Revit Structure 2011

Manual del usuario

Autodesk®

Abril de 2010

© **2010 Autodesk, Inc. All Rights Reserved.** Except as otherwise permitted by Autodesk, Inc., this publication, or parts thereof, may not be reproduced in any form, by any method, for any purpose.

Certain materials included in this publication are reprinted with the permission of the copyright holder.

Disclaimer
THIS PUBLICATION AND THE INFORMATION CONTAINED HEREIN IS MADE AVAILABLE BY AUTODESK, INC. "AS IS." AUTODESK, INC. DISCLAIMS ALL WARRANTIES, EITHER EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO ANY IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE REGARDING THESE MATERIALS.

Trademarks
The following are registered trademarks or trademarks of Autodesk, Inc., and/or its subsidiaries and/or affiliates in the USA and other countries: 3DEC (design/logo), 3December, 3December.com, 3ds Max, Algor, Alias, Alias (swirl design/logo), AliasStudio, Alias|Wavefront (design/logo), ATC, AUGI, AutoCAD, AutoCAD Learning Assistance, AutoCAD LT, AutoCAD Simulator, AutoCAD SQL Extension, AutoCAD SQL Interface, Autodesk, Autodesk Envision, Autodesk Intent, Autodesk Inventor, Autodesk Map, Autodesk MapGuide, Autodesk Streamline, AutoLISP, AutoSnap, AutoSketch, AutoTrack, Backburner, Backdraft, Built with ObjectARX (logo), Burn, Buzzsaw, CAiCE, Civil 3D, Cleaner, Cleaner Central, ClearScale, Colour Warper, Combustion, Communication Specification, Constructware, Content Explorer, Dancing Baby (image), DesignCenter, Design Doctor, Designer's Toolkit, DesignKids, DesignProf, DesignServer, DesignStudio, Design Web Format, Discreet, DWF, DWG, DWG (logo), DWG Extreme, DWG TrueConvert, DWG TrueView, DXF, Ecotect, Exposure, Extending the Design Team, Face Robot, FBX, Fempro, Fire, Flame, Flare, Flint, FMDesktop, Freewheel, GDX Driver, Green Building Studio, Heads-up Design, Heidi, HumanIK, IDEA Server, i-drop, ImageModeler, iMOUT, Incinerator, Inferno, Inventor, Inventor LT, Kaydara, Kaydara (design/logo), Kynapse, Kynogon, LandXplorer, Lustre, MatchMover, Maya, Mechanical Desktop, Moldflow, Moonbox, MotionBuilder, Movimento, MPA, MPA (design/logo), Moldflow Plastics Advisers, MPI, Moldflow Plastics Insight, MPX, MPX (design/logo), Moldflow Plastics Xpert, Mudbox, Multi-Master Editing, Navisworks, ObjectARX, ObjectDBX, Open Reality, Opticore, Opticore Opus, Pipeplus, PolarSnap, PortfolioWall, Powered with Autodesk Technology, Productstream, ProjectPoint, ProMaterials, RasterDWG, RealDWG, Real-time Roto, Recognize, Render Queue, Retimer,Reveal, Revit, Showcase, ShowMotion, SketchBook, Smoke, Softimage, Softimage|XSI (design/logo), Sparks, SteeringWheels, Stitcher, Stone, StudioTools, ToolClip, Topobase, Toxik, TrustedDWG, ViewCube, Visual, Visual LISP, Volo, Vtour, Wire, Wiretap, WiretapCentral, XSI, and XSI (design/logo).

Third Party Software Program Credits
ACIS Copyright© 1989-2001 Spatial Corp. Portions Copyright© 2002 Autodesk, Inc.
Flash ® is a registered trademark of Macromedia, Inc. in the United States and/or other countries.
International CorrectSpell™ Spelling Correction System© 1995 by Lernout & Hauspie Speech Products, N.V. All rights reserved.
InstallShield™ 3.0. Copyright© 1997 InstallShield Software Corporation. All rights reserved.
PANTONE® Colors displayed in the software application or in the user documentation may not match PANTONE-identified standards. Consult current PANTONE Color Publications for accurate color. PANTONE Color Data and/or Software shall not be copied onto another disk or into memory unless as part of the execution of this Autodesk software product.
Portions Copyright© 1991-1996 Arthur D. Applegate. All rights reserved.
Portions of this software are based on the work of the Independent JPEG Group.
RAL DESIGN© RAL, Sankt Augustin, 2002
RAL CLASSIC© RAL, Sankt Augustin, 2002
Representation of the RAL Colors is done with the approval of RAL Deutsches Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung e.V. (RAL German Institute for Quality Assurance and Certification, re. Assoc.), D-53757 Sankt Augustin.
Typefaces from the Bitstream® typeface library copyright 1992.
Typefaces from Payne Loving Trust© 1996. All rights reserved.
Printed manual and help produced with Idiom WorldServer™.
WindowBlinds: DirectSkin™ OCX © Stardock®
AnswerWorks 4.0 ©; 1997-2003 WexTech Systems, Inc. Portions of this software © Vantage-Knexys. All rights reserved.
The Director General of the Geographic Survey Institute has issued the approval for the coordinates exchange numbered TKY2JGD for Japan Geodetic Datum 2000, also known as technical information No H1-N0.2 of the Geographic Survey Institute, to be installed and used within this software product (Approval No.: 646 issued by GSI, April 8, 2002).
Portions of this computer program are copyright © 1995-1999 LizardTech, Inc. All rights reserved. MrSID is protected by U.S. Patent No. 5,710,835. Foreign Patents Pending.
Portions of this computer program are Copyright ©; 2000 Earth Resource Mapping, Inc.
OSTN97 © Crown Copyright 1997. All rights reserved.
OSTN02 © Crown copyright 2002. All rights reserved.
OSGM02 © Crown copyright 2002, © Ordnance Survey Ireland, 2002.
FME Objects Engine © 2005 SAFE Software. All rights reserved.
ETABS is a registered trademark of Computers and Structures, Inc. ETABS © copyright 1984-2005 Computers and Structures, Inc. All rights reserved.
RISA is a trademark of RISA Technologies. RISA-3D copyright © 1993-2005 RISA Technologies. All rights reserved.
Portions relating to JPEG © Copyright 1991-1998 Thomas G. Lane. All rights reserved. This software is based in part on the work of the Independent JPEG Group.
Portions relating to TIFF © Copyright 1997-1998 Sam Leffler. © Copyright 1991-1997 Silicon Graphics, Inc. All rights reserved. The Tiff portions of this software are provided by the copyright holders and contributors "as is" and any express or implied warranties, including, but not limited to, the implied warranties or merchantability and fitness for a particular purpose are disclaimed. In no event shall the copyright owner or contributors of the TIFF portions be liable for any direct, indirect, incidental, special, exemplary, or consequential damages (including, but not limited to, procurement of substitute goods or services; loss of use, data, or profits; or business interruption) however caused and on any theory of liability, whether in contract, strict liability, or tort (including negligence or otherwise) arising in any way out of the use of the TIFF portions of this software, even if advised of the possibility of such damage. Portions of Libtiff 3.5.7 Copyright © 1988-1997 Sam Leffler. Copyright © 1991-1997 Silicon Graphics, Inc. Permission to use, copy, modify, distribute, and sell

this software and its documentation for any purpose is hereby granted without fee, provided that (i) the above copyright notices and this permission notice appear in all copies of the software and related documentation, and (ii) the names of Sam Leffler and Silicon Graphics may not be used in any advertising or publicity relating to the software without the specific, prior written permission of Sam Leffler and Silicon Graphics.
Portions of Libxml2 2.6.4 Copyright © 1998-2003 Daniel Veillard. All Rights Reserved. Permission is hereby granted, free of charge, to any person obtaining a copy of this software and associated documentation files (the "Software"), to deal in the Software without restriction, including without limitation the rights to use, copy, modify, merge, publish, distribute, sublicense, and/or sell copies of the Software, and to permit persons to whom the Software is furnished to do so, subject to the following conditions: The above copyright notices and this permission notice shall be included in all copies or substantial portions of the Software.

Government Use
Use, duplication, or disclosure by the U.S. Government is subject to restrictions as set forth in FAR 12.212 (Commercial Computer Software-Restricted Rights) and DFAR 227.7202 (Rights in Technical Data and Computer Software), as applicable.

Contenido

Capítulo 1 **Novedades** 1

Novedades de Revit Structure 2011 1

Introducción a Revit 9

Capítulo 2 **Modelado de información de construcción** 11

Qué es Revit Structure 11
Qué significa "paramétrico" 11
Cómo realiza las actualizaciones Revit Structure 12
Descripción de términos de Revit 12
Comportamiento de los elementos en un modelador paramétrico 14
Propiedades de elemento 15

Capítulo 3 **Licencias** 17

Introducción a las licencias 17
Licencias autónomas 17
Extensión de licencia 18
Transferencia de licencias 18
Licencias prestadas 18

Capítulo 4 **Interfaz de usuario** 21

Cinta de opciones 21
Personalización de la cinta de opciones 22
Menú de la aplicación 24
Barra de herramientas de acceso rápido 25
Información de herramientas 26
Teclas de acceso rápido 28
Navegador de proyectos 28
Uso del Navegador de proyectos 29
Área de dibujo 33
Barra de estado 34

Barra de opciones . . . 35
Paleta Propiedades . . . 35
Modificación de propiedades de ejemplar . . . 38
Modificación de propiedades de tipo . . . 39
Creación de un tipo de familia nuevo en un proyecto . . . 39
Vistas previas de tipos de familia . . . 40
Barra de controles de vista . . . 41
Archivos recientes . . . 42
InfoCenter . . . 42
Introducción a InfoCenter . . . 42
Búsqueda de información . . . 43
Recepción de anuncios y actualizaciones de productos . . . 44
Guardar y acceder a los temas favoritos . . . 45
Especificación de los parámetros de InfoCenter . . . 46
Buscar temas en la Ayuda . . . 49
Autodesk® Seek . . . 49
Búsqueda de contenidos con Autodesk Seek . . . 51
Ayuda en línea . . . 54

Inicio de un proyecto . . . 57

Capítulo 5 Creación de un proyecto . . . 59
Creación de un proyecto con una configuración por defecto . . . 59
Creación de un proyecto utilizando una plantilla . . . 59
Antes de comenzar un proyecto . . . 60

Capítulo 6 Uso de otras fuentes de información . . . 61
Introducción a la importación y la vinculación . . . 61
Importación de geometría adecuada . . . 61
Implicaciones de importación frente a vinculación en referencias externas . . . 62
Importación o vinculación de formatos CAD . . . 62
Importación o vinculación de archivos CAD utilizando las herramientas Importar CAD y Vincular CAD . . . 63
Importación de archivos CAD con i-drop . . . 64
Importación de archivos de SketchUp . . . 64
Importación de objetos ACIS . . . 66
Opciones de importación y vinculación para formatos CAD y modelos de Revit . . . 67
Configuración de la escala en archivos DWG o DXF importados . . . 69
Configuración de grosores de línea para los archivos DWG o DXF importados . . . 70
Mapeado de fuentes SHX de AutoCAD a fuentes TrueType . . . 70
Configuración de parámetros de restricción para geometrías importadas . . . 71
Desplazamiento de importaciones específicas de vistas al primer plano o al fondo . . . 71
Importación de imágenes . . . 71
Modificación de imágenes importadas . . . 72
Supresión de imágenes ráster . . . 72
Importación de componentes de edificación . . . 73
Archivos ADSK de componente de edificación . . . 73
Trabajo con componentes de edificación . . . 73
Consejos para trabajar con componentes de edificación . . . 74
Metodología de trabajo con componentes de edificación . . . 74
Apertura de archivos IFC (Industry Foundation Classes) . . . 75
Selección de una plantilla para archivos IFC . . . 76
Carga de un archivo de mapeado de clase IFC . . . 76
Modificación de categorías y subcategorías para objetos IFC . . . 76
Vinculación de archivos de AutoCAD a un proyecto de Revit . . . 76
Cómo funciona la vinculación a archivos de AutoCAD . . . 77
Vinculación a un archivo AutoCAD . . . 77

Ubicación del archivo vinculado. . . . 78
Vinculación de archivos de marcas de revisión DWF . . . 79
Modificación de marcas de revisión DWF creadas en Design Review . . . 79
Descomposición de geometría importada . . . 80
Gestión de capas en archivos vinculados e importados . . . 80
Consulta de objetos en capas . . . 81
Ocultar y suprimir capas . . . 82
Cambio de visualización de gráficos de capas . . . 83
Resolución de problemas con archivos vinculados . . . 85
Los cambios en el archivo DWG no se reflejan en el proyecto de Revit . . . 85
Los cambios de color de la capa y estilo de línea no se muestran en el proyecto de Revit . . . 85
Las capas del archivo DWG no se muestran en el proyecto de Revit . . . 86
Las operaciones de archivos (Abrir, Guardar, Sincronizar) están bloqueadas o se realizan lentamente . . . 86

Capítulo 7 Abrir archivos de Revit . . . 87
Abrir un archivo de proyecto de Revit . . . 87
Abrir familias y archivos de formación . . . 88
Apertura de archivos desde el entorno de diseño conceptual . . . 88
Abrir archivos desde la biblioteca Web . . . 88
Abrir archivos desde el Explorador de Windows . . . 89

Capítulo 8 Guardar archivos de Revit . . . 91
Guardar un archivo con otro nombre o en otra ubicación . . . 91
Opciones para guardar . . . 92
Configuración de recordatorios para guardar . . . 92
Copias de seguridad y archivos diarios . . . 93
Especificación del número de archivos de copia de seguridad . . . 93
Archivos de copia de seguridad para guardar en red . . . 93
Archivos diarios . . . 94

Diseño preliminar . . . 95

Capítulo 9 Niveles y rejillas . . . 97
Niveles . . . 97
Añadir niveles . . . 98
Modificación de niveles . . . 99
Propiedades de los niveles . . . 101
Rejillas . . . 102
Añadir rejillas . . . 103
Modificación de rejillas . . . 104
Propiedades de las rejillas . . . 109

Capítulo 10 Ubicación y orientación del proyecto . . . 113
Indicación de la ubicación del proyecto . . . 113
Resolución de problemas del cuadro de diálogo Ubicación . . . 115
Rotación de una vista a Norte real . . . 117
Rotación del norte de proyecto . . . 118

Capítulo 11 Diseño del emplazamiento . . . 119
Configuración de emplazamiento . . . 119
Definir la configuración de emplazamiento . . . 119
Propiedades de la configuración de emplazamiento . . . 121
Superficies topográficas . . . 121
Simplificación de una superficie topográfica . . . 124
Subregiones de la superficie topográfica . . . 124

División de una superficie topográfica . . . 125
Fusión de superficies topográficas . . . 126
Regiones niveladas . . . 127
Propiedades de subregión y superficie topográfica . . . 128
Líneas de propiedad . . . 128
Conversión de líneas de propiedad trazadas en líneas de propiedad basadas en tabla . . . 130
Informes sobre volúmenes de corte y relleno en un emplazamiento . . . 130
Visualización de los volúmenes de corte/relleno . . . 131
Corte y relleno en una tabla de planificación . . . 131
Informes sobre corte y relleno con plataformas de construcción . . . 131
Plataformas de construcción . . . 132
Cómo añadir una plataforma de construcción . . . 132
Modificación de plataformas de construcción . . . 134
Modificación de la estructura de una plataforma de construcción . . . 134
Propiedades de las plataformas de construcción . . . 135
Componentes de aparcamiento . . . 136
Componentes de emplazamiento . . . 137
Etiquetas de curva de nivel . . . 137
Etiquetar curvas de nivel . . . 138
Modificación de la línea de etiqueta . . . 139
Cambio de aspecto de las etiquetas de curva de nivel . . . 139
Propiedades del tipo de etiqueta de curva de nivel . . . 139

Capítulo 12 Entorno de diseño conceptual . . . 141
Introducción al entorno de diseño conceptual . . . 142
Exploración de diseños conceptuales . . . 142
Modelos de estudio conceptual en fase temprana . . . 142
Modelos de estudio integrados . . . 143
Subcomponentes inteligentes . . . 143
Interfaz de entorno de diseño conceptual . . . 143
Creación de familias de masas conceptuales . . . 144
Pasar del entorno de diseño conceptual al entorno de proyecto . . . 144
Archivos de plantilla para el entorno de diseño conceptual . . . 146
Dibujo en el entorno de diseño conceptual . . . 147
Introducción a las tareas de dibujo . . . 147
Forzado de cursor 3D . . . 148
Alineación 3D . . . 148
Propiedades de ejemplar de línea de modelo de diseño conceptual . . . 150
Planos de trabajo 3D . . . 151
Niveles 3D . . . 154
Planos de referencia 3D . . . 157
Puntos de referencia . . . 158
Modo Rayos X . . . 169
Acceso al modo Rayos X . . . 169
Visualización de elementos en modo Rayos X . . . 170
Manipulación de formas en modo Rayos X . . . 171
Perfiles . . . 171
Perfiles bloqueados . . . 172
Bloqueo y desbloqueo de perfiles . . . 173
Formas . . . 173
Formas sólidas y vacías . . . 173
Creación de formas sólidas . . . 175
Creación de formas vacías . . . 176
Acceso a la herramienta Crear forma . . . 177
Formas sin restricciones y basadas en referencias . . . 177
Selección de formas . . . 179
Tipos de forma . . . 179
Modificación de formas . . . 186
Cambio de anfitrión de formas . . . 190

Acotación de formas . . . 191
Referencias de geometría importada . . . 193
Propiedades de ejemplar de modelo de diseño conceptual . . . 193
Manipulación de formas . . . 194
Manipulación de formas unidas . . . 195
Racionalización de superficies . . . 196
División de una superficie con rejillas UV . . . 197
Rejillas UV . . . 197
Activación y desactivación de rejillas UV . . . 198
Modificación de espaciado de rejillas UV en superficies divididas . . . 199
Ajuste de rejillas UV con el administrador de caras . . . 199
División de una superficie por intersección . . . 203
Aplicación de patrones a superficies . . . 204
Edición de la superficie con patrón . . . 207
Familias de componentes de patrón . . . 208
Representación de superficie . . . 217
Propiedades de elemento de patrón . . . 218
Glosario de entorno de diseño conceptual . . . 222

Capítulo 13 Modelado estructural . . . 223
Plantilla estructural . . . 223
Inicio de un proyecto con la plantilla estructural . . . 223
Cargar familias de componentes estructurales . . . 223
Cargar familias estructurales . . . 224
Pilares estructurales . . . 224
Creación de una familia de pilares estructurales . . . 226
Empezar una familia de pilares estructurales . . . 226
Especificación de presentación de un pilar estructural en una vista de plano . . . 227
Parámetros de familia de pilares estructurales . . . 228
Colocación de un pilar estructural vertical . . . 229
Colocación de pilares estructurales inclinados . . . 231
Colocación de un pilar estructural inclinado en una vista de plano . . . 231
Colocación de un pilar estructural inclinado mediante el forzado de cursor 3D . . . 233
Colocación de un pilar estructural inclinado mediante la colocación en una vista 3D con dos clics . . . 234
Colocación de un pilar estructural inclinado en alzados o secciones . . . 235
Colocación de varios pilares por rejilla . . . 236
Bloqueo de pilares a una rejilla . . . 237
Añadir pilares estructurales dentro de pilares arquitectónicos . . . 238
Ajuste de posición final y recorte de geometría de pilar inclinado . . . 239
Alineación de geometría de pilares inclinados con vigas . . . 239
Justificación de enlace . . . 240
Estilo de corte . . . 241
Comportamientos de los estilos de pilar inclinado . . . 241
Modificación de pilares estructurales . . . 244
Modificación de pilares estructurales inclinados . . . 245
Modificación de la inclinación de pilares estructurales colocados . . . 246
Añadir un símbolo de empalme o placa a un pilar estructural de acero . . . 248
Propiedades de pilares estructurales . . . 248
Modificación de propiedades de pilares estructurales . . . 248
Propiedades de tipo de pilares estructurales - Acero . . . 249
Propiedades de tipo de pilares estructurales - Hormigón . . . 250
Propiedades de ejemplares de pilar estructural . . . 251
Vigas . . . 255
Uso estructural de vigas . . . 257
Consejos sobre vigas . . . 258
Creación de vigas . . . 258
Crear el boceto de una viga . . . 259
Uso de la herramienta Rejilla para colocar vigas . . . 259

Creación de bocetos de vigas con la opción de cadena . . . 262
Modelado de viga curva . . . 263
Modelado de viga inclinada . . . 265
Forzado de cursor 3D . . . 266
Edición de vigas . . . 266
Controles gráficos de viga . . . 267
Pinzamientos de viga . . . 267
Cambio de la geometría de la viga utilizando pinzamientos de forma . . . 268
Símbolos de momento . . . 270
Etiquetas de viga . . . 270
Familias de etiquetas de armazón estructural . . . 270
Herramienta Anotaciones de viga . . . 271
Propiedades de vigas . . . 276
Modificación de propiedades de vigas . . . 276
Propiedades de tipos de vigas - Acero . . . 276
Propiedades de tipos de vigas - Hormigón . . . 277
Propiedades de ejemplar de viga . . . 278
Uniones y reducción de pilares y elementos de armazón . . . 282
Cuadros delimitadores . . . 282
Uniones de viga a pilar . . . 284
Reducción . . . 284
Consideraciones sobre los cuadros de delimitación . . . 285
Modificación de reducción simbólica de viga (Nivel de detalle bajo) . . . 286
Modificación de reducción de ejemplares de viga (Nivel de detalle medio/alto) . . . 286
Reducción de viga a viga . . . 286
Reducción de viga a pilar . . . 287
Reducción de viga a muro . . . 287
Reducción de tornapunta a viga de celosía . . . 288
Reducción de pilar . . . 289
Uniones de viga . . . 290
Juntas cuadradas . . . 290
Juntas biseladas . . . 290
Ajuste de la reducción . . . 292
Creación de una junta biselada . . . 292
Elevación de viga en unión de pilar . . . 294
Sistemas de vigas . . . 295
Creación de un sistema de vigas estructurales . . . 296
Creación de un sistema de vigas mediante un solo clic . . . 297
Definición del contorno de un sistema de vigas estructurales . . . 298
Especificación de la dirección de las vigas en un sistema de vigas . . . 305
Definición de la justificación del sistema de vigas . . . 306
Patrones y reglas de diseño del sistema de vigas . . . 308
Eliminación de sistemas de vigas . . . 309
Creación de un sistema de vigas voladizo . . . 309
Creación de un sistema de vigas 3D . . . 311
Etiquetado de sistemas de vigas . . . 313
Colocación de etiquetas de sistema de vigas . . . 313
Etiquetar sistemas de vigas al colocarlos . . . 314
Modificación de las etiquetas de sistema de vigas . . . 315
Restablecer sistemas de vigas estructurales . . . 316
Modificación de un sistema de vigas . . . 318
Modificación de las propiedades de sistemas de vigas . . . 318
Propiedades de tipo de sistema de vigas . . . 319
Propiedades de ejemplar de sistema de vigas . . . 319
Tornapuntas . . . 320
Cargar tornapuntas estructurales . . . 321
Añadir tornapuntas estructurales . . . 322
Modificar tornapuntas . . . 323
Control de los enlaces de tornapuntas . . . 323
Propiedades de tornapuntas . . . 325

Propiedades de tipo de tornapunta de acero . . . 325
Propiedades de ejemplar de tornapunta de acero (cuando se enlaza a una viga) . . . 326
Propiedades de los ejemplares de tornapunta . . . 329
Vigas de celosía . . . 331
Creación de una familia de vigas de celosía . . . 332
Creación de un nuevo archivo de familia de diseño de vigas de celosía . . . 333
Añadir parámetros de familia de vigas de celosía . . . 333
Realización de un boceto de diseño de familia de vigas de celosía . . . 334
Añadir una viga de celosía . . . 335
Enlace de una viga de celosía a una cubierta o a un forjado estructural . . . 335
Eliminación de familias de vigas de celosía . . . 337
Edición de un perfil de viga de celosía . . . 338
Etiquetado de una viga de celosía . . . 340
Colocación de una etiqueta de viga de celosía . . . 341
Colocación de etiquetas de armazón estructural en elementos de viga de celosía . . . 341
Etiquetado de las almas nuevas de una viga de celosía . . . 342
Edición de familias de etiquetas de viga de celosía . . . 343
Restablecimiento de una viga de celosía . . . 343
Propiedades de la viga de celosía . . . 343
Propiedades del tipo de objeto de la viga de celosía . . . 344
Propiedades de ejemplar de objeto de la viga de celosía . . . 346
Propiedades de ejemplar Web . . . 347
Propiedades de ejemplar del cordón superior/inferior . . . 351
Huecos en vigas estructurales, tornapuntas o pilares estructurales . . . 356
Contrafuertes estructurales . . . 358
Muros estructurales . . . 358
Creación de un muro estructural . . . 359
Modificación de muros estructurales . . . 360
Modificación de muros estructurales . . . 360
Definición de huecos o formas de muros estructurales . . . 361
Muros en arco . . . 364
Propiedades de muros estructurales . . . 365
Propiedades de tipos de muros estructurales . . . 365
Propiedades de los ejemplares de muros estructurales . . . 366
Cimentación de muro . . . 368
Creación de una cimentación de muro . . . 369
Modificación de una cimentación de muro . . . 369
Extensiones finales por defecto . . . 371
División de la cimentación de muro bajo puertas y ventanas . . . 371
Etiquetado de una cimentación de muro con alzado . . . 371
Cambio del uso estructural de una cimentación de muro . . . 372
Propiedades de cimentación de muro . . . 372
Modificación de las propiedades de cimentación de muro . . . 372
Propiedades de tipos de cimentación de muro . . . 372
Propiedades de los ejemplares de cimentación de muro . . . 374
Cimentación aislada . . . 375
Añadir cimentación aislada . . . 376
Propiedades de cimentación aislada . . . 377
Modificación de propiedades de cimentación aislada . . . 377
Propiedades de tipos de cimentación aislada . . . 378
Propiedades de ejemplar de cimentación aislada . . . 378
Forjados estructurales . . . 380
Añadir un forjado estructural o una plataforma . . . 380
Voladizos . . . 382
Aplicación de voladizos al crear un forjado estructural . . . 382
Aplicación de voladizos a un forjado estructural existente . . . 383
Dirección de la luz . . . 384
Añadir una dirección de la luz . . . 384
Modificación de la dirección de la luz . . . 386
Forjados estructurales inclinados . . . 386

Huecos en forjados estructurales . . . 387
Losas de refuerzo . . . 387
Modificación de forjados estructurales . . . 389
Propiedades de forjado estructural . . . 390
Modificación de propiedades de forjado estructural . . . 390
Propiedades de tipo de forjado estructural . . . 390
Propiedades de ejemplar de forjado estructural . . . 392
Bordes de losa . . . 393
Ajuste del tamaño o volteo de bordes de losa . . . 394
Adición o eliminación de segmentos de borde de losa . . . 394
Cambio de desfase horizontal y vertical de bordes de losa . . . 394
Propiedades de borde de losa . . . 395
Losas de cimentación . . . 396
Añadir losas de cimentación . . . 397
Modificación de propiedades de losa de cimentación . . . 398
Propiedades de losas de cimentación . . . 398
Edición de formas para forjados estructurales, cubiertas y suelos . . . 401
Uso de la herramienta Modificar subelementos . . . 402
Uso de la herramienta Añadir punto . . . 403
Uso de la herramienta Añadir línea divisoria . . . 404
Uso de la herramienta Seleccionar soportes . . . 405
Uso de la herramienta Condición de borde curvado . . . 405
Uso de la herramienta Restablecer forma . . . 406
Supresión de modificadores de forma . . . 406
Capa de grosor variable para cubiertas y forjados estructurales . . . 407
Conceptos de modelado de hormigón . . . 408
Uniones de geometría de hormigón . . . 408
Comportamientos de dibujos heredados . . . 410
Combinaciones de uniones de elementos de hormigón válidas . . . 410
Elementos dominantes en una unión de hormigón . . . 410
Visualización de líneas ocultas de componentes de hormigón estructurales . . . 411

Capítulo 14 Refuerzo . . . 413
Herramientas de refuerzo . . . 413
Anfitriones de armadura . . . 414
Recubrimiento de armadura . . . 415
Referencias de recubrimiento de armadura . . . 415
Edición de recubrimiento de armadura . . . 416
Modificación de configuración de recubrimiento de armadura . . . 416
Propiedades del elemento de recubrimiento de armadura . . . 417
Formas de armadura . . . 419
Colocación de formas de armadura en un anfitrión . . . 419
Añada la armadura a un pilar . . . 420
Añadir una armadura a una viga . . . 421
Plano de colocación de armadura en muros y forjados estructurales . . . 423
Cambio de anfitrión de formas de armadura . . . 425
Cambio de la orientación de formas de armadura . . . 426
Expansión automática de formas de armadura . . . 427
Modificación de una forma de armadura . . . 429
Selección de una nueva forma de armadura . . . 431
Armadura espiral . . . 431
Selección de un nuevo tipo de barra de armadura . . . 433
Modificación de un boceto de armadura . . . 433
Colocación de boceto de armadura . . . 434
Herramientas de edición de familia de formas de armadura . . . 435
Línea de armadura . . . 435
Segmento principal . . . 436
Estado de forma . . . 436
Parámetros de forma de armadura . . . 436

Tipos de barra permitidos . . . 437
Marca de tabla de planificación de armaduras . . . 437
Estados de visibilidad de vista de armadura . . . 438
Cambio de visibilidad de vista de armadura . . . 439
Propiedades de tipo de armadura . . . 440
Propiedades de ejemplar de armadura . . . 441
Ganchos de armadura . . . 443
Parámetros de longitud de gancho de armadura . . . 444
Definiciones de gancho de armadura . . . 444
Controles gráficos de gancho de armadura . . . 446
Mover ganchos . . . 446
Alternar la orientación de ganchos . . . 447
Intercambio de ganchos . . . 448
Propiedades de tipo de gancho de armadura . . . 449
Conjuntos de armaduras . . . 449
Creación de conjuntos de armaduras . . . 450
Pinzamientos de forma de conjuntos de armaduras . . . 450
Refuerzo de área . . . 451
Boceto de refuerzo de área . . . 451
Refuerzo de área para todo el anfitrión . . . 452
Vista de refuerzo de área en una sección transversal . . . 453
Propiedades de tipo de refuerzo de área . . . 454
Propiedades de ejemplar de refuerzo de área . . . 455
Etiquetado de refuerzo de área . . . 457
Refuerzo por camino . . . 458
Boceto de refuerzo por camino . . . 458
Vista de refuerzo por camino en sección transversal . . . 459
Propiedades de tipo de refuerzo por camino . . . 460
Propiedades de ejemplar de refuerzo por camino . . . 460
Etiquetado de refuerzo por camino . . . 462

Modelado arquitectónico . . . 465

Creación del modelo . . . 467

Capítulo 15 Muros . . . 469
Introducción a los muros . . . 470
Colocación de muros . . . 472
Modificación de muros . . . 475
Recomendaciones para muros . . . 507
Propiedades del tipo muro . . . 509
Propiedades de los ejemplares de muro . . . 511
Resolución de problemas de muros . . . 512

Capítulo 16 Puertas . . . 515
Colocación de puertas . . . 516
Adición de puertas a muros cortina . . . 517
Etiquetas de puerta . . . 517
Cambio del tipo de puerta . . . 518
Cambio de la orientación de una puerta . . . 518
Colocación de una puerta en otro muro . . . 518
Propiedades de los ejemplares de puerta . . . 519
Propiedades del tipo puerta . . . 520

Capítulo 17 Ventanas . . . 523
Colocación de ventanas . . . 523

Etiquetas de ventana . . . 524
Cambio del tipo de ventana . . . 525
Cambio de la orientación de una ventana . . . 525
Colocación de una ventana en otro muro . . . 525
Propiedades de los ejemplares de ventanas . . . 525
Propiedades del tipo ventana . . . 526

Capítulo 18 Componentes . . . 529
Colocación de componentes . . . 530
Colocación de componentes en otro anfitrión . . . 531

Capítulo 19 Pilares arquitectónicos . . . 535
Añadir un pilar . . . 535
Enlace de pilares . . . 536
Desenlace de pilares . . . 541
Patrones de corte de baja resolución . . . 541
Modificación de pilares arquitectónicos . . . 542
Propiedades de tipo de pilar arquitectónico . . . 542
Propiedades de ejemplar de pilar arquitectónico . . . 543

Capítulo 20 Cubiertas . . . 545
Introducción a las cubiertas . . . 545
Creación de una cubierta . . . 547
Modificación de cubiertas . . . 550
Pendiente de cubierta . . . 555
Añadir elementos a cubiertas . . . 560
Propiedades de las cubiertas . . . 575
Resolución de problemas de cubiertas . . . 582

Capítulo 21 Suelos . . . 585
Añadir suelos . . . 585
Cambio del tipo de suelo . . . 586
Edición del boceto de un suelo . . . 586
Suelos inclinados . . . 587
Suelos multicapa . . . 587
Propiedades de los suelos . . . 587

Capítulo 22 Huecos . . . 593
Corte de huecos rectangulares en los muros . . . 594
Corte de huecos en suelos, cubiertas y techos . . . 595
Corte de abertura de agujero . . . 596

Capítulo 23 Texto modelado . . . 597
Añadir texto modelado . . . 598
Edición de texto modelado . . . 598
Movimiento de texto modelado . . . 598
Propiedades de los ejemplares de texto modelado . . . 599
Propiedades del tipo texto modelado . . . 600

Capítulo 24 Líneas de modelo . . . 603
Colocación de líneas de modelo . . . 603
Conversión de tipos de línea . . . 605
Propiedades de los ejemplares de línea de modelo . . . 605

Capítulo 25 Estructura compuesta . . . 607
Materiales en la geometría compuesta . . . 607
Unión de uniones de capas . . . 607
Aplicación de una función a una capa de una estructura compuesta . . . 608
Inserción de capas en una estructura compuesta . . . 609
Ajuste de capas . . . 610
Configuración de ajuste de capas . . . 610
Vista previa de la geometría compuesta . . . 611
Capas como referencias . . . 611
Muros compuestos unidos a pilares . . . 611
Edición de capas . . . 611
Invertir la orientación de muros compuestos . . . 612

Capítulo 26 Superficies inclinadas . . . 613
Introducción a las superficies inclinadas . . . 613
Creación de una superficie inclinada mediante una flecha de pendiente . . . 616
Creación de una superficie inclinada mediante líneas de boceto paralelas . . . 617
Creación de una superficie inclinada con una sola línea de boceto . . . 618
Propiedades de flecha de pendiente . . . 619
Propiedades de líneas de contorno para superficies inclinadas . . . 619

Capítulo 27 Códigos de montaje Uniformat . . . 621

Circulación . . . 623

Capítulo 28 Escaleras . . . 625
Creación de escaleras mediante el dibujo de bocetos de direcciones . . . 626
Creación de escaleras mediante el dibujo de un boceto de líneas de contorno y contrahuella . . . 629
Creación de escaleras en espiral . . . 630
Creación de descansillos en arco . . . 631
Especificación del tipo de barandilla para las escaleras nuevas . . . 632
Calculadora de escalera . . . 632
Modificación de escaleras . . . 633
Propiedades de escaleras . . . 636

Capítulo 29 Rampas . . . 643
Añadir una rampa . . . 643
Cambio del tipo de rampa . . . 644
Edición de una rampa . . . 644
Propiedades de rampas . . . 644

Capítulo 30 Barandillas . . . 647
Añadir una barandilla . . . 647
Cambio del tipo de barandilla . . . 648
Modificación de la estructura de una barandilla . . . 648
Modificación de uniones de barandilla . . . 649
Modificación de altura y pendiente de barandilla . . . 650
Control de colocación de balaustres y pilastras . . . 651
Propiedades de barandillas . . . 656

Capítulo 31 Elementos de muro cortina . . . 659
Flujo de trabajo para los muros cortina . . . 659
Información general sobre los elementos de muro cortina . . . 659
Muros cortina . . . 661

Creación de muros cortina lineales . . . 661
Consejos para fusionar . . . 663
Creación de muros cortina no lineales . . . 663
Cambio de la orientación de muros cortina . . . 663
Adición de rejillas de muro cortina . . . 664
Modificación de muros cortina . . . 664
Fusión de paneles de muros cortina . . . 665
Incrustación de muros cortina . . . 665
Limpieza de las uniones de muros cortina . . . 666
Paneles de muro en muros cortina . . . 666
Modificación del tipo de panel de muros cortina . . . 668
Modificación de la forma de paneles de muros cortina . . . 668
Unión de paneles de muro cortina . . . 669
Separación de paneles de muro cortina . . . 669
Colocación de rejillas de muro cortina . . . 669
Exclusión de rejillas de paneles de muro cortina . . . 670
Creación de distintos diseños de rejilla de superficie . . . 670
Modificación de diseños de rejilla de superficie . . . 671
Bloquear la posición de montantes y rejillas de muro cortina . . . 671
Montantes . . . 672
Colocación de montantes . . . 672
Ángulo y posición de un montante . . . 672
Control de las uniones de los montantes . . . 673
Limpieza de uniones de montantes . . . 673
Montantes angulares . . . 674
Montantes biselados en muros cortina . . . 676
Modificación del material de los montantes . . . 676
Perfiles de montante . . . 677
Aplicación de un perfil de montante . . . 677
Creación de un perfil de montante . . . 677
Sistemas de muro cortina . . . 678
Sistemas de muro cortina por cara . . . 678
Añadir rejillas de muro cortina a un sistema de muro cortina . . . 678
Añadir montantes a un sistema de muro cortina . . . 679
Propiedades de elemento de muro cortina . . . 679
Propiedades de muro cortina . . . 679
Propiedades del tipo montante común . . . 683
Propiedades del tipo montante circular . . . 683
Propiedades del tipo montante rectangular . . . 683
Propiedades de tipo de montante angular . . . 684
Propiedades de ejemplar de montante . . . 685
Diseño de elemento de muro cortina según tipo . . . 686
Resolución de problemas de elementos de muro cortina . . . 688
Cambio de tipo de muro a familia de muros cortina. . . . 688
Panel de muro cortina no válido . . . 688
No hay familias de paneles de muro cortina cargadas. . . . 688
Familias de paneles que no son del sistema . . . 689
No se puede dividir rejilla de muro cortina por línea de rejilla. . . . 689
Compatibilidad con muros cortina no rectangulares . . . 689

Capítulo 32 Opciones de diseño . . . 691

Introducción a las opciones de diseño . . . 691
Metodología de trabajo de opciones de diseño . . . 692
Terminología de opciones de diseño . . . 694
Recomendaciones para opciones de diseño . . . 694
Creación de conjuntos de opciones de diseño . . . 695
Añadir opciones de diseño . . . 696
Trabajo con opciones de diseño . . . 697
Edición de una opción de diseño . . . 697

Identificación de la opción activa . . . 699
Elevación de una opción secundaria a opción primaria . . . 699
Mover elementos del modelo base a un conjunto de opciones de diseño . . . 700
Mover elementos de una opción de diseño a otra . . . 701
Selección de elementos en opciones de diseño y en el modelo base . . . 701
Duplicación de una opción de diseño . . . 702
Anotaciones y detalles de opciones de diseño . . . 703
Supresión de opciones de diseño y conjuntos de opciones de diseño . . . 703
Incorporación de una opción de diseño al modelo base . . . 705
Visualización de opciones de diseño . . . 706
Dedicar vistas a opciones de diseño . . . 706
Visualización del modelo base sin opciones de diseño . . . 707
Visualización de varias opciones de diseño . . . 708
Comprobación de configuración de opción de diseño de una vista . . . 708
Etiquetas de vista en vistas dedicadas para opciones de diseño . . . 708
Pautas para usar opciones de diseño . . . 709
Elementos incompatibles con opciones de diseño . . . 709
Referencias a elementos en opciones de diseño . . . 710
Elementos interdependientes en las opciones de diseño . . . 710
Opciones de diseño y subproyectos . . . 711
Opciones de diseño y uniones de muros . . . 711
Resolución de problemas de opciones de diseño . . . 712
Se suprimirán elementos en el modelo base . . . 712
Los elementos resaltados se solapan . . . 712
Uniones de muros incorrectas . . . 713
Inserciones en opciones de diseño . . . 713
Ninguno de los elementos creados es visible en esta vista . . . 713
Ninguno de los elementos seleccionados puede añadirse a este conjunto de opciones . . . 714
Conflicto de opciones entre habitaciones . . . 714
Conflicto de opciones de habitaciones . . . 714

Capítulo 33 Familias de Revit . . . 717
Introducción a las familias . . . 717
Diferentes tipos de familia . . . 718
Editor de familias . . . 718
Inicio del Editor de familias . . . 719
El Manual de familias . . . 720
Trabajo con familias . . . 720
Visualización de familias en un proyecto o una plantilla . . . 720
Visualización de elementos de un tipo de familia específico en un proyecto . . . 721
Creación de un elemento a partir de un tipo de familia . . . 721
Cambio del tipo de familia de un elemento . . . 722
Modificación de un tipo de familia . . . 722
Edición de cotas etiquetadas . . . 722
Bloqueo de cotas . . . 723
Añadir un tipo a una familia . . . 723
Supresión de familias y tipos de familias que no se utilicen . . . 723
Familias de sistema . . . 724
Parámetros y familias de sistema de Revit . . . 725
Flujo de trabajo: Uso de familias de sistema en proyectos . . . 726
Carga de tipos de familias de sistema . . . 727
Familias cargables . . . 727
Familias cargables estándar de Revit Structure . . . 728
Metodología de trabajo: uso de familias cargables en proyectos . . . 728
Cargar y guardar familias . . . 728
Creación de familias cargables . . . 732
Modificación de familias en un proyecto (o en una familia anidada) . . . 732
Creación de parámetros . . . 733
Creación de vínculos de parámetro de familia . . . 735

Parámetros y categoría de familia . . . 736
Trabajo con componentes compartidos en un proyecto . . . 736
Elementos in situ . . . 737
Metodología de trabajo: trabajo con elementos in situ . . . 737
Creación de un elemento in situ . . . 737
Conectores . . . 738
Trabajo con conectores . . . 738
Propiedades de conectores . . . 742
Texto de etiquetas . . . 746
Edición de texto de etiqueta con varios parámetros . . . 746
Formatos de unidad de edición de texto de etiqueta . . . 748
Propiedades de tipo de texto de etiqueta . . . 749
Propiedades de ejemplar de texto de etiqueta . . . 750
Aplicar el texto de etiqueta a una etiqueta del proyecto . . . 750
Aplicar el texto de etiqueta a un cuadro de rotulación del proyecto . . . 750

Capítulo 34 Habitaciones y áreas . . . 753
Información general sobre habitaciones y áreas . . . 753
Análisis de áreas . . . 753
Esquemas de área . . . 753
Planos de área . . . 754
Contornos de área . . . 755
Áreas y etiquetas de área . . . 756
Eliminación de áreas . . . 759
Mostrar áreas y contornos de área en modelos vinculados . . . 761
Tipos de área . . . 761
Reglas de tipo de área . . . 762

Documentación del proyecto . . . 765

Capítulo 35 Vistas 2D . . . 767
Vistas de plano . . . 767
Creación de una vista de plano . . . 767
Línea de mira de plano . . . 767
Corte de una vista de plano por el plano delimitador posterior . . . 769
Propiedades de las vistas de plano . . . 771
Visualización de una vista de plano . . . 771
Región de plano . . . 771
Vistas de alzado . . . 772
Creación de una vista de alzado . . . 773
Visualización de una vista de alzado . . . 774
Modificación del símbolo de alzado . . . 774
Cambio del plano delimitador en una vista de alzado . . . 774
Alzados de referencia . . . 774
Vistas de alzado de estructura . . . 775
Creación de etiquetas de alzado personalizadas . . . 776
Propiedades de las vistas de alzado . . . 779
Vistas en sección . . . 779
Creación de una vista en sección . . . 780
Visibilidad de etiqueta de sección . . . 781
División de líneas de sección . . . 781
Control de la anchura y la profundidad de las vistas en sección . . . 782
Vistas en sección segmentada . . . 783
Secciones de referencia . . . 785
Ocultar el símbolo de anotación de sección . . . 786
Visualización de una vista en sección . . . 786
Extremos iniciales de sección . . . 786

Propiedades de vistas en sección . . . 788
Vistas de llamada . . . 789
Información general sobre llamadas . . . 789
Creación de una vista de llamada . . . 791
Apertura de una vista de llamada . . . 791
Modificación de una llamada . . . 792
Etiquetas de llamada . . . 794
Visibilidad de llamadas . . . 796
Llamadas de referencia . . . 797
Modificación de propiedades de llamada . . . 799

Capítulo 36 Vistas 3D . . . 801
Creación de una vista ortogonal 3D . . . 801
Creación de una vista 3D en perspectiva . . . 802
Ajuste de la posición de la cámara . . . 802
Posición de la cámara en una vista 3D . . . 802
Modificación de la posición de la cámara en una vista 3D en perspectiva . . . 803
Desactivación de la cámara en una vista 3D . . . 804
Visualización de una vista 3D . . . 804
Rotación de una vista 3D . . . 804
Definición del fondo de una vista 3D . . . 805
Modificación de la extensión de una vista 3D . . . 806
Propiedades de la vista 3D . . . 807

Capítulo 37 Vistas de leyenda . . . 811
Creación de una leyenda . . . 812
Acotación de componentes de leyenda . . . 813
Colocación de componentes de una leyenda en una vista de proyecto . . . 813
Modificación de propiedades de componentes de leyendas . . . 813

Capítulo 38 Tablas de planificación . . . 815
Introducción a las tablas de planificación . . . 815
Creación de una tabla de planificación o cantidad . . . 816
Tablas de planificación clave . . . 817
Creación de una tabla de planificación clave . . . 817
Aplicación de una clave a un elemento . . . 817
Aplicación de claves a tablas de planificación de componentes . . . 818
Tablas de planificación de cómputo de materiales . . . 818
Creación de una tabla de planificación de cómputo de materiales . . . 818
Tablas de planificación de anotaciones (bloques de notas) . . . 819
Creación de una tabla de planificación de anotaciones (bloque de notas) . . . 819
Tablas de planificación de pilares gráficos. . . . 819
Inclusión de pilares fuera de rejilla . . . 821
Ocultar niveles en tablas de planificación de pilares gráficos . . . 827
Visualización por rango de nivel de plano . . . 828
Visualización por rango de ubicación de pilar . . . 828
Visualización por materiales de pilar . . . 828
Cambio de las propiedades del texto de la tabla de planificación de pilares gráficos . . . 829
Cambio de las propiedades de rejilla de la tabla de planificación de pilares gráficos . . . 829
Cambio de las propiedades de visualización de los pilares . . . 830
División de la tabla de planificación en segmentos . . . 831
Etiquetar los pilares de una tabla de planificación . . . 831
Agrupación de pilares por ubicaciones similares . . . 831
Aplicación de la tabla de planificación a un plano . . . 832
Visualización de parámetros de tablas de planificación de pilares gráficos . . . 832
Especificación de propiedades de tablas de planificación . . . 833
Selección de campos para una tabla de planificación . . . 834
Limitación de los datos que se presentan en una tabla de planificación . . . 835

Clasificación de campos en una tabla de planificación . . . 835
Añadir totales generales a una tabla de planificación . . . 836
Añadir totales de columna a una tabla de planificación . . . 836
Formato de las tablas de planificación . . . 837
Aplicación de una fase a una tabla de planificación . . . 841
Modificación de tablas de planificación . . . 841
Edición de celdas en una tabla de planificación . . . 842
Agrupación de encabezamientos de columnas en una tabla de planificación . . . 842
Ocultar columnas de tablas de planificación . . . 842
Supresión de filas de tabla de planificación . . . 843
Reutilización de vistas de tablas de planificación . . . 843
Guardar vistas de tablas de planificación en un proyecto externo . . . 843
Inserción de vistas de tablas de planificación de otro proyecto . . . 843
Ejemplo de tabla de planificación de zapata de cimentación . . . 844
Exportación de las tablas de planificación . . . 844

Capítulo 39 Visualización gráfica y visibilidad en vistas de proyecto . . . 847
Introducción a las modificaciones de visualización de gráficos y la visibilidad . . . 847
Modificación de la visualización de gráficos y visibilidad de elementos individuales . . . 848
Modificación de la visualización de gráficos de categorías de elementos . . . 849
Eliminar modificaciones de visualización de gráficos de categorías de elementos . . . 851
Especificación de la visibilidad de categorías de elementos . . . 851
Cómo aplicar transparencia a las caras de categorías de elementos de modelo . . . 852
Control de la visualización de gráficos y visibilidad de los elementos utilizando filtros . . . 853
Creación de un filtro basado en criterios . . . 853
Aplicación de un filtro . . . 855
Gestión de filtros basados en la selección . . . 856
Modificación de criterios de filtro . . . 858
Modificación de la configuración de gráficos y visibilidad del filtro . . . 858
Ocultar elementos en una vista . . . 859
Ocultar elementos . . . 859
Mostrar elementos ocultos . . . 859
Ocultar o aislar elementos o categorías de elementos temporalmente . . . 860
Modificación de líneas individuales de un elemento . . . 860
Modificación de capas de anfitrión . . . 860
Modificación de estilos de línea . . . 861
Resolución de problemas de visualización . . . 861

Capítulo 40 Uso y gestión de vistas . . . 863
Cambio de nombre de vistas . . . 863
Desplazamiento por la vista principal y las vistas dependientes . . . 863
Navegación por las vistas . . . 864
ViewCube . . . 865
Barra de navegación . . . 870
SteeringWheels . . . 872
Guardar una orientación de vista 3D como vista de proyecto . . . 890
Duplicar vistas dependientes . . . 890
Añadir líneas coincidentes para vistas dependientes . . . 892
Propagación de la configuración de vistas dependientes . . . 894
Convertir una vista dependiente en independiente . . . 894
Suprimir vistas dependientes . . . 894
Creación de vistas dependientes . . . 895
Rotar vistas . . . 895
Rotación de una vista en sección o una aja de referencia . . . 895
Rotación de una ventana gráfica en una vista de plano . . . 895
Rotación de una vista por región de recorte . . . 896
Regiones de recorte . . . 896
Recorte de una vista . . . 897

Mostrar u ocultar regiones de recorte . . . 897
Cambiar el tamaño de las regiones de recorte gráficamente . . . 897
Cambiar el tamaño de las regiones de recorte de forma explícita . . . 900
Corte de una vista por el plano de delimitación lejana . . . 901
Buscar vistas de referencia . . . 902
Búsqueda de un símbolo de vista . . . 902
Personalización de la organización de vistas el proyecto en el Navegador de proyectos . . . 902
Clasificación de vistas o planos en el Navegador de proyectos . . . 903
Creación de un grupo de clasificación en el Navegador de proyectos . . . 903
Edición de un grupo de clasificación en el Navegador de proyectos . . . 904
Añadir un filtro a un grupo de clasificación del Navegador de proyectos . . . 904
Edición de un filtro del Navegador de proyectos . . . 905
Creación de una lista de vistas . . . 905
Uso de listas de vistas . . . 905
Añadir una lista de vistas a un plano . . . 906
Reutilización de vistas y planos en otros proyectos . . . 906
Configuración de la vista . . . 907
Zoom en vistas de proyecto . . . 907
Escala de vista . . . 908
Niveles de detalle y visualización de componentes estructurales . . . 909
Visualización de líneas ocultas de componentes estructurales de hormigón . . . 909
Visualización de líneas de elemento ocultas . . . 909
Configuración de las etiquetas de vista de llamada, sección y alzado . . . 910
Rango de vista . . . 912
Estilos visuales . . . 916
Opciones de visualización de gráficos . . . 919
Propiedades de la vista . . . 921

Capítulo 41 Proceso por fases de un proyecto . . . 925
Propiedades de fase . . . 925
Proceso por fases . . . 926
Combinación de fases . . . 927
Filtros de fases . . . 927
Creación de filtros de fase . . . 928
Aplicación de filtros de fase . . . 928
Definición de la visualización de gráficos para filtros de fase . . . 928
Definición de la visualización de gráficos para estados de fase . . . 929
Elementos de relleno para proceso por fases . . . 930
Visualización de elementos de relleno . . . 931
Modificación de la estructura de elementos de relleno . . . 931
Derribo de elementos . . . 932
Uso de la herramienta Derribar . . . 934

Capítulo 42 Anotaciones . . . 935
Cotas . . . 935
Cotas temporales . . . 935
Cotas permanentes . . . 936
Cotas de nivel . . . 950
Cotas receptivas . . . 958
Líneas de referencia de cota . . . 958
Modificación de las cotas . . . 960
Propiedades de las cotas . . . 965
Notas de texto . . . 976
Añadir notas de texto . . . 976
Modificación de notas de texto . . . 979
Propiedades de las notas de texto . . . 986
Notas clave . . . 988
Diferencias entre la asignación de notas clave y la asignación de etiquetas a materiales . . . 989

Configuración de creación de notas clave . . . 989
Metodología de trabajo con notas clave . . . 990
Tipos de nota clave . . . 991
Asignación de valores de nota clave . . . 991
Leyenda de nota clave . . . 992
Añadir categorías . . . 993
Resolución de errores de archivo de notas clave . . . 994
Extremos de etiqueta de nota clave . . . 994
Etiquetas . . . 995
Texto de etiquetas . . . 995
Etiquetas para familias . . . 996
Aplicación de una etiqueta por categoría . . . 996
Aplicación de Etiquetar al colocar . . . 997
Cambio de un ejemplar de etiqueta . . . 997
Alineación de etiquetas . . . 997
Propiedades de tipo de etiqueta . . . 998
Propiedades de ejemplar de etiquetas . . . 998
Etiquetar elementos no etiquetados . . . 998
Etiquetas de material . . . 999
Modificación de etiquetas . . . 1000
Símbolos . . . 1002
Símbolos de soldadura . . . 1002
Modificación de símbolos . . . 1003
Símbolos de anotación . . . 1004

Capítulo 43 Detalles . . . 1007
Introducción a los detalles . . . 1007
Tipos de vista de detalle . . . 1007
Creación de detalles . . . 1007
Clasificación del orden de dibujo de componentes de detalle . . . 1010
Guardar vistas . . . 1011
Vistas de detalle . . . 1011
Ejemplo de vista de detalle . . . 1011
Creación de una vista de detalle . . . 1012
Propiedades de vista de detalle . . . 1014
Reutilización de detalles procedentes de llamadas . . . 1014
Vistas de diseño . . . 1016
Ejemplo de vista de diseño . . . 1016
Creación de una vista de diseño . . . 1017
Creación de un detalle en una vista de diseño . . . 1017
Importación de una vista desde otro programa de CAD . . . 1017
Vista de diseño y regiones rellenadas . . . 1018
Propiedades de vista de diseño . . . 1018
Reutilización de vistas de diseño . . . 1019
Inserción de un componente de detalle . . . 1020
Creación de una familia de componentes de detalle . . . 1020
Creación de una familia de componentes de detalle basada en líneas 2D . . . 1021
Líneas de detalle . . . 1022
Detalle repetido . . . 1022
Aislamiento . . . 1024
Añadir aislamiento . . . 1024
Aumento del tamaño del aislamiento . . . 1024
Cambio de la longitud del aislamiento . . . 1024
Cambio del tamaño de la curvatura entre líneas de aislamiento . . . 1024
Región rellenada . . . 1025
Cambio de propiedades de región rellenada . . . 1025
Ajuste del tamaño de la región rellenada . . . 1025
Visualización del área de una región rellenada . . . 1025
Regiones de máscara . . . 1026

Añadir una región de máscara en un proyecto . . . 1026
Añadir una región de máscara a una familia de detalle . . . 1026
Regiones de máscara en familias de modelo . . . 1027
Propiedades de región de máscara . . . 1029

Capítulo 44 Preparación de documentos de construcción . . . 1031

Información general sobre documentos de construcción . . . 1031
Planos . . . 1032
Información general sobre planos . . . 1032
Añadir un plano . . . 1033
Añadir vistas a un plano . . . 1034
Alineación de vistas en un plano . . . 1036
Alineación de títulos de vista en un plano . . . 1038
Bloqueo de posición de una vista en un plano . . . 1038
Cambio de nombre de un plano . . . 1039
Especificar información de cuadros de rotulación para planos . . . 1040
Modificación de una vista en un plano . . . 1041
División de una vista en varios planos . . . 1042
Rotación de una vista en un plano . . . 1043
Creación de un plano de título . . . 1043
Añadir una leyenda a un plano . . . 1045
Añadir un bloque de notas a un plano . . . 1046
Uso de información externa en un plano . . . 1046
Propiedades de plano . . . 1048
Cuadros de rotulación . . . 1050
Información general sobre cuadros de rotulación . . . 1050
Creación de un cuadro de rotulación . . . 1050
Modificación de un cuadro de rotulación . . . 1051
Logotipos e imágenes de cuadro de rotulación . . . 1052
Carga de un cuadro de rotulación en un proyecto . . . 1053
Cambio del cuadro de rotulación de un plano . . . 1053
Tablas de planificación en cuadros de rotulación . . . 1054
Añadir campos personalizados a un cuadro de rotulación . . . 1058
Importación de un cuadro de rotulación desde otro programa de CAD . . . 1060
Ventanas gráficas . . . 1061
Tipos de ventana gráfica . . . 1062
Creación de un tipo de ventana gráfica . . . 1062
Aplicación de un tipo de ventana gráfica . . . 1063
Modificación de propiedades de tipo de ventana gráfica . . . 1063
Propiedades de tipos de ventana gráfica . . . 1063
Títulos de vista en planos . . . 1064
Modificación de un título de vista en un plano . . . 1064
Eliminación de un título de vista de un plano . . . 1065
Tipos de título de vista . . . 1066
Tablas de planificación en planos . . . 1068
Añadir una tabla de planificación a un plano . . . 1068
Aplicación de formato a una tabla de planificación en un plano . . . 1068
División de una tabla de planificación en un plano . . . 1069
Ajuste de columnas de tabla de planificación en un plano . . . 1070
Encabezamientos verticales en una tabla de planificación de un plano . . . 1071
Listas de planos . . . 1071
Creación de una lista de planos . . . 1072
Añadir planos marcadores de posición a una lista de planos . . . 1072
Filtrado de planos marcadores de posición en una lista de planos . . . 1073
Omisión de planos de una lista de dibujos . . . 1073
Añadir una lista de planos a un plano . . . 1074
Organización de una lista de planos . . . 1074
Revisiones . . . 1075
Metodología de trabajo de revisión . . . 1076

Introducción de revisión . . . 1076
Fusión de revisiones . . . 1077
Cambio del orden de revisiones . . . 1078
Numeración de nubes de revisión por proyecto o por plano . . . 1078
Numeración de revisiones . . . 1080
Nubes de revisión . . . 1081
Tablas de planificación de revisiones en planos . . . 1086
Emisión de una revisión . . . 1087

Capítulo 45 Modelizado . . . 1089
Modelizado de metodología de trabajo . . . 1089
Introducción al modelizado en tiempo real . . . 1090
Luces . . . 1091
Introducción a la iluminación . . . 1091
Recomendaciones sobre iluminación . . . 1094
Creación y modificación de instalaciones de iluminación . . . 1096
Uso de instalaciones de iluminación en un modelo de construcción . . . 1119
Grupos de luces . . . 1127
Estampados . . . 1131
Creación de un tipo de estampado . . . 1132
Modificación de un estampado ya colocado . . . 1133
Cambio de nombre de un tipo de estampado . . . 1133
Duplicación de un tipo de estampado . . . 1133
Supresión de un tipo de estampado . . . 1133
Compartir estampados entre proyectos . . . 1134
Propiedades de estampado . . . 1134
Modelizado de una imagen . . . 1136
Definición de configuración de modelizado . . . 1137
Creación de la imagen modelizada . . . 1146
Cambio de la configuración de modelizado de una vista . . . 1149
Plantillas de vista para configuración modelizada . . . 1149
Propiedades de vista de modelizados . . . 1150
Recomendaciones de modelizado . . . 1151
El proceso de modelizado . . . 1151
Rendimiento de modelizado y modelo de construcción . . . 1151
Iluminación y rendimiento de modelizado . . . 1152
Materiales y rendimiento de modelizado . . . 1153
Rendimiento de modelizado y Calidad/tamaño de imagen . . . 1154
Resolución de problemas de modelizado . . . 1155
Pulse modelizar para actualizar la imagen . . . 1155
Imágenes no encontradas . . . 1155
No hay memoria suficiente para crear la imagen modelizada . . . 1155
Espacio en disco insuficiente para modelizado . . . 1156
El proceso de modelizado tarda demasiado . . . 1156
La imagen modelizada es negra . . . 1156
La imagen modelizada está desteñida o atenuada . . . 1156
Los elementos aparecen en gris en la imagen modelizada . . . 1157
Cristal demasiado claro o demasiado oscuro . . . 1157
La imagen modelizada es de baja calidad . . . 1157
La imagen modelizada no tiene el color correcto . . . 1158
Las formas de origen de luz no aparecen en la imagen modelizada . . . 1158

Capítulo 46 Recorridos . . . 1159
Introducción al recorrido . . . 1159
Creación de un camino de recorrido . . . 1159
Edición de un camino de recorrido . . . 1160
Edición de fotogramas de recorrido . . . 1161
Control de la reproducción del recorrido . . . 1162

Exportación de un recorrido . . . 1162

Capítulo 47 Compartir el diseño . . . 1165

Exportar . . . 1165
- Exportación a formatos CAD . . . 1165
- Exportación al formato DWF . . . 1181
- Exportación de capas . . . 1186
- Exportación a ODBC . . . 1188
- Exportación de una vista a un archivo de imagen . . . 1191
- Exportación de vistas de proyecto a HTML . . . 1192
- Creación de informes de habitación/área . . . 1193
- Exportación a IFC (Industry Foundation Classes) . . . 1194
- Exportación de un diseño a gbXML . . . 1199
- Exportación a AutoCAD Architecture . . . 1201
- Exportación a 3ds Max . . . 1202

Publicar . . . 1205
- Publicación en Autodesk® Seek . . . 1205
- Publicación en Buzzsaw . . . 1207

Imprimir . . . 1210
- Consejos para la impresión . . . 1210
- Configuración de impresión . . . 1211
- Vista preliminar . . . 1213
- Impresión de vistas y planos . . . 1213
- Selección de vistas que imprimir . . . 1214
- Impresión a PDF . . . 1215
- Cambio de la configuración de impresión de archivos PDF en el sistema . . . 1216
- Impresión de preguntas frecuentes . . . 1217
- Impresión por lotes . . . 1218
- Resolución de problemas de impresión . . . 1218

Interoperabilidad estructural con AutoCAD Architecture y AutoCAD MEP . . . 1219
- Importación de elementos estructurales de AutoCAD Architecture y AutoCAD MEP . . . 1219
- Exportación de elementos estructurales de AutoCAD Architecture . . . 1230
- Colocación de vigas 3D haciendo uso de referencias de geometría de dibujos 3D importados . . . 1237

Colaboración con otros . . . 1239

Capítulo 48 Modelos vinculados . . . 1241

Introducción a los modelos vinculados . . . 1241
- Cuándo vincular modelos . . . 1242
- Cotas y restricciones en los modelos vinculados . . . 1242
- Repetición de un modelo vinculado en el modelo anfitrión . . . 1243
- Anidación de modelos vinculados . . . 1243
- Fases y modelos vinculados . . . 1244
- Transferencia de normas de proyecto entre modelos vinculados . . . 1245
- Vinculación y compartición de proyecto . . . 1245
- Rutas de directorio para modelos vinculados . . . 1245

Flujo de trabajo para la vinculación de modelos . . . 1246

Vinculación de modelos de Revit . . . 1248
- Vinculación de un modelo a otro . . . 1248
- Mostrar u ocultar modelos anidados . . . 1249
- Mapeado de fases entre modelos vinculados . . . 1249
- Copia de un modelo vinculado al modelo anfitrión . . . 1250
- Copia de elementos de un modelo vinculado . . . 1250
- Selección de elementos en un modelo vinculado . . . 1251

Visibilidad de los modelos vinculados . . . 1251
- Introducción a la visibilidad de los modelos vinculados . . . 1251

Filtros de vista para modelos vinculados . . . 1252
Visualización de un modelo vinculado por vista de anfitrión . . . 1257
Visualización de un modelo vinculado Por vista vinculada . . . 1257
Uso de opciones personalizadas para visualización de modelos vinculados . . . 1258
Ocultar un modelo vinculado en una vista . . . 1260
Visualización de un modelo vinculado como tramado . . . 1260
Modelos vinculados en tablas de planificación . . . 1260
Visibilidad de subproyectos para modelos vinculados . . . 1263
Resolución de problemas de visibilidad de modelos vinculados . . . 1265
Etiquetado de elementos en modelos vinculados . . . 1266
Introducción al etiquetado de elementos en modelos vinculados . . . 1266
¿Qué elementos se pueden etiquetar en modelos vinculados? . . . 1266
¿Qué ocurre con las etiquetas cuando un modelo vinculado no está disponible? . . . 1267
¿Qué ocurre con las etiquetas cuando los elementos vinculados se modifican o se suprimen? . . . 1267
Propiedades de ejemplar de modelo vinculado . . . 1268
Propiedades del tipo de modelo vinculado . . . 1268
Gestión de vínculos . . . 1269
Descargar y volver a cargar modelos vinculados . . . 1269
Revisión de elementos huérfanos de modelos vinculados . . . 1269
Cambio de anfitrión de elementos huérfanos . . . 1270
Referencias sin resolver . . . 1271
Cuadro de diálogo Gestionar vínculos . . . 1271
Opciones de gestión de vínculos . . . 1272

Capítulo 49 Trabajo en equipo . . . 1275
Metodología de compartición de proyecto . . . 1275
Activación de compartición de proyecto . . . 1276
Configuración de subproyectos . . . 1279
Uso de archivos compartidos . . . 1284
Creación de una copia local del modelo central . . . 1285
Subproyectos de la barra de estado . . . 1285
Edición de proyectos compartidos . . . 1286
Guardar archivos de compartición de proyecto . . . 1293
Carga de actualizaciones desde el modelo central . . . 1297
Visibilidad de subproyectos . . . 1298
Trabajo sin conexión o en otra ubicación . . . 1299
Actualización de proyectos compartidos . . . 1300
Regreso a una versión anterior de un proyecto compartido . . . 1301
Regreso a versiones anteriores de proyectos compartidos . . . 1301
Guardar una versión de copia de seguridad específica como archivo nuevo . . . 1302
Ver el historial de archivos compartidos . . . 1302
Creación de un modelo central desde un archivo de compartición de proyecto existente . . . 1303
Cambio de ubicación del modelo central . . . 1304
Worksharing Monitor . . . 1305
Resolución de problemas de proyectos compartidos . . . 1306
El archivo central se ha restaurado . . . 1306

Capítulo 50 Coordinación de varias disciplinas . . . 1307
Información general sobre la herramienta Copiar/Supervisar . . . 1307
¿Cuándo debe usarse Copiar/Supervisar? . . . 1307
¿Qué elementos puedo copiar o supervisar? . . . 1308
Métodos de copia/supervisión . . . 1309
Herramienta Copiar/Supervisar y proyectos compartidos . . . 1310
Flujo de trabajo de copia/supervisión para los modelos vinculados . . . 1311
Copia de niveles para su supervisión . . . 1312
Copia de elementos para su supervisión . . . 1315
Supervisión de elementos de un modelo vinculado . . . 1316

Supervisión de elementos en el proyecto actual . . . 1318
Especificación de opciones de copia/supervisión . . . 1319
Parámetros de copia/supervisión para niveles . . . 1320
Parámetros de copia/supervisión para rejillas . . . 1321
Parámetros de copia/supervisión para pilares . . . 1322
Parámetros de copia/supervisión para muros . . . 1322
Parámetros de copia/supervisión para suelos . . . 1322
Cancelación de supervisión de elementos . . . 1323
Revisión de coordinación . . . 1323
Comprobación de avisos sobre elementos supervisados . . . 1324
Creación de un informe de revisión de coordinación . . . 1324
Acciones de revisión de coordinación . . . 1325
Recomendaciones de copia/supervisión . . . 1326
Resolución de problemas de copia/supervisión . . . 1326
Los elementos supervisados no se muestran en la vista . . . 1327
Alerta de Supervisor de coordinación . . . 1327
Ejemplar de archivo .rvt vinculado necesita Revisión de coordinación . . . 1327
Plano de emplazamiento suprimido . . . 1327
Los muros copiados a Revit Structure son inexactos . . . 1328

Capítulo 51 Comprobación de interferencias . . . 1329

Capítulo 52 Ubicación compartida . . . 1333
Definición de posiciones con nombre . . . 1333
Creación y visualización de posiciones con nombre . . . 1334
Reubicación de posiciones con nombre . . . 1334
Modificación de una posición de modelo vinculado mediante las propiedades de ejemplar . . . 1335
Adquisición y publicación de coordenadas . . . 1335
Adquirir coordenadas . . . 1335
Publicar coordenadas . . . 1336
Adquirir o publicar mediante propiedades de ejemplar vinculado . . . 1336
Volver a ubicar y reflejar un proyecto . . . 1337
Volver a ubicar un proyecto . . . 1337
Volver a ubicar un proyecto mediante puntos . . . 1338
Reflejar un proyecto . . . 1338
Informes sobre coordenadas compartidas . . . 1339
Puntos base del proyecto y puntos de reconocimiento . . . 1339
Hacer visibles puntos base de proyecto y puntos de reconocimiento . . . 1339
Mover puntos base de proyecto y puntos de reconocimiento . . . 1340
Fijar puntos base de proyecto y puntos de reconocimiento . . . 1341
Consejos para trabajar con puntos base de proyecto y puntos de reconocimiento . . . 1341

Análisis del diseño . . . 1343

Capítulo 53 El modelo analítico estructural . . . 1345
Información general sobre el modelo analítico estructural . . . 1345
Visualización . . . 1347
Modelos analíticos de elementos estructurales . . . 1350
Configuración de modelo analítico . . . 1353
Vistas físicas y vistas analíticas . . . 1354
Continuidad de modelo analítico . . . 1355
Ejemplos de continuidad de unión de extremos . . . 1356
Ajuste automático del modelo analítico (detección automática) . . . 1357
Reglas de proyección analítica . . . 1358
Ejemplos de autodetectar . . . 1361
Tolerancia de detección automática . . . 1363
Ajuste manual del modelo analítico . . . 1364

Muros de ancho dispar . . . 1364
Desfase de pilares en vista de plano . . . 1366
Ajuste de pilares a vigas . . . 1367
Ajuste de muros a vigas . . . 1368
Uniones de muros . . . 1369
Opciones de plano de proyección para cada tipo de elemento estructural . . . 1370
Modelo analítico segmentado . . . 1372
Parámetros de modelo analítico segmentado . . . 1372
Cargas . . . 1373
Casos de carga . . . 1373
Combinaciones de carga . . . 1375
Modelado de cargas . . . 1376
Carga de etiquetas de carga . . . 1384
Etiquetado de cargas . . . 1385
Cargar propiedades . . . 1385
Condiciones de contorno . . . 1388
Añadir condiciones de contorno . . . 1388
Configuración de condiciones de contorno . . . 1391
Verificación del modelo analítico . . . 1392
Comprobaciones automáticas . . . 1393
Comprobación de soportes de elemento . . . 1393
Comprobación de coherencia de modelo físico/analítico . . . 1395
Modificación de selección de tolerancias y criterios de comprobación . . . 1396
Vinculación con aplicaciones de análisis y diseño . . . 1397
Control de cambios . . . 1398

Capítulo 54 Estudios de masa . . . 1401
Introducción a los estudios de masa . . . 1401
Usos típicos de los estudios de masa . . . 1402
Terminología de estudios de masa . . . 1403
Estudios de masa y Generador de edificación . . . 1403
Creación de una familia de masas . . . 1403
Creación de una masa in situ . . . 1404
Creación de una familia de masas fuera de un proyecto . . . 1404
Parámetros de ejemplares de masa . . . 1405
Colocación de un ejemplar de masa procedente de una familia de masa . . . 1405
Uso de varios ejemplares de masa en un proyecto . . . 1405
Análisis de un diseño conceptual . . . 1407
Información general sobre suelos de masa . . . 1407
Suelos de masa en la parte superior de la masa . . . 1409
Suelos de masa en la parte inferior de la masa . . . 1409
Creación de suelos de masa . . . 1410
Selección de suelos de masa . . . 1411
Creación de una tabla de planificación de suelos de masa . . . 1411
Etiquetado de suelos de masa . . . 1412
Asignación de uso a un suelo de masa . . . 1414
Ejemplos de análisis de diseño conceptual . . . 1414
Propiedades de suelo de masa . . . 1425
Resolución de problemas de suelos de masa y análisis de diseño conceptual . . . 1426
Creación de elementos de construcción a partir de ejemplares de masa . . . 1428
Modelado por cara . . . 1429
Creación de suelos a partir de suelos de masa . . . 1435
Creación de sistemas de muro cortina a partir de ejemplares de masa . . . 1435
Creación de cubiertas a partir de ejemplares de masa . . . 1436
Actualización de selecciones de caras para cubiertas y sistemas de muro cortina . . . 1437
Actualización de formas de anfitrión basadas en caras . . . 1437
Selección de anfitriones basados en caras a partir de un ejemplar de masa . . . 1438
Control de visibilidad de ejemplares de masa . . . 1438
Importación de estudios de masa de otras aplicaciones . . . 1438

Observaciones sobre geometría importada en familias de masas y en familias de modelos genéricos . . . 1439
Recomendaciones para la importación de masas . . . 1440
Importación de un diseño a una familia de masas fuera de un proyecto de Revit . . . 1440
Importación de un diseño como masa in situ . . . 1441
Ejemplo de importación de un estudio de masa . . . 1443
Impresión de elementos de masa . . . 1444

Capítulo 55 Estudios solares . . . 1445
Introducción a los estudios solares . . . 1445
Flujo de trabajo de estudios solares . . . 1446
Configuración y creación de estudios solares . . . 1446
Creación de vistas para estudios solares . . . 1446
Visualización de sol y sombras . . . 1447
Creación de estudios solares . . . 1448
Vista previa de animaciones de estudio solar . . . 1460
Guardar imágenes de estudio solar en proyectos . . . 1460
Exportación de estudios solares . . . 1461
Resolución de problemas de estudio solar . . . 1462
Trabajo con la configuración de sol . . . 1464
Especificación de la configuración de sol . . . 1464
Uso de valores predefinidos de configuración de sol . . . 1465
Configuración de sol en proyectos actualizados . . . 1468

Capítulo 56 Estilos de visualización para aplicaciones de análisis complementarias . . . 1469
Introducción a la visualización de análisis . . . 1470
Estilos de visualización de análisis . . . 1470
Flujo de trabajo de los estilos de visualización de análisis . . . 1471
Herramientas de estilo . . . 1471
Resultados de análisis . . . 1476
Guardar la vista de los resultados de un análisis . . . 1476
Propiedades de los resultados de análisis y la leyenda . . . 1476

Herramientas y técnicas . . . 1479

Capítulo 57 Dibujo de bocetos . . . 1481
Terminología de dibujo de bocetos . . . 1481
Dibujo de bocetos de elementos . . . 1482
Dibujo de un boceto de línea . . . 1483
Dibujo de un boceto de rectángulo . . . 1484
Dibujo de un boceto de círculo . . . 1485
Creación de un boceto de polígono inscrito . . . 1485
Creación de un boceto de polígono circunscrito . . . 1486
Dibujo de bocetos de arco . . . 1486
Bocetos de elipses . . . 1491
Dibujo de un boceto de spline . . . 1493
Modificación de una spline . . . 1494
Cierre de un bucle abierto . . . 1495
Modificación de elementos de boceto . . . 1496
Creación de geometría vacía o sólida . . . 1496
Creación de una extrusión . . . 1496
Creación de un fundido . . . 1499
Creación de una revolución . . . 1502
Creación de un barrido . . . 1504
Creación de un fundido de barrido . . . 1507
Cortar geometría . . . 1511
Creación de geometría 2D . . . 1513

Añadir una línea de referencia . . . 1514
Resolución de problemas de boceto . . . 1515
El elemento está ligeramente fuera del eje . . . 1515
El boceto de techo no es válido . . . 1516
El boceto de suelo no es válido . . . 1516
No es posible hacer que la cota sea restrictiva . . . 1516
El elemento es demasiado pequeño en pantalla . . . 1516

Capítulo 58 Edición de elementos . . . 1517
Selección de elementos . . . 1517
Procedimientos básicos para seleccionar elementos . . . 1518
Selección de varios elementos . . . 1518
Selección de elementos mediante un filtro . . . 1520
Selección de cadenas de muros y líneas . . . 1520
Seleccionar varios elementos del muro cortina . . . 1526
Restauración de una selección . . . 1527
Eliminar elementos de una selección . . . 1527
Controles y pinzamientos de forma . . . 1527
Deshacer, rehacer o cancelar una acción . . . 1533
Deshacer una acción . . . 1533
Rehacer una acción . . . 1534
Cancelación de una acción . . . 1534
Repetición del último comando . . . 1534
Edición de elementos de grupos . . . 1535
Creación de grupos . . . 1536
Carga de grupos . . . 1538
Colocación de los grupos . . . 1539
Modificación de grupos . . . 1541
Conversión de grupos y modelos vinculados de Revit . . . 1545
Guardar grupos . . . 1546
Supresión de grupos . . . 1546
Propiedades de grupo . . . 1547
Uso de matrices de elementos . . . 1547
Creación de una matriz . . . 1547
Copia de una matriz . . . 1552
Supresión de elementos de una matriz . . . 1552
Cambio de una matriz . . . 1552
Mover elementos . . . 1554
Desplazar elementos con el método de arrastrar . . . 1555
Mover elementos con teclas de flecha . . . 1555
Mover elementos con la herramienta Mover . . . 1555
Cómo mover elementos con la herramienta Desfase . . . 1557
Mover elementos con el método de cortar y pegar . . . 1558
Mover elementos unidos por un extremo . . . 1558
Mover líneas y componentes con muros . . . 1559
Alineación de elementos . . . 1560
Rotación de elementos . . . 1562
Voltear elementos . . . 1564
Reflejar elementos . . . 1564
Impedir el desplazamiento de elementos . . . 1565
Cambio de tamaño de elementos . . . 1567
Cambio de tamaño de elementos con pinzamientos de forma . . . 1567
Escala gráfica . . . 1568
Escala numérica . . . 1570
Recortar y extender elementos . . . 1570
Copiar elementos . . . 1573
Copiar elementos con la herramienta Copiar . . . 1573
Copiar elementos en el portapapeles . . . 1574
Pegar elementos . . . 1575

Copiar elementos con la herramienta Crear similar . . . 1579
Modificación de elementos . . . 1579
Cambio de tipos de elemento mediante la herramienta Igualar tipo . . . 1579
Cambiar el estilo de línea de los elementos . . . 1580
Cambiar el perfil de corte de los elementos . . . 1585
Elementos de medición . . . 1588
Unión de la geometría . . . 1589
Separación de la geometría . . . 1591
Cortar elemento estructural con plano . . . 1591
Recorte y eliminación de recorte . . . 1591
División de elementos . . . 1592
División de caras . . . 1594
Aplicación de un material a la cara de un elemento . . . 1595
Supresión de elementos . . . 1597
Resolución de problemas de edición . . . 1598
No es posible cortar ejemplares de muro . . . 1598
Se han suprimido elementos . . . 1598
No es posible pegar la selección . . . 1598

Capítulo 59 Planos de trabajo . . . 1599
Configuración del plano de trabajo . . . 1599
Hacer visible el plano de trabajo . . . 1600
Modificación del espaciado de la rejilla de plano de trabajo . . . 1600
Rotación de una rejilla de plano de trabajo . . . 1601
Elementos asociados a planos de trabajo . . . 1601
Cambiar el plano de trabajo de un elemento . . . 1601
Anulación de asociación de un elemento a un plano de trabajo . . . 1601
Creación de una familia basada en plano de trabajo . . . 1602
Control del volteo en las familias basadas en plano de trabajo . . . 1603

Capítulo 60 Planos de referencia . . . 1605
Añadir planos de referencia . . . 1605
Asignación de nombres a planos de referencia . . . 1606
Ocultar la anotación en la vista . . . 1606
Propiedades de los planos de referencia . . . 1606
Propiedades de los planos de referencia . . . 1606

Capítulo 61 Extensiones de datos y visibilidad . . . 1609
Ejemplo de visibilidad de la referencia en vistas de proyecto . . . 1609
Visibilidad de referencias no perpendiculares en vistas . . . 1610
Visibilidad de rejillas de arco en vistas . . . 1611
Cambio de tamaño de pinzamientos de extensiones de datos . . . 1612
Maximizar las extensiones de modelo 3D . . . 1613
Propagación de extensión de referencias 2D . . . 1613
Control de la visibilidad de referencia mediante cajas de referencia . . . 1614
Creación de una caja de referencia . . . 1614
Aplicación de una caja de referencia a referencias . . . 1615
Control de visibilidad de cajas de referencia . . . 1617

Capítulo 62 Restricciones . . . 1619
Aplicación de restricciones con cotas . . . 1619
Restricciones de igualdad . . . 1619
Aplicación de una restricción de igualdad . . . 1620
Cambio de la etiqueta de igualdad al valor de cota . . . 1620
Control de restricciones de visibilidad . . . 1620
Eliminación de restricciones . . . 1621
Restricciones y subproyectos . . . 1621

Capítulo 63 Parámetros . . . 1623
Parámetros compartidos . . . 1623
Categorías que admiten parámetros compartidos . . . 1624
Definición de archivos de parámetros compartidos . . . 1625
Añadir parámetros compartidos a familias . . . 1627
Parámetros compartidos y de familia . . . 1628
Exportación de parámetros compartidos a un archivo de parámetros compartidos . . . 1628
Etiquetado con parámetros compartidos . . . 1628
Tablas de planificación con parámetros compartidos . . . 1630
Parámetros de proyecto . . . 1631
Creación de parámetros de proyecto . . . 1631
Creación de parámetros de proyectos compartidos . . . 1632
Parámetros de informe . . . 1633

Capítulo 64 Fórmulas . . . 1637
Uso de fórmulas con parámetros numéricos . . . 1637
Abreviaturas y sintaxis válidas para las fórmulas . . . 1637
Instrucciones condicionales en fórmulas . . . 1638

Personalización de Revit . . . 1641

Capítulo 65 Teclas de acceso rápido . . . 1643
Adición de teclas de acceso rápido . . . 1643
Eliminación de teclas de acceso rápido . . . 1644
Importación de teclas de acceso rápido . . . 1645
Exportación de teclas de acceso rápido . . . 1646
Restablecimiento de teclas de acceso rápido . . . 1646
Uso de las teclas de acceso rápido . . . 1646
Reglas para las teclas de acceso rápido . . . 1647
Teclas reservadas . . . 1647

Capítulo 66 Configuración del proyecto . . . 1649
Información del proyecto . . . 1649
Especificación de configuración de análisis energético (gbXML) . . . 1650
Patrones de relleno . . . 1650
Creación de un patrón de relleno simple . . . 1651
Orientación en anfitrión del patrón de relleno . . . 1651
Creación de un patrón de relleno personalizado . . . 1652
Aplicación de un patrón de relleno . . . 1653
Supresión de un patrón de relleno . . . 1653
Edición de un patrón de relleno . . . 1653
Trabajo con patrones de modelo . . . 1654
Archivos de patrones personalizados . . . 1655
Materiales . . . 1657
Información general sobre materiales . . . 1658
Introducción a los aspectos de material . . . 1659
Cómo se guardan los materiales . . . 1659
Búsqueda de materiales . . . 1660
Aplicación de materiales a elementos . . . 1660
Crear y modificar aspectos de material . . . 1662
Cambio de las propiedades de visualización de un material . . . 1663
Alineación de textura . . . 1666
Cambio del aspecto modelizado de un material . . . 1667
Cambio de datos de identidad de material . . . 1681
Cambio de datos físicos de material . . . 1683
Creación de un material . . . 1684

Cambio de nombre de un material . . . 1684
Supresión de un material . . . 1685
Importación de archivos ADSK . . . 1685
Biblioteca de aspectos modelizados . . . 1685
Búsqueda de un aspecto modelizado . . . 1686
Introducción de texto de búsqueda . . . 1686
Estilos de objeto . . . 1687
Creación de subcategorías de estilo de objeto . . . 1687
Modificación de estilos de objeto . . . 1687
Supresión de un estilo de objeto . . . 1688
Cambio de nombre de un estilo de objeto . . . 1688
Estilos de línea . . . 1688
Creación de un estilo de línea . . . 1688
Supresión de un estilo de línea . . . 1689
Modificación de estilos de línea en el Editor de familias . . . 1689
Grosores de línea . . . 1689
Especificación de grosores de línea . . . 1689
Añadir escalas a grosores de línea del modelo . . . 1690
Supresión de escalas . . . 1690
Patrones de línea . . . 1690
Creación de un patrón de línea . . . 1690
Edición de un patrón de línea . . . 1691
Supresión de un patrón de línea . . . 1691
Tramado/Subyacente . . . 1691
Configuración estructural . . . 1692
Cuadro de diálogo Configuración estructural . . . 1692
Estilos de anotación . . . 1696
Especificación de estilos de punta de flecha . . . 1696
Especificación de estilos de notas de texto . . . 1696
Especificación de estilos de cota . . . 1696
Modificación de abreviaturas de etiquetado de refuerzo . . . 1697
Carga de estilos de etiqueta . . . 1698
Especificar la etiqueta por defecto en una categoría de elemento . . . 1699
Unidades . . . 1699
Configuración de unidades de proyecto . . . 1699
Cambio de presentación de decimales y agrupación de dígitos . . . 1700
Forzados de cursor . . . 1700
Configuración de incrementos de forzado de cursor . . . 1701
Activación y desactivación de forzados de cursor . . . 1701
Modificación temporal de configuración de forzado de cursor . . . 1702
Puntos de forzado de cursor . . . 1702
Forzados de cursor de objeto y combinaciones de teclas de acceso rápido de forzado de cursor . . . 1704
Configuración de cotas temporales . . . 1705
Nivel de detalle . . . 1705
Definición de valores de escala de nivel de detalle . . . 1706
Especificación del nivel de detalle para una vista . . . 1706
Gestión de la visibilidad y el nivel de detalle de familia . . . 1706
Colores . . . 1709
Uso del cuadro de diálogo Color de Windows . . . 1709
Uso del selector de colores de PANTONE . . . 1709

Capítulo 67 Opciones de Revit . . . 1711
Configuración de opciones . . . 1711
Opciones generales . . . 1711
Opciones de la interfaz de usuario . . . 1712
Opciones gráficas . . . 1713
Opciones de ubicación de archivos . . . 1714
Ubicaciones . . . 1714

Opciones de modelizado . . . 1715
Rutas adicionales de aspecto modelizado . . . 1715
Ubicación de ArchVision Content Manager . . . 1716
Opciones de ortografía . . . 1716
Opciones de SteeringWheels . . . 1716
Opciones de ViewCube . . . 1718
Opciones de macros . . . 1719

Capítulo 68 Plantillas de proyecto . . . 1721
Creación de una plantilla . . . 1721
Parámetros de plantillas de proyecto . . . 1722

Capítulo 69 Transferencia de normas de proyecto . . . 1723

Capítulo 70 Plantillas de vista . . . 1725
Introducción a las plantillas de vista . . . 1725
Creación de una plantilla de vista . . . 1725
Especificación y aplicación de una plantilla de vista por defecto . . . 1727
Aplicación de una plantilla de vista . . . 1727
Aplicación de una plantilla de vista a todas las vistas en un plano . . . 1728
Supresión de una plantilla de vista . . . 1728
Propiedades de plantillas de vista . . . 1728

Capítulo 71 Creación de macros con Revit VSTA . . . 1731
Para empezar con las macros . . . 1731
Actualización de Revit VSTA . . . 1732
Herramientas de Revit VSTA . . . 1733
Uso del Administrador de macros y del IDE de Revit VSTA . . . 1733
Metodología de trabajo básica para el desarrollo de macros de Revit VSTA . . . 1736
Creación de módulos . . . 1736
Creación de macros . . . 1738
Generación de macros en el IDE de Revit VSTA . . . 1743
Modificación y eliminación de módulos y macros . . . 1743
Ejecución de macros en el Administrador de macros . . . 1744
Uso de la opción Paso a paso . . . 1744
Seguridad de macros . . . 1744
SDK de Revit, documentación de referencia de la API, muestras de VSTA . . . 1746
Uso de las muestras de Revit VSTA del SDK . . . 1747
Diferencias con la API de Revit . . . 1748
Integración de macros en Revit VSTA . . . 1748
Restablecimiento de RevitAPI.dll y RevitAPIUI.dll . . . 1752
Migración de muestras de SDK a Revit VSTA . . . 1753
Preguntas frecuentes de macros de Revit . . . 1755
Información relacionada sobre las macros de Revit . . . 1759

Capítulo 72 Uso de memoria . . . 1761
La función 3 GB . . . 1761
Activación de la función de 3 GB en equipos de 32 bits . . . 1762
Comprobación de asignación de memoria virtual . . . 1763

Capítulo 73 Recomendaciones . . . 1765

Capítulo 74 Resolución de problemas . . . 1767
Resolución de problemas . . . 1767
Herramientas de diagnóstico . . . 1768

Selección de elementos por ID . . . 1768
Encontrar el número de ID de un elemento . . . 1768
Detección y gestión de errores . . . 1768
Ver elementos implicados en errores . . . 1769
Ver todos los errores y avisos asociados con un mensaje de error . . . 1769
Mensajes y avisos que se pueden pasar por alto . . . 1770
Comprobación de mensajes de aviso . . . 1770
Avisos para los elementos seleccionados . . . 1770
Exportación de avisos a un archivo . . . 1771

Referencia . . . 1773

Capítulo 75 Compatibilidad con el esquema gbXML . . . 1775
Elemento gbXML . . . 1775
Elemento Campus . . . 1776
Elemento DocumentHistory . . . 1777
Elemento Location . . . 1778
Elemento Building . . . 1778
Elemento Space . . . 1779
Elemento ShellGeometry. . . . 1780
Elemento SpaceBoundary . . . 1781
Elemento Surface . . . 1781
Elemento Opening . . . 1783

Glosario . . . 1785
Términos del glosario . . . 1785

Índice . . . 1875

Novedades

1

En este tema se describen las funciones nuevas y mejoradas de Revit Structure.

Novedades de Revit Structure 2011

Las siguientes funciones se han añadido o mejorado en Revit Structure.

Encontrará más información y una lista más interactiva de las nuevas funciones de Revit Structure en: *http://www.autodesk.es/revitstructure*.

Mejoras de la interfaz de usuario

- Paleta Propiedades
- Repetir último comando/repetir comandos usados recientemente
- Barra de herramientas de acceso rápido:
  - Una barra de herramientas de acceso rápido por aplicación
  - Más comandos por defecto en la barra de herramientas de acceso rápido
  - Opciones de personalización a través de un cuadro de diálogo: mover comando hacia arriba o hacia abajo, añadir separador, eliminar comando
- Mejora de acceso a subproyectos y opciones de diseño desde la barra de estado
- Mejoras de la cinta de opciones:
  - Ficha Modificar rediseñada:
    - Herramientas de modificación coherentes: los grupos y los botones están siempre en el mismo orden a la izquierda de la ficha Modificar. Botones de activación/desactivación según se requiera.
    - El nombre de la ficha Modificar se actualiza para reflejar la ficha contextual activa.
    - El contenido de la ficha contextual se añade a la derecha de la ficha Modificar cuando se activa.
    - El contenido de la ficha Modificar se separa del contenido de la ficha contextual con una barra gris.
  - Acceso constante a las principales herramientas de modificación (comandos objeto-acción):
    - Mover

    - Copiar
    - Rotar
    - Reflejar - Seleccionar eje
    - Reflejar - Dibujar eje
    - Suprimir

  - Mejoras de selector de tipo
    El selector de tipo se ha integrado en la paleta Propiedades. Abierto de modo permanente; se puede abrir y cerrar mediante el botón de paleta de propiedades disponible en el grupo Propiedades de la cinta de opciones.
  - Acceso a modo de edición de grupo
    El grupo se ha eliminado de la cinta de opciones y ahora flota en el área de dibujo cuando se invoca. Por defecto, se coloca en la esquina superior izquierda, pero se puede desplazar.
  - Modelo in situ
    Cinta de opciones de proyecto reemplazada por la cinta de opciones de familia al abrir o editar un modelo in situ. Al finalizar la edición in situ, se vuelve a la cinta de opciones del proyecto.

- Mejora de iconos teniendo en cuenta la opinión de los usuarios

Flujo de trabajo con equipos numerosos: modelos vinculados

- Mejoras en el control de la visibilidad de los subproyectos en archivos compartidos:
  - Visibilidad de subproyectos por defecto
  - Posibilidad de abrir/cerrar subproyectos para modelos vinculados
  - Control de visibilidad de modelos vinculados según el modelo anfitrión
  - Aplicación de filtros de visualización a modelos vinculados desde el modelo anfitrión

- Etiquetado de elementos en archivos vinculados, con la excepción de habitaciones, espacios y áreas
- Generación automática de una rejilla de techo a partir de muros en un modelo vinculado
- Aplicación de filtros de vista a archivos vinculados

Gráficos

- Materiales realistas disponible en vistas editables
- Aceleración por hardware (DX9) activada por defecto
- Niveles de detalles que se adaptan al zoom
- Oclusión ambiental
- Mejoras de rendimiento en la visualización (más del 30%)
- Gran mejora de rendimiento en la visualización de dibujos mecánicos y eléctricos (hasta 200%)

Materiales

- Aspectos de Protein 2.0, en una sola biblioteca de proyecto

- Aumento de la interoperabilidad con 3ds Max mediante:
  - Exportación de archivos FBX para Max con aspectos de Protein 2
  - Importación de archivos DWG y archivos ADSK con aspectos de Protein 2

  NOTA 3ds Max/Design 2011 requerido para los materiales que se van a transferir.

- Compatibilidad con el nuevo estilo de visualización realista con materiales de Protein 2
- Nuevas clases de materiales disponibles en Protein 2, incluidos aspectos de procedimientos

Interoperabilidad de Inventor

- Compatibilidad con conectores de conducto, bandeja de cables y conducto oval
- Compatibilidad con nuevas propiedades eléctricas (por ejemplo, Motor)
- Mejora del rendimiento al importar archivos ADSK
- Mejora de la función de intercambio AEC
- Compatibilidad con materiales de Protein

Mejoras de rendimiento

- Gráficos
- Operaciones MultiCore
- Sincronizar con archivo central
- Modelo abierto
- Tiempo de reacción de interfaz de usuario
- Modelos vinculados

Exportación a DWG

- Aumento de la fidelidad visual al exportar archivos de Revit a DWG
- Opción de exportación para color verdadero
- Opción de exportación de tratamiento de texto

Mejoras del Editor de familias

- Exploración interactiva de valores de parámetro en familias de Revit
- Posibilidad de bloquear cotas etiquetadas
- Parámetros de informe

Mejoras de parámetros

- Tipo de parámetro por defecto (longitud o texto)
- Grupos de parámetros definidos automáticamente

Mejoras de cotas temporales

- Memorización de líneas de referencia
- Editor de familias: selección de texto de etiquetas mediante clic con el botón derecho en cotas permanentes
- Control de tamaño de letra y fondo (transparentes u opaco) de cotas temporales

Mejoras de alineación 3D

- La herramienta Alinear funciona en nodos, vértices, bordes, superficies, formas o niveles de elemento

Región de alta precisión geométrica expandida

- Las versiones anteriores de Revit no podían conservar el nivel de precisión geométrica esperado en las ubicaciones situadas a más de 1 milla del origen del proyecto. Ahora Revit mantiene un alto nivel de precisión geométrica para los elementos que se encuentran a una distancia de hasta 20 millas del origen del proyecto.

Mejoras de selección

- Selección de todos los ejemplares en la vista actual o en todo el proyecto

Mejoras de notas de texto

- Puntos de enlace de directriz adicionales: Superior izquierda (TL), Medio izquierda (ML), Inferior izquierda (BL), Superior derecha (TR), Medio derecha (MR) e Inferior derecha (BR).
- Ajuste de distancia de extremo de directriz
- Cuadro alrededor del texto
- Viñetas y enumeración

Mejoras de planos

- Crear filas de listas de planos para crear planos marcadores de posición
- Convertir planos marcadores de posición en planos de proyecto
- Rejilla guía para planos para coherencia de creación

Mejoras de suelo

- Definir dirección de la luz para suelos de chapa metálica

Análisis

- Camino de sol
  Herramienta interactiva que permite visualizar el impacto de la luz natural y las sombras en edificios y emplazamientos

Mejoras de análisis estructural

- Proyección horizontal de pilares y vigas
  Ahora se pueden realizar proyecciones horizontales de pilares al plano por defecto o a un plano de referencia con nombre. También se pueden realizar proyecciones horizontales desde el eje de una viga, líneas de ubicación, rejillas y planos de referencia con nombre.
- Proyección horizontal desde el centro de un núcleo de muro

Ahora puede especificar el centro de un núcleo de muro para acomodar anchuras diversas en muros estructurales compuestos verticalmente.

- Detección automática de proyección vertical de pilares
  La proyección vertical superior o inferior de un pilar detectará automáticamente vigas cuando no haya ningún forjado estructural.
- Proyección vertical desde vigas
  Ahora se pueden realizar proyecciones verticales desde una línea de ubicación o la parte inferior de una viga.
  - Ajuste analítico manual de pilares
    Ahora puede utilizar la parte superior o inferior de un modelo analítico de pilar como origen para un ajuste analítico manual.
  - Mejoras de vínculos rígidos entre vigas y pilares
    Se crearán vínculos rígidos mejorados entre vigas y varios pilares adyacentes; la creación se basará en parámetros de vigas y de pilares.

Mejoras de refuerzo

- Refuerzo de espiral
- Unidades de proyecto de refuerzo
- Refuerzo de bordes de losa
- Los conjuntos de armaduras primero y último son ahora suprimibles en un proyecto
- Radio de curvatura de gancho adicional para armadura
- La referencia de recubrimiento de anfitrión de hormigón tiene estilo de objeto configurable
- Las líneas de referencia de recubrimiento de anfitrión de hormigón permanecen en la vista al cambiar el tamaño y la posición de la armadura
- Espacio principal es ahora un parámetro de categoría de texto de etiqueta para etiquetas de refuerzo de área

Uniones de hormigón

- Mejora de las uniones de extremos de hormigón para las vigas curvas y perfiles de viga variables

Pilar inclinado

- Geometría y recorte de posición final de acero y hormigón
- Uniones de viga a pilar
- Colocación de vista de plano
- Control de posición de geometría de extremo de pilar cuando éste está enlazado a una viga
- Corte de tangente de pilar en un suelo estructurado enlazado
- Aspecto de corte de extremo de pilar no enlazado

Mejoras de sistema de vigas

- Especificación de la dirección de viga con muros y vigas

- Especificación de la dirección de viga desde una línea de boceto independiente
- Eliminación de un sistema de vigas manteniendo elementos de viga

Mejoras de viga de celosía

- Enlace de cordón inferior a forjados estructurales y losas de cimentación
- Boceto de cordones en vigas de celosía enlazadas
- Elimina una familia de vigas de celosía manteniendo elementos de viga

Mejoras de símbolo de conexión

- Nuevas familias de símbolos de conexión adicionales
- Carga y gestión de familias de símbolos de conexión (desde el cuadro de diálogo Configuración estructural)

Subscription Advantage Pack

NOTA Los siguientes elementos estaban disponibles anteriormente sólo para clientes de Subscription.

- Formato condicional en tablas de planificación
- Área de sección de elemento y grosor de línea disponibles en las tablas de planificación
- Herramienta Dirección de la luz
- Mejoras de exportación DWG (compatibilidad de color de índice y color verdadero)
- Recorte de vigas para vigas de acero enmarcadas en vigas y pilares unidos
- Teclas de acceso rápido para aplicar formato a texto (CTRL+C, CTRL+I y CTRL+U)
- Etiquetas de sistema de vigas
- Dividir muros con separación
- Interfaz de usuario - Teclas de acceso rápido
- Buscar y reemplazar texto en notas
- Convertir tipos de línea: de modelo, de detalle, simbólico
- Exportar a DWG con colores RGB correctos
- Mejoras de rendimiento de archivos vinculados
- Nueva API para el ángulo de pendiente y elevación de ubicación xy, y en una losa con opción de parte superior e inferior
- Herramienta de aislamiento
- Colocación de vigas mediante geometría de CAD 3D
- Control tolerancia de longitud de viga
- Parámetros "A" y "W" definidos por el usuario disponibles en campo de tabla de planificación
- Adaptación de contenido para China, Rusia e Italia
- Extensiones de estructura:
  - Interferencia de barras de refuerzo

- Módulos de diseño de puentes

Extensiones de Revit

- Convertidor de parámetros compartidos
- Revisión de modelos
- Autodesk Revit DB Link
- Mejoras de estructura de muro:
  - Nuevo método para elegir la ubicación de entramados (capas de muro expuestas)
  - Selección múltiple de muros y huecos

  - Generador de estructuras de acero
  - Mejoras de refuerzo:
    - Exportar y dibujar refuerzos definidos por el usuario o diseñados en ASD
    - Exportar y dibujar encofrado de elementos reconocidos por REX en ASD
    - Refuerzo expuesto requerido en extensiones de viga y pilar
    - Aprovechamiento de contenido de montaje con extensión de muro, pilar y viga
    - Herramientas de mapeado de contenido para sincronizar datos dependientes de código compartidos entre RST, RSA y ASD.
    - Generar armaduras mediante códigos de forma

Asistencia al usuario (documentación)

- Transición a la ayuda Web, que incluye funciones de búsqueda mejoradas
- Contenido de referencia de ayuda mejorado
- Breves lecciones de aprendizaje en formato de vídeo
- Información de herramientas mejorada adicional
- Nuevas animaciones de herramienta
- Primera experiencia mejorada

Otras mejoras

- Etiqueta de alzado personalizada
- Listar planos que no están en una lista de dibujos de proyecto
- Imágenes de fondo en modelizados
- Repetir último comando
- Rejilla de diseño de planos
- Eliminación de límite de modelizado

- La interfaz del servicio de información geográfica Google Maps™ (cuadro de diálogo Ubicación) permite visualizar la ubicación de los proyectos

Introducción a Revit

Modelado de información de construcción

2

Lea los temas siguientes para obtener información sobre el funcionamiento del modelado de información de construcción y en qué se diferencia de los métodos de diseño 2D tradicionales.

Qué es Revit Structure

La plataforma Revit para modelado de información de construcción es un sistema de diseño y documentación mediante el diseño, los dibujos y las tablas de planificación que se requieren para un proyecto de construcción. El modelo de información de construcción (BIM) aporta información sobre el diseño, la envergadura, las cantidades y las fases de un proyecto cuando se necesita.

En el modelo de Revit, cada plano de dibujo, vista 2D/3D y tabla de planificación es una presentación de información proveniente de la misma base de datos de modelo de construcción subyacente. Mientras trabaja en las vistas de dibujo y de tabla de planificación, Revit Structure recopila información sobre el proyecto de construcción y la coordina en las demás representaciones del proyecto. El motor de cambios paramétricos de Revit coordina automáticamente los cambios realizados en cualquier sitio: en vistas de modelo, planos de dibujo, tablas de planificación, secciones y planos.

Qué significa "paramétrico"

El término "paramétrico" se refiere a las relaciones entre todos los elementos del modelo que permiten la coordinación y la gestión de cambios que proporciona Revit Structure. Estas relaciones las crea automáticamente el software, o el usuario con su trabajo.

En matemáticas y en el diseño mecánico CAD, los números o las características que definen estos tipos de relaciones reciben el nombre de "parámetros"; de ahí que el funcionamiento del software sea paramétrico. Esto proporciona las ventajas fundamentales de coordinación y productividad de Revit: al modificar algo en cualquier momento y ubicación dentro del proyecto, Revit Structure coordinará el cambio en todo el proyecto.

Ejemplos de estas relaciones entre elementos:

- La parte exterior de un marco de puerta es una cota fija del lado de la bisagra desde una partición perpendicular. Si mueve la partición, la puerta conserva su relación con ella.
- La armadura se distribuye en el espacio de forma equidistante en un alzado dado. Si se cambia la longitud del alzado, se mantiene la relación del espaciado equitativo. En este caso, el parámetro no es un número, sino una característica proporcional.

- El borde de un suelo o una cubierta se relaciona con el muro exterior de modo que, si se mueve el muro exterior, el suelo o la cubierta conservará la conexión. En este caso, el parámetro es de asociación o conexión.

Cómo realiza las actualizaciones Revit Structure

Una característica fundamental de la aplicación de modelos de información de construcción es la capacidad para coordinar cambios y mantener la consistencia en todo momento. El usuario no tiene que intervenir para actualizar dibujos o vínculos. Cuando cambia algo, Revit Structure determina inmediatamente a qué elementos afecta el cambio y lo refleja en dichos elementos.

Revit Structure usa dos conceptos clave que lo hacen particularmente eficaz y fácil de utilizar. El primero es la captura de relaciones mientras el diseñador trabaja. El segundo es su enfoque de la propagación de cambios de construcción. El resultado de estos conceptos es un software que trabaja igual que el usuario, sin requerir la entrada de datos que no son importantes para el diseño.

Descripción de términos de Revit

La mayoría de los términos que se usan para identificar objetos en Revit Structure son términos de uso común en el sector y conocidos para la mayoría de los ingenieros. Pero también encontrará términos que son exclusivos de Revit Structure. Los citados a continuación corresponden a conceptos que es esencial comprender para usar correctamente el programa.

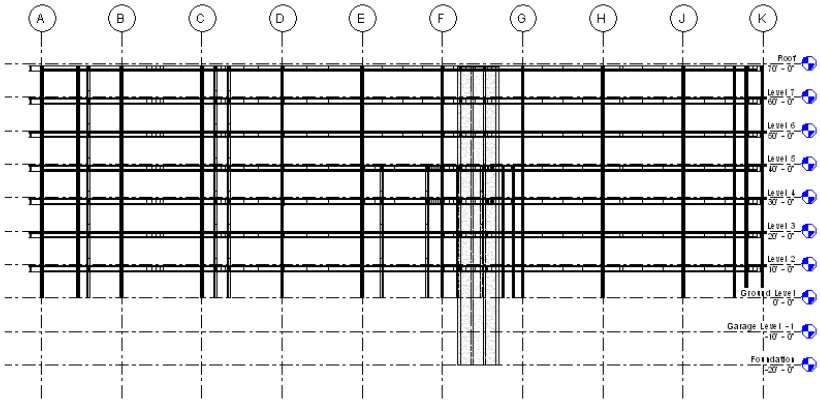
Proyecto

En Revit Structure, el proyecto es la base de datos única con información sobre el diseño: el modelo de información de construcción. El archivo de proyecto contiene toda la información para el diseño de construcción, desde la geometría hasta los datos de construcción. Esta información incluye componentes que se utilizan para diseñar el modelo, las vistas del proyecto y los dibujos del diseño. Al utilizar un solo archivo de proyecto, Revit Structure facilita las alteraciones del diseño y permite reflejar los cambios en todas las áreas asociadas (vistas de plano, de alzado y en sección, tablas de planificación, etc.). El seguimiento de un solo archivo también facilita la gestión del proyecto.

Nivel

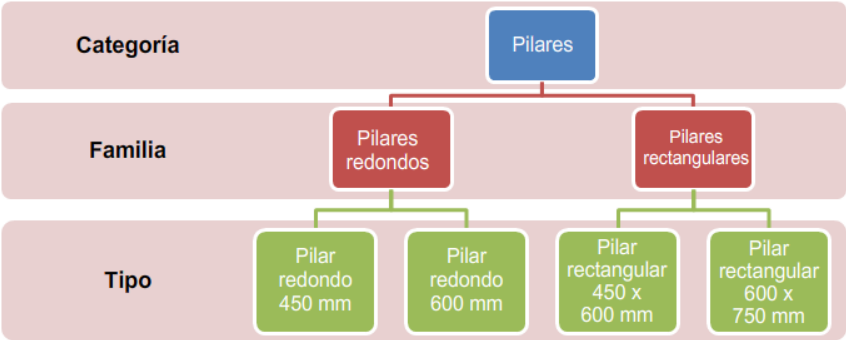
Los niveles son planos horizontales infinitos que constituyen una referencia para elementos hospedados en ellos, por ejemplo suelos, techos y cubiertas. La mayoría de las veces, los niveles se utilizan para definir una altura o planta vertical dentro de un edificio. Los niveles se crean para cada planta conocida u otra referencia necesaria de la construcción; por ejemplo, primer piso, parte superior del muro o parte inferior de la cimentación. Para colocar niveles, es preciso estar en una vista de alzado o en sección.

Vista de alzado sur de una estructura



Elemento

Al crear un proyecto, se añaden al diseño elementos de construcción paramétricos de Revit. Revit Structure clasifica elementos por categorías, familias y tipos.



Categoría

Una categoría es un grupo de elementos que se utilizan para modelar o documentar un diseño de construcción. Por ejemplo, las categorías de elementos de modelo incluyen muros y vigas. Las categorías de elementos de anotación incluyen etiquetas y notas de texto.

Familia

Las familias son clases de elementos en una categoría. Una familia agrupa elementos con un conjunto de parámetros comunes (propiedades), la misma utilización y representación gráfica similar. Los distintos elementos de una familia pueden tener diferentes valores en algunas o todas sus propiedades, pero tienen el mismo conjunto de propiedades (sus nombres y significados). Por ejemplo, una viga de celosía podrían considerarse como una familia, aunque las diversas almas integrantes tengan distintos tamaños y materiales.

Existen tres tipos de familia:

- Las familias cargables se pueden cargar en un proyecto y crear a partir de plantillas de familia. Puede especificar el conjunto de propiedades y la representación gráfica de la familia.
- Las familias de sistema incluyen losas, cotas, cubiertas y niveles. No se pueden cargar ni crear como archivos independientes.
  - Revit Structure predefine el conjunto de propiedades y la representación gráfica de las familias de sistema.

- Puede usar los tipos predefinidos para generar tipos nuevos que pertenecen a esta familia dentro del proyecto. Por ejemplo, el comportamiento de un muro está predefinido en el sistema. Pero es posible crear distintos tipos de muro con diversas composiciones.
- Las familias de sistema se pueden transferir entre proyectos.

- Las familias in situ son elementos personalizados que el usuario crea en el contexto de un proyecto. Son útiles cuando un proyecto requiere geometría exclusiva que probablemente no se vaya a reutilizar en ningún otro proyecto, o geometría que debe mantener una o varias relaciones con geometría de otro proyecto.
  - Como los elementos in situ se han concebido para un uso limitado en un proyecto, cada familia in situ consta de un solo tipo. Puede crear varias familias in situ o colocar copias del mismo elemento de familia in situ en sus proyectos. A diferencia de las familias de componentes y las familias estándar, las familias in situ no permiten la duplicación de tipos de familia para crear varios tipos.

Tipo

Cada familia puede tener varios tipos. Un tipo puede ser un tamaño específico de una familia, por ejemplo, un cuadro de rotulación 30" X 42" o A0. También se considera tipo un estilo, como el estilo alineado o angular por defecto para cotas.

Ejemplar

Los ejemplares son los elementos reales (individuales) que se colocan en el proyecto y tienen ubicaciones específicas en la construcción (ejemplares de modelo) o en el plano de dibujo (ejemplares de anotación).

Comportamiento de los elementos en un modelador paramétrico

En proyectos, Revit Structure usa tres tipos de elementos:

- **Elementos de modelo**, que representan la geometría 3D real de un edificio. Aparecen en vistas relevantes del modelo. Muros estructurales, losas, rampas y cubiertas son ejemplos de elementos de modelo.
- **Elementos de referencia**, que ayudan a definir el contexto del proyecto. Rejillas, niveles y niveles de referencia son ejemplos de elementos de referencia.
- **Elementos específicos de vista**, que aparecen sólo en las vistas en que se encuentran. Son útiles para describir o documentar un modelo. Cotas, etiquetas y componentes de detalle 2D son ejemplos de elementos específicos de vista.

Hay dos tipos de elementos de modelo:

- **Anfitriones** (o elementos anfitriones), normalmente construidos in situ en el emplazamiento de construcción. Muros estructurales y cubiertas son ejemplos de anfitriones.
- **Componentes de modelo**, éstos son todos los demás tipos de elementos en el modelo de construcción. Vigas, pilares estructurales y armaduras 3D son ejemplos de componentes de modelo.

Hay dos tipos de elementos específicos de vista:

- **Elementos de anotación**, componentes 2D que documentan el modelo y mantiene la escala en papel. Cotas, etiquetas y notas clave son ejemplos de elementos de anotación.
- **Detalles**, elementos 2D que proporcionan detalles sobre el modelo de construcción en una vista particular. Líneas de detalle, regiones rellenadas y componentes de detalle 2D son ejemplos de detalles.

Esta implementación proporciona flexibilidad para los diseñadores. Los elementos de Revit Structure se han diseñado para su creación y modificación directa por parte del usuario, sin programación. Si puede dibujar, puede definir elementos paramétricos nuevos en Revit Structure.

En Revit Structure, el comportamiento de los elementos está determinado fundamentalmente por su contexto en el edificio. El contexto está determinado por cómo se dibuja el componente y por las relaciones de restricción que se establezcan con otros componentes. Muchas veces el usuario no realiza ninguna acción para establecer estas relaciones, pero van implícitas en lo que se dibuja y cómo se dibuja. En otros casos, el usuario puede controlarlas explícitamente bloqueando una cota o alineando dos muros, por ejemplo.

Propiedades de elemento

En Revit Structure, cada elemento que se puede insertar en un dibujo es un ejemplar de un tipo de familia. Los elementos tienen dos conjuntos de propiedades que controlan el aspecto y el comportamiento: propiedades de tipo y propiedades de ejemplar.

Propiedades de tipo

El mismo conjunto de propiedades de tipo es común a todos los elementos de una familia y cada propiedad tiene el mismo valor para todos los ejemplares de un tipo de familia concreto.

Por ejemplo, todos los elementos que pertenecen a la familia Escritorio tienen una propiedad Anchura, pero su valor varía según el tipo de familia. Por tanto, cada ejemplar del tipo de familia 60” x 30” en la familia

Escritorio tiene un valor de anchura 5′, mientras que cada ejemplar del tipo de familia 72″ x 36″ tiene un valor de anchura 6′.

El cambio del valor de una propiedad de tipo afecta a todos los ejemplares actuales y futuros de ese tipo de familia.

Propiedades de ejemplar

También se aplica un conjunto común de propiedades de ejemplar a todos los elementos pertenecientes a un tipo de familia concreto, pero los valores de estas propiedades pueden variar según la ubicación de un elemento en un edificio o un proyecto.

Por ejemplo, las cotas de una ventana son propiedades de tipo mientras que su alzado del suelo es una propiedad de ejemplar. Asimismo, las cotas de sección de una viga son propiedades de tipo; la longitud de la viga es una propiedad de ejemplar.

El cambio de valor de una propiedad de ejemplar afecta únicamente a los elementos seleccionados o al elemento que se va a colocar. Por ejemplo, si selecciona una viga y modifica uno de los valores de propiedad de ejemplar en la paleta Propiedades, el cambio sólo afectará a esa viga. Si selecciona una herramienta para colocar vigas y modifica uno de los valores de propiedad de ejemplar, el nuevo valor se aplicará a todas las vigas que coloque con esa herramienta.

Licencias

3

Introducción a las licencias

Existen tres opciones de licencia en Revit Structure:

- **Autónoma**. Una licencia autónoma está asociada a un equipo. También se puede transferir una licencia de un equipo a otro con una licencia autónoma. Para obtener más información, consulte License Transferring.
- **Red**. Una licencia de red no está asociada a un equipo concreto. Se puede instalar en un servidor de red y en varios ordenadores de esa red para ejecutar Revit Structure. Además, se puede tomar prestada una licencia de un servidor de licencias y usarla fuera del entorno de red durante un periodo de tiempo determinado. Para obtener más información, consulte License Borrowing.
- **Demostración**. Una licencia de demostración permite usar Revit Structure como visor.

Licencias autónomas

Siga este procedimiento para obtener una licencia autónoma de Revit Structure. Si no ha ejecutado Revit Structure en modo de prueba, el cuadro de diálogo Activación de licencia de producto aparecerá la primera vez que inicie Revit Structure. En el cuadro de diálogo Activación de licencia del producto, seleccione Activar el producto.

Si ya ha ejecutado Revit Structure anteriormente, haga clic en ➤ Licencias ➤ (Información de producto y licencia).

Para obtener una licencia autónoma

1. En el cuadro de diálogo Información de producto y licencia debe estar seleccionada la opción Autónoma - Bloqueada. Continúe con el paso 4.
2. Si no está seleccionada la opción Autónoma - Bloqueada, selecciónela y haga clic en Aplicar para reiniciar Revit Structure.
3. Abra el cuadro de diálogo Información de producto y licencia.
4. Haga clic en Registrar.
5. En el cuadro de diálogo Activación de licencia de producto, seleccione Activar el producto.

6 En el cuadro de diálogo Información de producto necesaria, escriba el número de serie y la clave del producto.

7 Haga clic en Siguiente.

8 Seleccione Conectar ahora o Tengo un código de activación de Autodesk. Si selecciona Conectar ahora, el proceso de activación se completa estableciendo conexión con Autodesk a través de Internet. Se le indicará que inicie sesión para registrar una vez y completar la activación. La primera vez que haga esto, tendrá que crear una cuenta para la activación.

9 Si no ha seleccionado la opción Conectar ahora, utilice Copiar (Ctrl C) y Pegar (Ctrl+V) para pegar el código de activación en el campo de texto 1.

10 Haga clic en Siguiente.

11 Haga clic en Finalizar. Revit Structure muestra un cuadro de diálogo de confirmación de licencia.

Extensión de licencia

Si tiene una licencia de red y se produce una interrupción de licencia, puede prorrogar la licencia lo suficiente para poder guardar el trabajo.

Ejemplos de interrupción

- Estaba trabajando con Revit Structure, se ausentó durante más de dos horas y no guardó el trabajo, y todas las licencias flotantes, incluida la suya, se han asignado a otros usuarios.
- El equipo que aloja el servidor de licencias se apagó o quedó inactivo.

Cómo guardar el trabajo cuando se produce una interrupción

En caso de producirse algún problema de red, Revit seguirá en ejecución durante un periodo de gracia de dos horas. Si la licencia de red no se recupera durante dicho periodo, el sistema emitirá mensajes para informarle del tiempo restante Al cabo de 2 horas, un cuadro de diálogo le indicará que guarde el trabajo o salga de Revit sin guardar nada.

Transferencia de licencias

Si ejecuta Revit Structure con una licencia autónoma, puede transferir ésta mediante la Utilidad de transferencia de licencias. Esta utilidad transfiere la licencia de un producto de un ordenador a otro y garantiza que el producto funcione sólo en el ordenador que tiene la licencia. Para acceder a la Utilidad de transferencia de licencias, realice una de estas operaciones:

- En Windows XP, haga clic en el menú Inicio ➤ Programas ➤ Autodesk ➤ Autodesk Revit Structure 2011 ➤ Utilidad de transferencia de licencias.
- En Windows Vista o Windows 7, haga clic en el menú Inicio ➤ Todos los programas ➤ Autodesk ➤ Autodesk Revit Structure 2011 ➤ Utilidad de transferencia de licencias.

Para obtener más información sobre la Utilidad de transferencia de licencias, consulte la correspondiente ayuda en pantalla.

Licencias prestadas

Si utiliza una versión de Revit Structure con licencia de red, puede tomar prestada una licencia de un servidor de licencias, para poder usar el software en un periodo de tiempo concreto en que su ordenador no está conectado a la red. La licencia prestada se devuelve automáticamente al servidor de licencias al final de la fecha especificada al realizarse el préstamo. También es posible devolver la licencia antes de esa fecha.

NOTA Si utiliza una versión autónoma del software, no podrá utilizar licencias prestadas. Para comprobar el tipo de licencia de su producto, haga clic en ➤ Licencias ➤ (Información de producto y licencia).

Para tomar prestada una licencia

1 Haga clic en ➤ Licencias ➤ (Tomar licencia prestada).

2 En el calendario dentro del cuadro de diálogo, haga clic en una fecha de devolución.
Compruebe que la fecha se encuentre dentro del intervalo válido que se muestra en el cuadro de diálogo.

3 Haga clic en Tomar prestada licencia.

NOTA Hay un número limitado de licencias disponibles para préstamo. Si, al intentar tomar prestada una licencia, se le notifica que no hay ninguna disponible, puede ser debido a que otros usuarios han tomado prestadas todas las licencias de red. Si no consigue un préstamo, consulte con el administrador de la red.

Devolución de licencias

Al caducar el periodo de préstamo de una licencia, ésta se devuelve automáticamente al servidor. Cuando vuelva a conectar su ordenador a la red, podrá iniciar Revit Structure del modo normal. Si el software se inicia correctamente, indica que ha adquirido su licencia de red (en línea) habitual. Si lo desea, puede volver a tomar prestada una licencia.

NOTA Para comprobar la fecha de caducidad de una licencia prestada, haga clic en el menú Ayuda ➤ Acerca de. En el cuadro de diálogo Acerca de, haga clic en Información de producto. En el cuadro de diálogo de información de producto, en Fecha de caducidad de la licencia se indica la fecha de devolución de la misma.

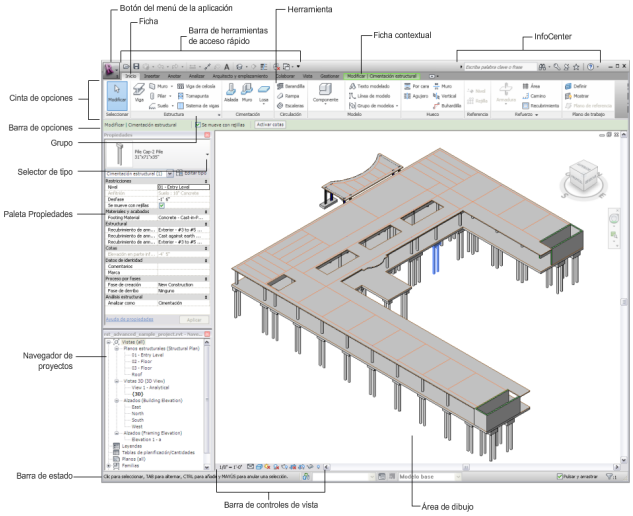
Para devolver una licencia antes de la fecha prevista

■ Haga clic en ➤ Licencias ➤ (Devolver licencia antes).

Interfaz de usuario

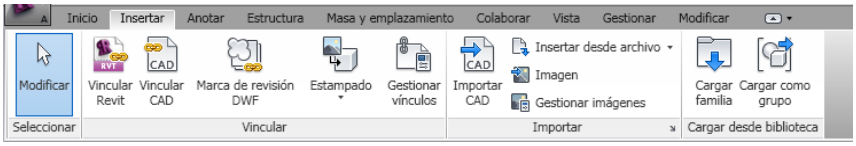
4

La interfaz de Revit está pensada para facilitar las tareas del usuario. Con sólo unos clics del ratón puede modificarla del modo más conveniente para usted. Por ejemplo, puede elegir entre cuatro configuraciones distintas de visualización para la cinta de opciones. También puede visualizar varias vistas de proyecto simultáneamente o colocarlas en capas para ver sólo la que se encuentre en la capa superior.



Cinta de opciones

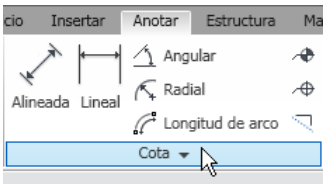
La cinta de opciones aparece al crear o abrir un archivo. Proporciona todas las herramientas necesarias para crear un proyecto o una familia.



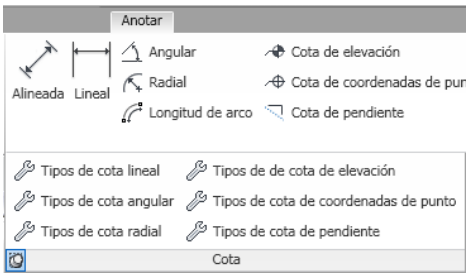
Al cambiar el tamaño de la ventana de Revit, es posible que las herramientas de la cinta de opciones ajusten automáticamente su tamaño para ajustarse al espacio disponible. Esta función permite que todos los botones estén visibles en la mayoría de los tamaños de pantalla.

Grupos expandidos

Si aparece una flecha junto al título de un grupo, esto significa que es posible expandir el grupo para mostrar herramientas y controles relacionados.



Por defecto, un grupo expandido se cierra automáticamente al hacer clic fuera del mismo. Para mantener un grupo expandido mientras se muestra su ficha de la cinta de opciones, haga clic en el icono de bloqueo situado en la esquina inferior izquierda del grupo expandido.



Apertura de cuadro de diálogo

Algunos grupos permiten abrir un cuadro de diálogo para definir parámetros relacionados. Una flecha como esta situada en la parte inferior de un grupo abre un cuadro de diálogo.

Fichas contextuales de la cinta de opciones

Al utilizar ciertas herramientas o seleccionar elementos, se muestra una ficha contextual de la cinta de opciones que contiene una serie de herramientas relacionadas únicamente con el contexto de la herramienta o el elemento en cuestión. En muchos casos, la ficha contextual se fusiona con la ficha Modificar. Esta ficha se cierra al salir de la herramienta o anular la selección.

Es posible especificar si una ficha contextual aparece como activa automáticamente o si la ficha actual permanece activa. También es posible especificar la ficha de la cinta de opciones que se muestra al salir de una herramienta o anular una selección. Consulte Opciones de la interfaz de usuario en la página 1712.

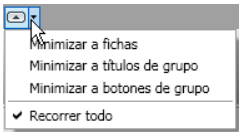
Personalización de la cinta de opciones

Es posible cambiar la visualización y reorganizar las fichas y los grupos de la cinta de opciones.

Para mover grupos de la cinta de opciones

Si desea...	Debe...
desplazar un grupo dentro de la cinta de opciones	arrastrar el texto de etiqueta del grupo a la ubicación deseada dentro de la cinta de opciones.
desplazar un grupo fuera de la cinta de opciones	arrastrar el texto de etiqueta del grupo hasta el área de dibujo o el escritorio.
juntar grupos flotantes	arrastrar un grupo sobre el otro.
desplazar los grupos acoplados como un grupo	colocar el cursor sobre el grupo para mostrar un pinzamiento en el lado izquierdo y arrastrar el pinzamiento a la posición deseada.
volver a colocar un grupo flotante en la cinta de opciones	colocar el cursor sobre el grupo para mostrar un control en la esquina superior derecha y hacer clic en Volver a colocar los grupos en la cinta de opciones.

Para cambiar la visualización de la cinta de opciones

Si desea...	Debe...
especificar el método preferido para minimizar la cinta de opciones	a la derecha de las fichas de la cinta de opciones, hacer clic en la flecha de la derecha y seleccionar el comportamiento deseado: Minimizar a fichas, Minimizar a títulos de grupo, Minimizar a botones de grupo o Recorrer todo. 
mostrar toda la cinta de opciones o minimizar la cinta de opciones para mostrar sólo las fichas, los títulos de grupo o los botones de grupo	a la derecha de las fichas de la cinta de opciones, hacer clic en la flecha de la izquierda para cambiar la visualización de la cinta de opciones. Esta opción cambia entre la visualización de toda la cinta de opciones y el método preferido para minimizar la cinta de opciones o recorre cíclicamente las opciones de visualización.
ocultar los títulos de grupo	hacer clic con el botón derecho en un área vacía (gris) de la cinta de opciones y seleccionar Mostrar títulos de grupo.

Para cambiar el comportamiento de las fichas

Es posible controlar la ficha que se muestra después de salir de una herramienta o borrar una selección: la ficha Modificar o la ficha anteriormente utilizada. También es posible hacer que una ficha contextual no aparezca al seleccionar elementos.

1 Haga clic en ➤ Opciones.

2 En la ficha Interfaz de usuario del cuadro de diálogo Opciones, en Comportamiento de fichas, defina la configuración deseada.

Para restablecer la cinta de opciones y la barra de herramientas de acceso rápido.

Si desea restablecer la configuración por defecto de la cinta de opciones, puede suprimir el archivo UIState.dat.

UIState.dat se encuentra en la siguiente carpeta:

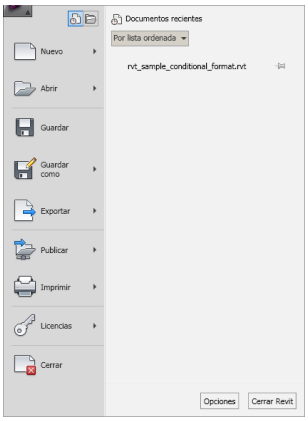
- **Windows XP**:
  %USERPROFILE%\Configuración local\Datos de programa\Autodesk\Revit\<nombre de producto y versión>
- **Windows Vista o Windows 7**:
  %LOCALAPPDATA%\Autodesk\Revit\<nombre de producto y versión>

ADVERTENCIA Al suprimir UIState.dat, también se eliminan las personalizaciones realizadas en la barra de herramientas de acceso rápido.

Menú de la aplicación

El menú de la aplicación permite acceder a acciones de archivo comunes como Nuevo, Abrir y Guardar. También permite administrar los archivos mediante herramientas más avanzadas, como Exportar y Publicar.

Para abrir el menú de la aplicación, haga clic en .



Para ver las opciones de un elemento del menú, haga clic en la flecha situada a la derecha del mismo. A continuación, seleccione el elemento deseado en la lista.

También puede hacer clic en los botones principales del menú de la aplicación (a la izquierda) para realizar la operación por defecto.

Haga clic en el lado izquierdo de...	para abrir...
(Nuevo)	el cuadro de diálogo Proyecto nuevo
(Abrir)	el cuadro de diálogo Abrir
(Imprimir)	el cuadro de diálogo Imprimir
(Publicar)	el cuadro de diálogo Configuración de publicación de DWF
(Licencias)	el cuadro de diálogo Información de producto y licencia

Documentos recientes

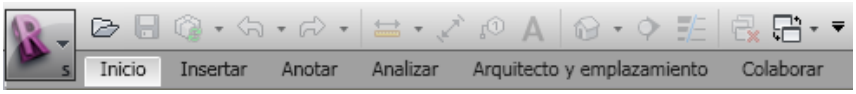
En el menú de la aplicación, haga clic en el botón Documentos recientes para ver una lista de los archivos abiertos recientemente. Utilice la lista desplegable para cambiar el orden de clasificación de los documentos recientes. Utilice las chinchetas para mantener documentos en la lista, independientemente de si se han abierto recientemente.

Documentos abiertos

En el menú de la aplicación, haga clic en el botón Documentos abiertos para ver una lista de todas las vistas abiertas en archivos abiertos. Seleccione una vista en la lista para verla en el área de dibujo.

Barra de herramientas de acceso rápido

La barra de herramientas de acceso rápido contiene un conjunto de herramientas por defecto. Es posible personalizar esta barra de herramientas para que muestre las herramientas utilizadas con mayor frecuencia.

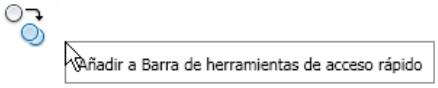


Para desplazar la barra de herramientas de acceso rápido.

La barra de herramientas de acceso rápido se puede mostrar encima o debajo de la cinta de opciones. Para cambiar esta configuración, en la barra de herramientas de acceso rápido, haga clic en el menú desplegable Personalizar barra de herramientas de acceso rápido ➤ Mostrar debajo de la cinta de opciones.

Para añadir herramientas a la barra de herramientas de acceso rápido.

Navegue por la cinta de opciones para visualizar la herramienta que desea añadir. Haga clic con el botón derecho en la herramienta y seleccione Añadir a barra de herramientas de acceso rápido.



NOTA Algunas herramientas de las fichas contextuales no se pueden añadir a la barra de herramientas de acceso rápido.

Si ha eliminado herramientas por defecto de la barra de herramientas de acceso rápido y desea volver a añadirlas, haga clic en el menú desplegable Personalizar barra de herramientas de acceso rápido y seleccione la herramienta que desee añadir.

Para personalizar la barra de herramientas de acceso rápido.

Para realizar un cambio rápido en la barra de herramientas de acceso rápido, haga clic con el botón derecho en una herramienta de la misma y seleccione una de las opciones siguientes:

- **Eliminar de barra de herramientas de acceso rápido** elimina la herramienta.
- **Añadir separador** añade una línea de separación a la derecha de la herramienta.

Para hacer cambios más importantes, en el menú desplegable de la barra de herramientas de acceso rápido, haga clic en Personalizar barra de herramientas de acceso rápido. En el cuadro de diálogo, haga lo siguiente:

Si desea...	Debe...
subir (mover a la izquierda) o bajar (mover a la derecha) herramientas en la barra de herramientas	seleccionar la herramienta en la lista y hacer clic en (Subir) o (Bajar) para desplazar la herramienta a la ubicación deseada.
añadir una línea de separación	seleccionar la herramienta que desea mostrar encima (a la izquierda) de la línea de separación y hacer clic en (Añadir separador).
eliminar una herramienta o línea de separación de la barra de herramientas	seleccionar la herramienta o la línea y hacer clic en (Eliminar).

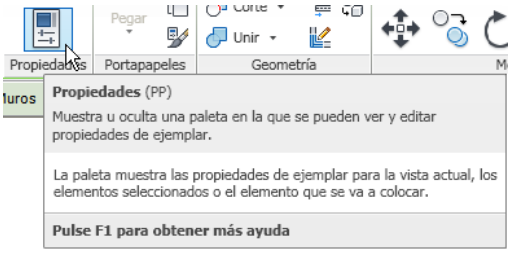
Información de herramientas

La información de herramientas proporciona información sobre una herramienta de la interfaz de usuario o un elemento del área de dibujo, o información sobre lo que debe hacer el usuario al utilizar una herramienta.

Información de herramientas de la cinta de opciones

Al mantener el cursor sobre una herramienta de la cinta de opciones, Revit Structure muestra la información de herramientas correspondiente. Esta información ofrece una breve descripción de la herramienta. Si el cursor se mantiene sobre la herramienta, aparecerá más información (de estar disponible). Cuando está

visible la información de herramientas, puede pulsar F1 para obtener ayuda contextual que proporciona más información sobre la herramienta.



NOTA Si pulsa F1 antes de que se muestre la información de herramientas, se abrirá el tema de ayuda por defecto, en lugar del tema de ayuda contextual requerido. Espere a que aparezca la información de herramientas antes de pulsar F1.

La información de herramientas es útil para quienes se inician en el uso del software. Puede ajustar la cantidad de información mostrada en la información de herramientas o la rapidez con que se muestra. También puede desactivar la información de herramientas cuando no la necesite.

Algunas informaciones de herramienta incluyen vídeos denominados Toolclips™. Estos vídeos utilizan movimiento para mostrar cómo se utiliza la herramienta. Se reproducen de forma automática al mostrarse la información de herramientas. Para ver un ejemplo, acceda a la información de herramientas de la ficha Modificar ➤ grupo Modificar ➤ (Recortar/Extender a esquina).

NOTA Los equipos de 64 bits no admiten estos vídeos.

Información de herramientas del lienzo

Cuando se trabaja en el área de dibujo, Revit Structure muestra información de herramientas junto al cursor. Esta misma información se repite en la barra de estado.

- Al colocar el cursor sobre un elemento, la información de herramientas identifica el elemento y muestra su categoría, familia y tipo.
- Al utilizar una herramienta, la información de herramientas proporciona sugerencias sobre lo que se debe hacer a continuación.

Para desactivar esta información de herramientas, configure el parámetro Nivel de información de herramientas como Ninguno, tal como se describe a continuación.

Para ajustar o desactivar la información de herramientas

1. Haga clic en ➤ Opciones.
2. En la ficha Interfaz de usuario, para Nivel de información de herramientas, seleccione uno de estos valores:
   - **Mínimo**: se muestran descripciones breves (se prescinde de información adicional) en la información de herramientas de la cinta de opciones. La información de herramientas del lienzo se muestra de la manera habitual.
   - **Normal**: (por defecto) para la información de herramientas de la cinta de opciones, muestra una descripción breve al situar el cursor sobre la herramienta, seguida de más información si el cursor se mantiene sobre ella. La información de herramientas del lienzo se muestra de la manera habitual.

- **Alto**: para la información de herramientas de la cinta de opciones, muestra una descripción breve y también una adicional (de haberla) inmediatamente. La información de herramientas del lienzo se muestra de la manera habitual.
- **Ninguno**: desactiva la información de herramientas de la cinta de opciones y el lienzo.

NOTA Al desactivar la información de herramientas, también se desactiva la ayuda contextual (F1). Para tener ayuda contextual disponible, configure el parámetro Nivel de información de herramientas como Mínimo.

Teclas de acceso rápido

Las teclas de acceso rápido permiten acceder al menú de la aplicación, la barra de herramientas de acceso rápido y la cinta de opciones haciendo uso del teclado. Para ver las teclas de acceso rápido, pulse *Alt*.

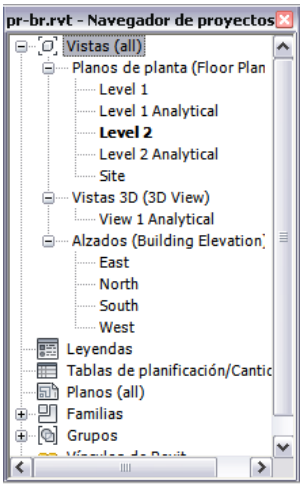
Es posible utilizar teclas de acceso rápido para desplazarse a través de la cinta de opciones. Escriba la tecla de acceso rápido de una ficha de la cinta de opciones para activar dicha ficha y mostrar las teclas de acceso rápido para sus botones y controles. Si una ficha de la cinta de opciones tiene un grupo expandido con herramientas adicionales, escriba su tecla de acceso rápido para visualizar el grupo y ver las teclas de acceso de estas herramientas.

Temas relacionados

- Teclas de acceso rápido en la página 1643

Navegador de proyectos

El Navegador de proyectos muestra una jerarquía lógica de todas las vistas, tablas de planificación, planos, familias, grupos, modelos de Revit vinculados y otras partes del proyecto actual. Al expandir o contraer una rama, aparecen o se ocultan los elementos de niveles inferiores.



Para cambiar el tamaño y la ubicación del Navegador de proyectos

- Para mostrar el Navegador de proyectos, haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Interfaz de usuario y seleccione las casillas de verificación del Navegador de proyectos casilla de verificación.

- Para ocultar el Navegador de proyectos, haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Interfaz de usuario y anule la selección del Navegador de proyectos o haga clic en el botón Cerrar (la X roja) situado en la parte superior del navegador.
- Para cambiar el tamaño del Navegador de proyectos, arrastre uno de los bordes.
- Para mover el Navegador de proyectos, arrastre la barra de título del navegador en la ventana de Revit. Al mover el cursor, un contorno indica dónde se colocará el navegador y qué forma tendrá. Suelte el botón del ratón para colocar el navegador en la ubicación deseada. También puede arrastrar el Navegador de proyectos fuera de la ventana de Revit, al escritorio.
- Para que el Navegador de proyectos flote en el área de dibujo, haga doble clic en su barra de título. Luego puede moverlo a la ubicación deseada y arrastrar los bordes para modificar el tamaño.

En el Navegador de proyectos puede organizar a su gusto las vistas de proyecto. Consulte Personalización de la organización de vistas el proyecto en el Navegador de proyectos en la página 902.

Los cambios de tamaño y ubicación del Navegador de proyectos se guardan y se restauran cuando se reinicia la aplicación.

Uso del Navegador de proyectos

El Navegador de proyectos ofrece un medio eficaz para la navegación y la gestión de proyectos complejos.

Vistas, tablas de planificación y planos

Si desea...	Debe...
abrir una vista	hacer doble clic en el nombre de la vista, o hacer clic con el botón derecho sobre el nombre y seleccionar Abrir en el menú contextual. El nombre de la vista activa se muestra en negrita.
añadir una vista a un plano	arrastrar el nombre de la vista hasta el nombre del plano o hasta el plano en el área de dibujo. También puede hacer clic con el botón derecho en el nombre del plano y seleccionar Añadir vista en el menú contextual. En el cuadro de diálogo Vistas, seleccione la que desee añadir y haga clic en Añadir vista a plano. Tras llevar a cabo una de estas operaciones, el plano está activo en el área de dibujo y la vista añadida se muestra como ventana gráfica. Conforme se mueve el cursor, la ventana gráfica se mueve con él. Cuando la ventana gráfica se halle en la ubicación deseada dentro del plano, haga clic para colocarla. Consulte Añadir vistas a un plano en la página 1034.
suprimir una vista de un plano	hacer clic con el botón derecho en el nombre de la vista, bajo el nombre del plano, y hacer clic en Eliminar del plano.
crear un plano	hacer clic con el botón derecho en la rama Planos y seleccionar Nuevo plano. Consulte Añadir un plano en la página 1033.
copiar una vista	hacer clic con el botón derecho en el nombre de la vista y seleccionar Duplicar vista ➤ Duplicar.
copiar una vista con elementos específicos de la vista	hacer clic con el botón derecho en el nombre de la vista y seleccionar Duplicar vista ➤ Duplicar con detalles. Los elementos específicos de la vista, (como componentes de detalle y cotas) se copian en la vista. Esta herramienta se puede utilizar en las vistas de plano, lla-

Si desea...	Debe...
	mada, diseño y en sección. No se pueden copiar las llamadas desde vistas de plano.
cambiar el nombre de vistas, tablas de planificación	hacer clic con el botón derecho en el nombre de la vista y seleccionar Cambiar nombre. En el cuadro de diálogo Cambiar nombre, introduzca un nombre nuevo y haga clic en Aceptar.
cambiar el nombre de un plano	hacer clic con el botón derecho en el nombre del plano y seleccionar Cambiar nombre. En el cuadro de diálogo Título de plano, escriba un nombre y un número para el plano y haga clic en Aceptar.
cerrar una vista	hacer clic con el botón derecho en el nombre de la vista y seleccionar Cerrar.
suprimir una vista	hacer clic con el botón derecho en el nombre de la vista y seleccionar Suprimir.
cambiar propiedades	hacer clic en el nombre de la vista y cambiar las propiedades en la paleta Propiedades.
expandir o contraer ramas del Navegador de proyectos	hacer clic en + para expandir o en - para contraer. Utilice las teclas de flecha para pasar de una rama a otra.
buscar vistas de referencia	hacer clic con el botón derecho en el nombre de la vista y seleccionar Buscar vistas de referencia. Consulte Buscar vistas de referencia en la página 902.

Familias

Si desea...	Debe...
crear otro tipo de familia	hacer clic con el botón derecho en el nombre del tipo de familia y seleccionar Duplicar. En la lista de tipos aparece el nombre de un nuevo tipo. Haga doble clic en el nuevo tipo para abrir el cuadro de diálogo Propiedades de tipo. Consulte Familias de Revit en la página 717.
cambiar el nombre de una familia	hacer clic con el botón derecho en el nombre de la familia y seleccionar Cambiar nombre. Escriba el nombre nuevo. Tenga en cuenta que no puede cambiar el nombre de una familia de sistema.
crear un nuevo ejemplar de familia en una vista	hacer clic con el botón derecho en el nombre del tipo de familia y seleccionar Crear ejemplar. Así se activa la herramienta requerida y se selecciona el tipo pertinente para crear la familia seleccionada en el área de dibujo.
volver a cargar una familia	hacer clic con el botón derecho en una familia cargada y seleccionar Volver a cargar. En el cuadro de diálogo Abrir, vaya hasta la ubicación de la familia, selecciónela y

Si desea...	Debe...
	haga clic en Abrir. Consulte Cargar y guardar familias en la página 728.
editar una familia	hacer clic con el botón derecho en una familia cargada y seleccionar Editar. Puede editar y volver a cargar la familia directamente en el proyecto. Consulte Modificación de familias en un proyecto (o en una familia anidada) en la página 732.
suprimir una familia	hacer clic con el botón derecho en el nombre de la familia y seleccionar Suprimir. Si el proyecto contiene ejemplares de esa familia, se abrirá un cuadro de diálogo que pregunta si desea descargar la familia y suprimir todos los ejemplares que hay en el proyecto. Haga clic en Sí para suprimir la familia o en No para cancelar la acción. **NOTA** Esta herramienta no puede utilizarse con los tipos de muros.
modificar propiedades de tipo	hacer doble clic en el nombre de tipo bajo una familia. Por ejemplo, bajo la familia Muros, haga doble clic en Exterior - Ladrillo en bloques de hormigón. Se abre el cuadro de diálogo Propiedades de tipo, donde puede editar los valores.
suprimir un tipo de familia	hacer clic con el botón derecho en el nombre de tipo y seleccione Suprimir. Esta función suprime tanto los tipos de familia que puede haber creado el usuario como las familias cargadas en el proyecto.
arrastrar tipos de familia y colocarlos en un proyecto	seleccionar el tipo de familia y arrastrarlo a la vista requerida. Se pueden arrastrar familias creadas a partir de familias y familias de sistema que se pueden cargar.

Grupos

Si desea...	Debe...
colocar un ejemplar de grupo en una vista	en Grupos, ir al grupo deseado; a continuación, arrastrar el grupo al área de dibujo. Consulte Colocación de los grupos en la página 1539.
modificar tipos de grupos	hacer clic con el botón derecho del ratón en el tipo de grupo y seleccionar una de las herramientas siguientes: ■ Suprimir: elimina el tipo de grupo.

Si desea...	Debe...
	■ Cambiar nombre: cambia el nombre del tipo de grupo. ■ Seleccionar todos los ejemplares: selecciona todos los ejemplares de un tipo de grupo en el proyecto. ■ Propiedades: cambia las propiedades del tipo.
duplicar un tipo de grupo	en Grupos, ir al grupo deseado, hacer clic con el botón derecho en el nombre de grupo y seleccionar Duplicar. El nuevo tipo de grupo se muestra en el Navegador de proyectos. Consulte Duplicación de tipos de grupos en la página 1538.
volver a cargar un grupo	en Grupos, ir al grupo deseado, hacer clic con el botón derecho en el nombre de grupo y seleccionar Volver a cargar. Consulte Carga de grupos en la página 1538.

Vínculos de Revit

Si desea...	Debe...
crear un nuevo vínculo a un modelo de Revit	hacer clic con el botón derecho en la rama Vínculos de Revit y elegir Vínculo nuevo. Consulte Vinculación de modelos de Revit en la página 1248.
gestionar vínculos a modelos de Revit	hacer clic con el botón derecho en la rama Vínculos de Revit, elegir Gestionar vínculos y seleccionar la ficha Revit. Consulte Gestión de vínculos en la página 1269.
copiar un modelo de Revit vinculado con otro archivo de proyecto	en Vínculos de Revit, ir al modelo vinculado que copiar, hacer clic con el botón derecho en el nombre del vínculo y elegir Crear ejemplar. Hacer clic en el área de dibujo para colocar el nuevo ejemplar del modelo vinculado. Consulte Copia de un modelo vinculado al modelo anfitrión en la página 1250.
descargar o volver a cargar un modelo de Revit vinculado	en Vínculos de Revit, ir al modelo vinculado, hacer clic con el botón derecho en el nombre del vínculo y elegir la herramienta deseada para descargar o volver a cargar el modelo. Consulte Gestión de vínculos en la página 1269.

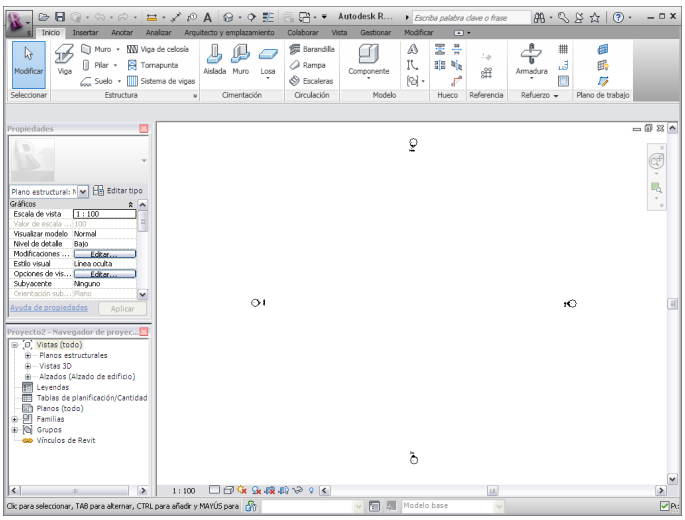
Modelizados

Si desea...	Debe...
modelizar una imagen	abrir una vista 3D y hacer clic en la ficha Vista ➤ grupo Gráficos ➤ (Modelizar). A continuación, seleccione Modelizar en el cuadro de diálogo Modelizado.
colocar las imágenes modelizadas en planos	arrastrar el nombre de la imagen modelizada hasta el plano que está en el área de dibujo.

Área de dibujo

El área de dibujo de la ventana de Revit muestra vistas (y también planos y tablas de planificación) del proyecto actual. Cada vez que se abre una vista en un proyecto, se muestra por defecto en el área de dibujo sobre otras vistas abiertas. Esas vistas permanecen abiertas debajo de la actual. Utilice las herramientas de la ficha Vista ➤ grupo Ventanas para organizar vistas de proyecto del modo más apropiado para su estilo de trabajo.

El color por defecto del fondo del área de dibujo es blanco; puede invertir el color a negro. Consulte las instrucciones suministradas más adelante.



Para gestionar vistas en el área de dibujo

- Para mostrar una vista de proyecto no abierta aún, utilice el Navegador de proyectos para acceder a la vista y haga doble clic en el nombre de la misma.
- Para ver una lista de vistas abiertas, haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Ventanas ➤ menú desplegable Cambiar ventanas. La lista aparece en la parte inferior de este menú. Una marca de verificación identifica la vista activa en el área de dibujo.
- Para mostrar otra vista abierta (pero oculta) en el área de dibujo, haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Ventanas ➤ menú desplegable Cambiar ventanas y seleccione la vista deseada.

- Para abrir una segunda ventana para la vista actual, haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Ventanas ➤ (Replicar). Esta herramienta es útil para mover áreas del diseño y aumentar el tamaño de visualización de las mismas a la vez que se muestra la totalidad del diseño en otra ventana. Utilice la herramienta Mosaico para ver ambas vistas simultáneamente. Los cambios que haga en la ventana nueva se reflejarán también en otras ventanas del proyecto.
- Para organizar todas las ventanas abiertas de forma solapada, haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Ventanas ➤ (Cascada).
- Para ver simultáneamente todas las vistas abiertas, haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Ventana ➤ Mosaico.
- Para cerrar todas las vistas ocultas, haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Ventana ➤ (Cerrar ventanas ocultas). Si tiene abierto más de un proyecto, permanece abierta una ventana por proyecto.
- Para agrandar el área de dibujo, haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Ventanas ➤ menú desplegable Interfaz de usuario, y anule la selección de casillas para ocultar los correspondientes componentes de interfaz como, por ejemplo, el Navegador de proyectos y la barra de estado.

Para invertir el color de fondo del área de dibujo

1. Haga clic en ➤ Opciones.
2. En el cuadro de diálogo Opciones, haga clic en la ficha Gráficos.
3. Seleccione o desactive la opción Invertir color de fondo.

Para actualizar la pantalla.

- Pulse la tecla F5.

Barra de estado

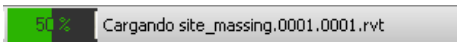
La barra de estado se encuentra en la parte inferior de la ventana de Revit. Mientras se usa una herramienta, la parte izquierda de la barra de estado ofrece información sobre la acción requerida. Cuando se resalta un elemento o un componente, la barra de estado muestra el nombre de la familia y el tipo.

Para ocultar la barra de estado

Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Ventanas ➤ menú desplegable Interfaz de usuario y anule la selección de la casilla de verificación Barra de estado.

Para ocultar sólo los controles de los subproyectos o las opciones de diseño de la barra de estado, anule las casillas de verificación correspondientes.

La barra de progreso aparece en el lado izquierdo de la barra de estado mientras se abre un archivo grande, para indicar el porcentaje de archivo que se ha descargado.



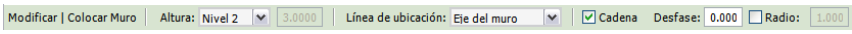
En la parte derecha de la barra de estado se muestran más controles.

- **Subproyectos**: proporciona acceso rápido al cuadro de diálogo Subproyectos de un proyecto compartido. El campo de visualización muestra el subproyecto activo. Utilice la lista desplegable para mostrar otro subproyecto abierto. Consulte Uso de subproyectos en la página 1289.

- **Opciones de diseño**: proporciona acceso rápido al cuadro de diálogo Opciones de diseño. El campo de visualización muestra la opción de diseño activa. Utilice la lista desplegable para mostrar otra opción de diseño. Consulte Trabajo con opciones de diseño en la página 697. Utilice la herramienta Añadir a conjunto para añadir elementos seleccionados a la opción de diseño activa.
- **Sólo activas**: filtra selecciones para seleccionar sólo componentes de opciones de diseño activas. Consulte Selección de elementos en opciones de diseño y en el modelo base en la página 701.
- **Excluir opciones**: filtra selecciones para excluir componentes que forman parte de una opción de diseño. Consulte Selección de elementos en opciones de diseño y en el modelo base en la página 701.
- **Pulsar y arrastrar**: permite arrastrar un elemento sin tener que seleccionarlo primero.
- **Sólo editables**: filtra selecciones para seleccionar sólo componentes compartidos editables. Consulte Filtrado de elementos de subproyectos no editables para excluir de una selección en la página 1293.
- **Filtro**: limita las categorías de elementos seleccionadas en una vista. Consulte Selección de elementos mediante un filtro en la página 1520.

Barra de opciones

La barra de opciones se encuentra debajo de la cinta de opciones. Su contenido depende de la herramienta activa o del elemento seleccionado.



Para colocar la barra de opciones en la parte inferior de la ventana de Revit (encima de la barra de estado), haga clic con el botón derecho en la barra de opciones y seleccione Fijar a parte inferior.

Paleta Propiedades

La paleta Propiedades es un cuadro de diálogo no modal que permite visualizar y modificar los parámetros que definen las propiedades de los elementos de Revit.

Abrir la paleta Propiedades

Cuando se inicia Revit por primera vez, la paleta Propiedades aparece abierta y anclada encima del Navegador de proyectos en la página 28, en la parte izquierda del área de dibujo. Si cierra la paleta Propiedades, podrá volver a abrirla mediante cualquiera de los métodos siguientes:

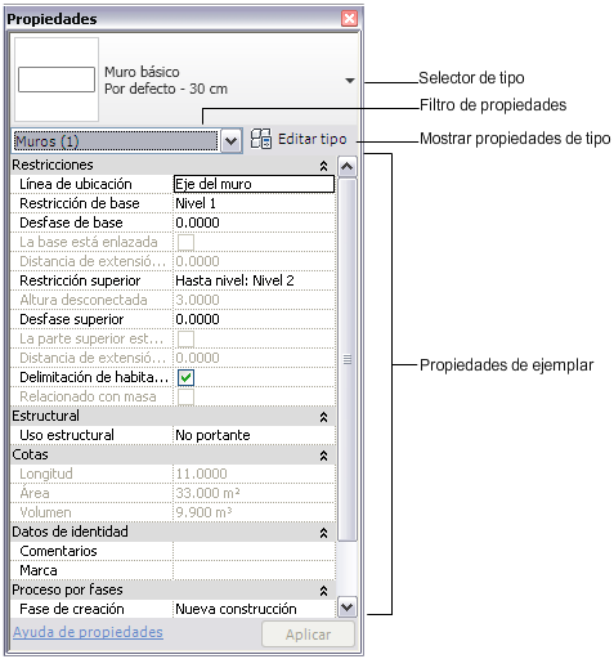
- Haga clic en la ficha Modificar ➤ grupo Propiedades ➤ (Propiedades).
- Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Ventanas ➤ menú desplegable Interfaz de usuario ➤ Propiedades.
- Haga clic con el botón derecho en el área de dibujo y seleccione Propiedades.

La paleta puede anclarse en cualquier lado de la ventana de Revit y cambiarse de tamaño en sentido horizontal. Cuando no está anclada, su tamaño puede cambiarse tanto en sentido horizontal como en sentido vertical. La visualización y la posición de la paleta se conservan de una sesión de Revit a la siguiente para el mismo usuario.

Normalmente, la paleta Propiedades se mantiene abierta durante una sesión de Revit para que el usuario pueda

- Seleccionar el tipo de elemento que se va a colocar en el área de dibujo o cambiar el tipo de los elementos colocados (consulte Selector de tipo en la página 37)

- Ver y modificar las propiedades del elemento que se está colocando o de los elementos seleccionados en el área de dibujo (consulte Modificación de propiedades de ejemplar en la página 38)
- Ver y modificar las propiedades de la vista activa (consulte Propiedades de la vista en la página 921)
- Acceder a las propiedades de tipo que se aplican a todos los ejemplares de un tipo de elemento (consulte Modificación de propiedades de tipo en la página 39)



Si no hay ninguna herramienta de colocación de elementos activa ni ningún elemento seleccionado, la paleta muestra las propiedades de ejemplar de la vista activa. También es posible acceder a las propiedades de ejemplar de una vista seleccionándola en el Navegador de proyectos en la página 28.

A menos que se seleccionen elementos de distintos tipos, el botón Editar tipo abre un cuadro de diálogo que permite visualizar y modificar las propiedades de tipo del elemento seleccionado (o las propiedades de la vista, en función de la configuración del filtro de propiedades; consulte Filtrado de la visualización de las propiedades de ejemplar en la página 37). Para obtener más información sobre la diferencia entre las propiedades de ejemplar y las propiedades de tipo, consulte Propiedades de elemento en la página 15.

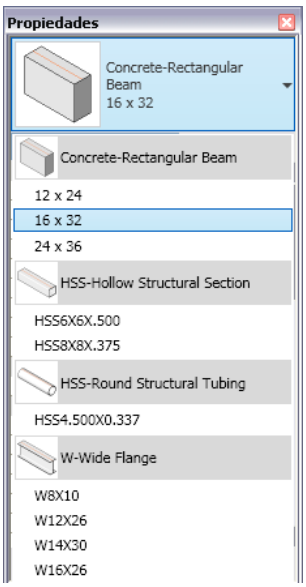
NOTA También es posible acceder a las propiedades de tipo de la herramienta activa o los elementos seleccionados haciendo clic en la ficha Modificar | <Elemento> ➤ grupo Propiedades ➤ (Propiedades de tipo). Si está disponible, este botón siempre accede a las propiedades de tipo del elemento o los elementos seleccionados o del tipo de familia seleccionado en el Navegador de proyectos en la página 28. Sin embargo, el botón Editar tipo de la paleta accede a las propiedades de tipo de la entidad cuyas propiedades de ejemplar se muestran actualmente, que puede ser la vista activa, la herramienta activa o un tipo de elemento seleccionado.

En la mayoría de los casos (vea las excepciones en la nota que encontrará más abajo), la paleta Propiedades muestra propiedades de ejemplar tanto modificables como de sólo lectura (sombreadas). Las propiedades son de sólo lectura cuando su valor se calcula o asigna automáticamente mediante el software o depende de la configuración de otra propiedad. Por ejemplo, la propiedad Altura desconectada de un muro sólo se puede editar si el valor de su propiedad Restricción superior es No conectada. Para ver dependencias específicas, consulte las descripciones de las propiedades de ejemplar de los distintos tipos de elementos, como Propiedades de los ejemplares de muro en la página 511.

NOTA Al seleccionar el nodo superior del Navegador de proyectos (Vistas) o un tipo de familia individual, la paleta Propiedades muestra las propiedades de tipo de sólo lectura asociadas. Para modificar las propiedades de tipo, haga clic en la ficha Modificar ➤ grupo Propiedades ➤ (Propiedades de tipo). Al abrir el Editor de familias, la paleta muestra los parámetros de familia por defecto.

Selector de tipo

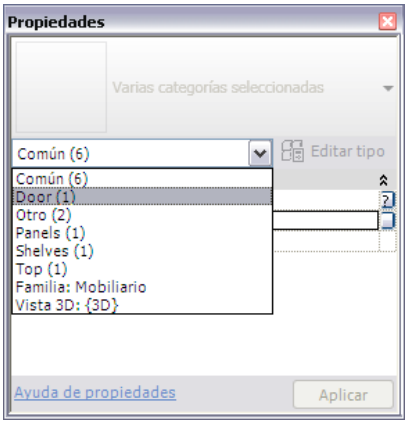
Cuando hay una herramienta de colocación de elementos activa, o al seleccionar elementos del mismo tipo en el área de dibujo, el selector de tipo aparece en la parte superior de la paleta Propiedades. Éste identifica el tipo de familia seleccionado actualmente y proporciona un menú desplegable que permite cambiar de tipo.



Para hacer que el selector de tipo esté disponible cuando la paleta Propiedades está cerrada, haga clic con el botón derecho en el selector de tipo y seleccione Añadir a barra de herramientas de acceso rápido.

Filtrado de la visualización de las propiedades de ejemplar

Debajo del selector de tipo hay un filtro que identifica la categoría de los elementos que va a colocar una herramienta o la categoría y el número de elementos seleccionados en el área de dibujo. Si se seleccionan varios tipos o categorías, la paleta sólo muestra las propiedades de ejemplar comunes a todos los elementos. Cuando haya varias categorías seleccionadas, utilice el menú desplegable del filtro para ver las propiedades de una categoría específica o de la vista. La selección de una categoría específica no afecta al conjunto de selección.

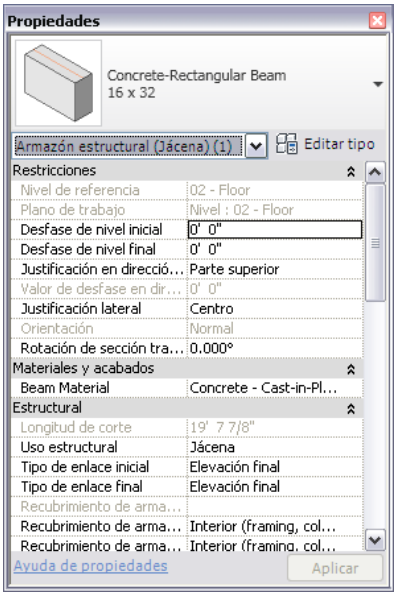


Modificación de propiedades de ejemplar

Utilice la paleta Propiedades para modificar las propiedades de ejemplar de

- el elemento que va a colocar haciendo uso de una herramienta
- los elementos seleccionados en el área de dibujo
- la vista activa

El contenido de la paleta Propiedades varía según la situación. Si hay una herramienta activa, o si se seleccionan uno o más elementos del mismo tipo, el Selector de tipo en la página 37 situado en la parte superior de la paleta identifica el tipo de familia seleccionado. En el ejemplo siguiente, hay un solo ejemplar de viga seleccionado.



Debajo del selector de tipo hay un filtro que identifica la categoría de los elementos que va a colocar una herramienta o la categoría y el número de elementos seleccionados en el área de dibujo. Si se seleccionan varios tipos o categorías, la paleta sólo muestra las propiedades de ejemplar comunes a todos los elementos. Cuando haya varias categorías seleccionadas, utilice el menú desplegable del filtro para ver las propiedades de una categoría específica.

Si no hay ninguna herramienta de colocación de elementos activa ni ningún elemento seleccionado en el área de dibujo, la paleta muestra las propiedades de ejemplar de la vista activa.

La paleta Propiedades muestra tanto las propiedades modificables como las de sólo lectura. Para modificar el valor de una propiedad modificable, haga clic en él y escriba un valor nuevo, seleccione un valor de la lista desplegable o seleccione o anule la selección de una casilla de verificación. En algunas propiedades, el cuadro que contiene el valor tiene un botón que abre un cuadro de diálogo o ventana de navegador que permite definir el valor deseado.

Para validar un cambio realizado en el valor de una propiedad, realice una de las siguientes acciones:

- Desplace el cursor fuera de la paleta.
- Pulse *Intro* (dos veces si el nuevo valor se ha seleccionado en un menú desplegable).
- Haga clic en Aplicar.

Si realiza varios cambios, puede pulsar *Tab* para pasar de una propiedad a otra o hacer clic en la siguiente propiedad que desee cambiar. A continuación, puede utilizar cualquiera de los métodos descritos anteriormente para validar todos los cambios a la vez.

Para cancelar los cambios sin validarlos, pulse *Esc* dos veces. También se pueden cancelar los cambios cerrando la paleta.

Para obtener información específica sobre las propiedades de ejemplar de un elemento específico, consulte el tema de ayuda para ese tipo de elemento, por ejemplo Propiedades de los ejemplares de muro en la página 511.

Modificación de propiedades de tipo

Utilice el cuadro de diálogo Propiedades de tipo para modificar las propiedades de tipo de

- el elemento que va a colocar haciendo uso de una herramienta
- uno o más elementos del mismo tipo seleccionados en el área de dibujo
- la vista activa (cuando no hay ninguna herramienta activa ni ningún elemento seleccionado)

Tenga en cuenta que los cambios realizados en las propiedades de tipo afectarán a todos los ejemplares de ese tipo del proyecto. Para abrir el cuadro de diálogo Propiedades de tipo, realice una de estas acciones:

- Haga clic en la ficha Modificar ➤ grupo Propiedades ➤ (Propiedades de tipo).
- En la paleta Propiedades, haga clic en (Editar tipo).

Temas relacionados

- Creación de un tipo de familia nuevo en un proyecto en la página 39
- Vistas previas de tipos de familia en la página 40

Creación de un tipo de familia nuevo en un proyecto

Puede añadir un tipo a la familia y cambiar sus parámetros. Esta función permite definir toda una familia con componentes de distintos tamaños dentro de un proyecto.

NOTA El tipo de familia creado en el proyecto sólo existe en ese proyecto.

Para crear un nuevo tipo de familia en un proyecto

1 En el área de dibujo, seleccione un elemento del tipo requerido.

2 En la paleta Propiedades, haga clic en (Editar tipo).

3 En el cuadro de diálogo Propiedades de tipo, haga clic en Duplicar.

4 En el cuadro de diálogo Nombre, asigne uno al tipo nuevo y haga clic en Aceptar.

5 Especifique las propiedades del tipo.

6 Si quiere ver el nuevo tipo de elemento, haga clic en Vista previa. Consulte Vistas previas de tipos de familia en la página 40.

7 En el cuadro de diálogo Propiedades de tipo, haga clic en Aceptar.

El nuevo tipo se mostrará en el Selector de tipo en la página 37 para indicar que es el tipo asignado al elemento seleccionado.

Temas relacionados

- Familias de Revit en la página 717
- Trabajo con familias en la página 720
- Cargar y guardar familias en la página 728

Vistas previas de tipos de familia

El cuadro de diálogo Propiedades de tipo muestra una ventana de vista previa en la que se ve una imagen del tipo de familia. Cuando establece los parámetros y cambia valores del tipo, la imagen en la ventana se actualiza en consonancia.

Para obtener una vista previa de un tipo de familia

1 En el área de dibujo, seleccione un elemento del tipo requerido.

2 En la paleta Propiedades, haga clic en (Editar tipo).

Se abrirá el cuadro de diálogo Propiedades de tipo.

3 Para ver (u ocultar) una vista previa del tipo de familia, haga clic en el botón Vista previa situado en la parte inferior del cuadro de diálogo.

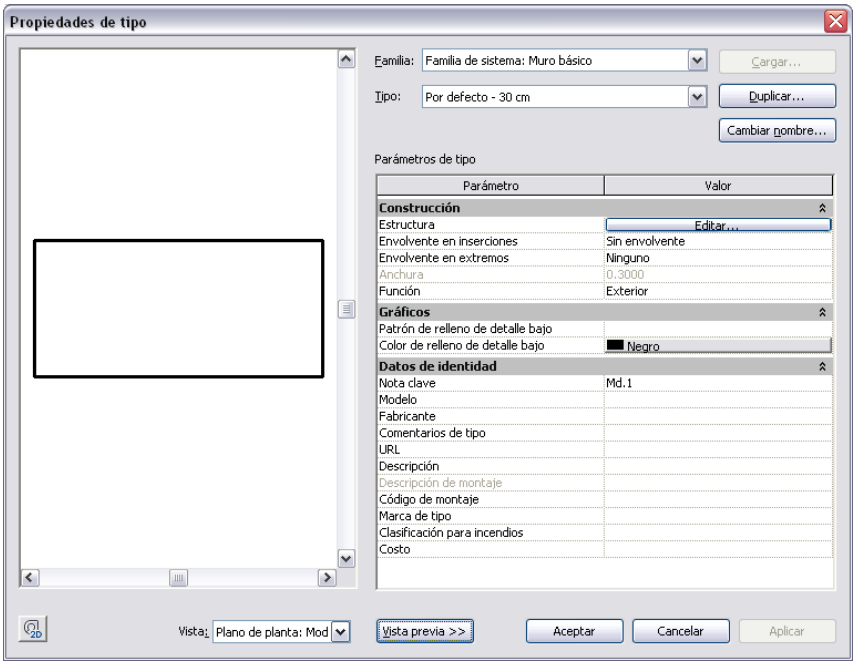
Al cambiar parámetros de tipo, la imagen de vista previa se actualiza para reflejar los cambios.

Manipulación de la imagen de vista previa de un tipo de familia

4 Para controlar el aspecto de la imagen de vista previa, utilice uno de estos procedimientos:

- En Vista, seleccione un nombre de vista para ver el aspecto que tendrá este tipo de elemento en otra vista.
- Utilice las barras de desplazamiento para mover la imagen arriba, abajo, a la derecha o a la izquierda en la ventana de vista previa.
- Utilice la herramienta de navegación SteeringWheels. Si va a obtener una vista previa de una vista 3D del elemento, también puede utilizar ViewCube. Consulte Navegación por las vistas en la página 864.

Éste es un ejemplo del cuadro de diálogo Propiedades de tipo de un tipo de muro, con el panel Vista previa mostrado.



Barra de controles de vista

La barra de controles de vista se encuentra en la parte inferior de la ventana de la vista, encima de la barra de estado.

Facilita el acceso a funciones relacionadas con la vista actual, entre ellas:

- Escala (consulte Escala de vista en la página 908).
- Nivel de detalle (consulte Nivel de detalle en la página 1705).
- Estilo visual (consulte Estilos visuales en la página 916).
- Camino de sol activado/desactivado (consulte Visualización de sol y sombras en la página 1447).
- Sombras activadas/desactivadas (consulte Visualización de sol y sombras en la página 1447).
- Mostrar/Ocultar el cuadro de diálogo Modelizado (disponible únicamente cuando el área de dibujo muestra una vista 3D. Consulte Definición de configuración de modelizado en la página 1137).
- Recortar vista (consulte Regiones de recorte en la página 896).
- Mostrar/Ocultar región de recorte (consulte Mostrar u ocultar regiones de recorte en la página 897).
- Aislar/Ocultar temporalmente (consulte Ocultar o aislar elementos o categorías de elementos temporalmente en la página 860).
- Mostrar elementos ocultos (consulte Mostrar elementos ocultos en la página 859).

Archivos recientes

Al iniciar Revit Structure, se abre por defecto la ventana Archivos recientes, en la que se muestran los proyectos y las familias que se hayan abierto más recientemente. Haga clic en una familia o un proyecto reciente para abrirlo o use los botones para realizar otra acción.

Si ya está trabajando en una sesión de Revit, regrese a la ventana Archivos recientes haciendo clic en la ficha Vista ➤ grupo Ventanas ➤ menú desplegable Interfaz de usuario ➤ Archivos recientes.

InfoCenter

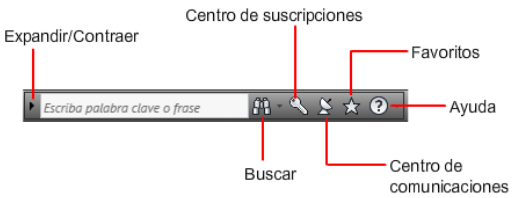
Se puede utilizar InfoCenter para buscar en varias fuentes de información con una sola consulta. También se puede acceder fácilmente a actualizaciones del producto y anuncios.

Introducción a InfoCenter

Puede usar InfoCenter para buscar información, mostrar el panel Centro de suscripciones para servicios de suscripción, el Centro de comunicaciones para actualizaciones de productos y el panel de favoritos para acceder a los temas guardados.

Puede usar InfoCenter para:

- Buscar información mediante palabras clave (o puede introducir una frase)
- Acceder a servicios de suscripción mediante el panel Centro de suscripciones
- Acceder a actualizaciones y anuncios sobre productos mediante el panel Centro de comunicaciones
- Acceder a temas guardados mediante el panel Favoritos
- Acceder a temas en la Ayuda



Para mostrar el cuadro de InfoCenter contraído, haga clic en la flecha a su izquierda.

Para examinar los resultados de búsqueda

➤ En cualquiera de los paneles de Resultados de búsqueda, Centro de suscripciones, Centro de comunicaciones o Favoritos, a la derecha del encabezado de categoría, lleve a cabo una de las siguientes acciones:

- Haga clic en el botón Siguiente.
- Haga clic en el botón Previo.

Para reorganizar los temas que aparecen en un panel

1 Haga que aparezca un panel mediante una de las siguientes opciones:
   - En el cuadro de InfoCenter, introduzca una palabra clave o una frase. A continuación, pulse INTRO o haga clic en el botón Buscar.

- En el cuadro de InfoCenter, haga clic en el botón Centro de comunicaciones.
- En el cuadro de InfoCenter, haga clic en el botón Favoritos.

2 Haga clic en un encabezado de categoría o grupo y arrástrelo a la posición deseada.

NOTA Puede reorganizar categorías dentro de un grupo, pero no puede moverlas a otros grupos.

Búsqueda de información

Puede introducir palabras clave o una frase en el cuadro de InfoCenter para buscar información.

Al introducir palabras clave o una frase en el cuadro de InfoCenter, buscará en el contenido de varios recursos de la Ayuda, así como en los documentos adicionales que se hayan especificado en el cuadro de diálogo Parámetros de InfoCenter o mediante la Utilidad de control de CAD Manager.

NOTA Debe tener acceso a Internet para mostrar los resultados de búsqueda de la categoría Autodesk Online.

Las búsquedas de palabras clave producen mejores resultados. En el caso de que una palabra esté mal escrita, se muestran sugerencias de ortografía en el panel.

Los resultados se muestran como vínculos en el panel Resultados de búsqueda de InfoCenter. Haga clic en un vínculo para ver el tema, artículo o documento.

Para mantener expandidos Resultados de búsqueda, Centro de subscripciones, Centro de comunicaciones y el panel Favoritos, haga clic en el alfiler en la esquina inferior derecha del panel.

Al usar InfoCenter para buscar información, se pueden emplear los siguientes símbolos especiales en la consulta para precisarla o ampliarla. Estos símbolos se pueden usar de forma individual o combinada.

Símbolo	Descripción
*	Sustituye uno o varios caracteres cuando se usa al inicio, en el interior o al final de una palabra. Por ejemplo, “*lica”, “p*lica” y “pub*” encontrarán “publica”. De la misma forma, “*anot*” encontrará “anotativo”, “anotación”, “actualanot”, “restabanot”, etc.
?	Reemplaza un único carácter. Por ejemplo, “copi?” encontrará “copia”, pero no “copiarbase”.
~	Añade variaciones de formas gramaticales a una palabra clave si se añade al comienzo o al final de la palabra. Por ejemplo, “trazado~” encontrará “traza”, “trazar”, etc. De la misma forma, “~dibujo” encontrará “predibujo”, “redibujo”, etc.

Cuando busque una frase exacta, use comillas dobles (" ") para indicar qué palabras deben aparecer juntas en la secuencia especificada. Por ejemplo, escriba "**especificación de unidades de medida**" si únicamente desea buscar temas en los que aparezcan esas palabras en este orden. También puede usar los símbolos mencionados en una cadena de texto indicada entre comillas dobles.

Para buscar información en varias fuentes

1 En el cuadro de InfoCenter, introduzca una palabra clave o frase.

2 Haga clic en el botón Buscar.

Los resultados de la búsqueda aparecen en el panel Resultados de búsqueda.

Para buscar información en una sola ubicación

1 En el cuadro de InfoCenter, introduzca una palabra clave o frase.

2 Haga clic en la flecha abajo que aparece junto al botón Buscar.

3 Seleccione una ubicación de la lista en la que desea realizar la búsqueda.

Los resultados de la búsqueda en dicha ubicación se muestran en el panel Resultados de búsqueda.

Para añadir una ubicación en la que buscar

1 En el cuadro InfoCenter, haga clic en la flecha hacia abajo situada junto al botón Buscar.

2 Haga clic en Añadir ubicación de búsqueda.

3 En el cuadro de diálogo Añadir ubicación de búsqueda, especifique la ubicación de un archivo o documento en el que buscar.

4 Haga clic en Añadir.

Recepción de anuncios y actualizaciones de productos

Puede hacer clic en el Centro de comunicaciones para ver vínculos a información sobre actualizaciones y anuncios de productos y, quizás, a fuentes RSS.

Introducción al Centro de comunicaciones

Para abrir el Centro de comunicaciones, haga clic en el botón Centro de comunicaciones en el cuadro de InfoCenter.

El Centro de comunicaciones ofrece los siguientes tipos de anuncios:

- **Canales de Autodesk.** Reciba información de soporte, actualizaciones de productos y otros anuncios (como artículos y sugerencias).
- **Canal CAD Manager.** Para recibir la información publicada (fuentes RRS) por CAD Manager.
- **Fuentes RRS.** Para recibir información de las fuentes RRS a las que se suscriba. Normalmente, las fuentes RRS notifican si se ha publicado contenido nuevo. El usuario se suscribe automáticamente a varias fuentes RSS por defecto al instalar el programa.

Es posible personalizar los elementos que se muestran en el panel Centro de comunicaciones.

La privacidad en el Centro de comunicaciones

El Centro de comunicaciones es una función interactiva que debe estar conectada a Internet para poder suministrar contenidos e información. Cada vez que se establece la conexión con el Centro de comunicaciones,

le enviará información del usuario a Autodesk para que éste reciba información correcta. Toda la información se envía a Autodesk de forma anónima con objeto de proteger la intimidad del usuario.

El Centro de comunicaciones envía la información siguiente a Autodesk:

- Nombre del producto (en el que se está usando el Centro de comunicaciones)
- Número de versión del producto
- Idioma del producto
- País/región (especificada en la configuración del Centro de comunicaciones)
- SU ID exclusivo del Programa de participación del usuario(CIP) si participa en el programa CIP

Autodesk elabora datos estadísticos a partir de la información que recibe del Centro de comunicaciones para realizar un seguimiento del uso que se hace de este servicio y de los aspectos en que puede mejorar. Autodesk tratará la información suministrada por el usuario o tomada de su sistema ateniéndose a la política de privacidad tal y como aparece en *http://www.autodesk.com/privacy-esp*.

Recepción de notificaciones de información nueva

Cuando se genera una información nueva, el Centro de comunicaciones le notifica este hecho mostrando un mensaje de globo debajo del botón Centro de comunicaciones del cuadro InfoCenter.

Haga clic en el vínculo del mensaje de globo para abrir el artículo o anuncio.

Si no desea recibir notificaciones del Centro de comunicaciones, en el cuadro de diálogo Parámetros de InfoCenter, desactive Notificación de globo.

Guardar y acceder a los temas favoritos

Puede hacer clic en el botón Favoritos para mostrar los vínculos a temas o ubicaciones Web que se hayan guardado.

Cualquier vínculo que se muestre en los paneles Resultados de búsqueda, Centro de suscripciones o Centro de comunicaciones se puede marcar como favorito.

Un vínculo marcado como favorito muestra un icono de estrella en los paneles Resultados de búsqueda, Centro de suscripciones o Centro de comunicaciones.

Para mostrar el panel Favoritos de InfoCenter

- En el cuadro de InfoCenter, haga clic en el botón Favoritos.

NOTA Los vínculos que se muestran en el panel Favoritos se organizan mediante los mismos grupos o categorías desde los que se añaden.

Para guardar un vínculo como favorito en InfoCenter

1 Haga que aparezca un panel mediante una de las siguientes opciones:
   - En el cuadro de InfoCenter, introduzca una palabra clave o frase. A continuación, pulse INTRO o haga clic en el botón Buscar.

- En el cuadro de InfoCenter, haga clic en el botón Centro de suscripciones.
- En el cuadro de InfoCenter, haga clic en el botón Centro de comunicaciones.

2 Haga clic en el icono de estrella que aparece junto al vínculo que desea guardar como favorito.

Para eliminar un vínculo favorito del panel Favoritos de InfoCenter

1 En el cuadro de InfoCenter box, haga clic en el botón Favoritos para mostrar el panel Favoritos.

2 Haga clic en el icono de estrella que aparece junto al vínculo que desea eliminar del panel Favoritos.

Especificación de los parámetros de InfoCenter

Se pueden especificar los parámetros del Centro de comunicaciones y de la búsqueda de InfoCenter en el cuadro de diálogo Parámetros de InfoCenter.

En el cuadro de diálogo Parámetros de InfoCenter, se pueden especificar los siguientes parámetros:

- **General.** La ubicación actual, la frecuencia de comprobación de contenido en línea nuevo y la opción de activar o desactivar efectos de transición animados para los paneles de InfoCenter.
- **Ubicaciones de búsqueda.** Ubicaciones (documentos, ubicaciones en Web y archivos) en las que se desea buscar información, así como el nombre y el número de resultados que se muestran para cada ubicación. También puede añadir o eliminar ubicaciones de búsqueda.
  La casilla de verificación Ubicaciones en web proporciona acceso a información importante del sitio Web de Autodesk, lo que incluye la base de información y los grupos de discusión. Al añadir ubicaciones de documentos, puede especificar archivos en la unidad local.

  NOTA Los archivos CHM ("compiled help files", o archivos de ayuda compilados) especificados por el usuario deben encontrarse en la unidad local. InfoCenter no puede buscar archivos CHM situados en unidades de red.

- **Centro de comunicaciones.** Antigüedad máxima de artículos mostrados en el panel Centro de comunicaciones y la ubicación y nombre del canal CAD Manager.
- **Canales de Autodesk.** Canales que se muestra en el panel Centro de comunicaciones, así como el número de artículos que se muestran en cada canal.
- **Notificación de globo.** Notificaciones para información sobre nuevos productos, actualizaciones de software y anuncios de asistencia a productos. También puede personalizar la transparencia y el tiempo de visualización del globo.
- **Fuentes RRS.** Suscripciones de fuentes RRS. Puede añadir o eliminar fuentes RSS. Normalmente, las fuentes RRS notifican si se ha publicado contenido nuevo.

Se puede utilizar la Utilidad de control de CAD Manager para especificar los parámetros de la búsqueda de InfoCenter y del Centro de comunicaciones. Haga clic en Ayuda en la ventana Utilidad de control de CAD Manager para obtener información detallada sobre los parámetros de canal CAD Manager que se pueden controlar.

Para especificar las ubicaciones en que buscar información

1 En el cuadro InfoCenter, haga clic en la flecha hacia abajo situada junto al botón Buscar.

2 Haga clic en Parámetros de búsqueda.

3 En el cuadro de diálogo Parámetros de InfoCenter, panel Ubicaciones de búsqueda, en el panel derecho, seleccione o borre las ubicaciones de búsqueda que desea incluir o excluir al buscar información.

4 Haga clic en Aceptar.

NOTA Con la opción Buscar en todos los idiomas disponibles puede especificar si desea buscar en el idioma por defecto o en todos los idiomas disponibles, incluidos inglés, japonés y francés. Seleccione la casilla de verificación si desea buscar en todos los idiomas disponibles.

Para añadir una nueva ubicación en la que buscar información

1 En el cuadro InfoCenter, haga clic en la flecha hacia abajo situada junto al botón Buscar.

2 Haga clic en Parámetros de búsqueda.

3 En el cuadro de diálogo Parámetros de InfoCenter, opte por una de las siguientes opciones:
   - En el panel Ubicaciones de búsqueda, en el panel derecho, haga clic en Añadir.
   - En el panel Ubicaciones de búsqueda, en el panel derecho, haga clic con el botón derecho en el cualquier parte del panel. Haga clic en Añadir.

4 En el cuadro de diálogo Añadir ubicación de búsqueda, especifique una ubicación de archivo en la que buscar.

5 Haga clic en Añadir.

   NOTA Aparecerá un mensaje de advertencia al añadir una ubicación de búsqueda con un tamaño de archivo mayor de 5 MB. No podrá continuar trabajando en la aplicación hasta que haya finalizado la indización.

6 Haga clic en Aceptar.

Para quitar una ubicación de búsqueda

1 En el cuadro InfoCenter, haga clic en la flecha hacia abajo situada junto al botón Buscar.

2 Haga clic en Parámetros de búsqueda.

3 En el cuadro de diálogo Parámetros de InfoCenter, opte por una de las siguientes opciones:
   - Seleccione una ubicación que desee eliminar y haga clic en Eliminar.
   - Haga clic con el botón derecho en una ubicación de búsqueda. Haga clic en Eliminar.

4 En el cuadro de diálogo InfoCenter - Eliminar ubicación de búsqueda, haga clic en Sí.

5 Haga clic en Aceptar.

Para especificar la ubicación y el nombre del canal CAD Manager

1 Haga clic en el menú Inicio (Windows) ➤ Todos los programas (o Programas) ➤ Autodesk ➤ CAD Manager Tools ➤ Utilidad de control de CAD Manager.

2 Seleccione el producto que desea modificar. Haga clic en Aceptar.

3 En la ventana Utilidad de control de CAD Manager, en la ficha InfoCenter, seleccione la opción para activar el canal CAD Manager.

4 En Ubicación de fuente, introduzca una fuente apropiada.

5 Indique el nombre para mostrar de CAD Manager y, a continuación, haga clic en Aplicar. Haga clic en Aceptar.

6 Reinicie el producto de Autodesk.

7 En el cuadro InfoCenter, haga clic en la flecha hacia abajo situada junto al botón Buscar.

8 Haga clic en Parámetros de búsqueda.

9 En el cuadro de diálogo Parámetros de InfoCenter, en el panel izquierdo, haga clic en Centro de comunicaciones.

Se muestran la ubicación y el nombre del canal CAD Manager.

NOTA Si el canal se puede encontrar, aparecerá una marca de verificación verde; si no se puede encontrar, aparecerá un signo de advertencia amarillo.

Para especificar los canales que se mostrarán en el panel Centro de comunicaciones

1 En el cuadro InfoCenter, haga clic en la flecha hacia abajo situada junto al botón Buscar.

2 Haga clic en Parámetros de búsqueda.

3 En el cuadro de diálogo Parámetros de InfoCenter, en el panel izquierdo, haga clic en Canales de Autodesk.

4 En el panel derecho, seleccione o borre los canales que desee que se muestren en el panel Centro de comunicaciones.

5 Haga clic en Aceptar.

Para especificar los parámetros de la notificación de globo de InfoCenter

1 En el cuadro InfoCenter, haga clic en la flecha hacia abajo situada junto al botón Buscar.

2 Haga clic en Parámetros de búsqueda.

3 En el panel Parámetros de InfoCenter, en el panel izquierdo, haga clic en Notificación de globo.

4 En el panel derecho, se pueden seleccionar o borrar las opciones para activar o desactivar la notificación de globo.

5 Introduzca el número de segundos para definir la duración del tiempo de visualización de las notificaciones de globo.

6 Escriba el valor de transparencia del globo o bien especifíquelo mediante el control deslizante.

7 Haga clic en Aceptar.

Para añadir una fuente RRS al centro de comunicaciones

1 En el cuadro InfoCenter, haga clic en la flecha hacia abajo situada junto al botón Buscar.

2 Haga clic en Parámetros de búsqueda.

3 En el cuadro de diálogo Parámetros de InfoCenter, en el panel izquierdo, haga clic en Fuentes RRS.

4 En el panel derecho, opte por una de las siguientes opciones:

- Haga clic en Añadir.
- Haga clic con el botón derecho en cualquier punto del panel. Haga clic en Añadir.

5 En el cuadro de diálogo Añadir fuente RRS, introduzca la ubicación de la fuente RSS que desee añadir. Haga clic en Añadir.

6 En el cuadro de diálogo InfoCenter - Confirmación de fuente RSS, haga clic en Cerrar.

7 Haga clic en Aceptar.

Para eliminar una fuente RSS del Centro de comunicaciones

1 En el cuadro InfoCenter, haga clic en la flecha hacia abajo situada junto al botón Buscar.

2 Haga clic en Parámetros de búsqueda.

3 En el cuadro de diálogo Parámetros de InfoCenter, en el panel izquierdo, haga clic en Fuentes RRS.

4 En el panel derecho, opte por una de las siguientes opciones:
   - Haga clic en Eliminar.
   - Haga clic con el botón derecho en Fuentes RRS. Haga clic en Eliminar.

5 En el cuadro de diálogo InfoCenter - Eliminar fuente RSS, haga clic en Sí.

6 Haga clic en Aceptar.

Buscar temas en la Ayuda

Puede hacer clic en el botón Ayuda para mostrar temas en la Ayuda.

Puede sacar mucho mejor partido del sistema de ayuda cuando aprende a utilizarlo de manera eficiente. Puede encontrar rápidamente descripciones generales, procedimientos, detalles sobre los cuadros de diálogo y las paletas, o definiciones de términos.

Para mostrar temas en la Ayuda

- En el cuadro de InfoCenter, haga clic en el botón Ayuda.

Autodesk® Seek

Puede utilizar Autodesk Seek para buscar y compartir contenidos de diseño de productos de AutoCAD® y Revit®. Para obtener información sobre cómo compartir contenidos de diseño del producto con Autodesk Seek, consulte Publicación en Autodesk® Seek en la página 1205.

NOTA Autodesk Seek sólo está disponible actualmente en la versión del software en inglés.

Puede acceder a Autodesk Seek de las formas siguientes:

- Ir a la página de inicio de Autodesk Seek *http://seek.autodesk.com*.
- Haga clic en la ficha Insertar ➤ grupo Autodesk Seek para buscar contenido.
- Haga clic en ➤ Publicar ➤ (Compartir con Autodesk Seek) para compartir contenido en línea.
- Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Ventanas ➤ menú desplegable Interfaz de usuario ➤ Archivos recientes. En la ventana Archivos recientes, haga clic en Biblioteca Web.

Con Autodesk® Seek puede buscar y compartir información sobre el diseño de productos con la comunidad de diseño en línea para mejorar los diseños y atender las necesidades específicas de los clientes. Permite a los diseñadores buscar, descargar e integrar productos o componentes de construcción genéricos o específicos de un fabricante, y la información de diseño asociada.

Cuando se trabaja en un programa de diseño, se recomienda incluir productos que, por ejemplo, cumplan con las normas de diseño de Leadership in Energy and Environmental Design (LEED) o Americans with Disabilities Act (ADA). Autodesk Seek puede ayudar a encontrar esta información y estos productos, e integrarlos en el diseño.

- Para obtener más información sobre el certificado para las construcciones ecológicas de LEED, visite el sitio Web del Green Building Council de Estados Unidos: *http://www.usgbc.org*.
- Para obtener más información sobre las normas de ADA para diseños accesibles, visite el sitio Web del departamento de Justicia norteamericano: *http://www.usdoj.gov/crt/ada/*.

La información sobre productos y diseños disponible en Autodesk Seek depende de qué proveedores de contenido (tanto socios corporativos como colaboradores individuales) publican en Autodesk Seek. Este contenido puede incluir modelos 3D, dibujos 2D, especificaciones, folletos o descripciones de productos o componentes.

Autodesk se ha asociado a creadores de contenidos como BIMWorld™ y McGraw-Hill Construction Sweets Network®, que mantienen relaciones con los fabricantes y generan y actualizan información sobre productos y diseños dentro de Autodesk Seek.

Autodesk® Seek también contiene todos los archivos de las bibliotecas de contenido proporcionadas en las versiones 2008 y posteriores de los siguientes productos:

- AutoCAD®
- AutoCAD® Architecture
- AutoCAD® MEP
- Revit® Structure
- Revit® Architecture
- Revit® MEP

En la actualidad, Autodesk Seek se dirige fundamentalmente a los sectores de la arquitectura, la ingeniería y la construcción. En el futuro, Autodesk® Seek se ampliará para abarcar información sobre productos más típicos de otros sectores.

Tipos de archivo admitidos por Autodesk Seek

La lista siguiente incluye los tipos de archivo compatibles con Autodesk Seek en estos momentos.

Tipo de archivo	Descripción
3DS	Archivo de 3D Studio Scene
DGN	Archivo de MicroStation Drawing
DOC	Documento de Microsoft Word
DWF	El formato abierto y seguro de Autodesk para compartir información sobre diseño
DWG	Formato de archivo estándar para datos de diseño en 2D y 3D
DXF	Autodesk Drawing Exchange Format: permite la interoperabilidad entre datos de AutoCAD y otros programas de diseño
IES	Archivo de datos fotométricos

Tipo de archivo	Descripción
GSM	Archivo en lenguaje de descripción gráfica de ArchiCAD
LCF	Archivo de contenedor de biblioteca de ArchiCAD
MCD	Archivo de documento de Mathcad
MLIB	Archivo de biblioteca de materiales de Revit
PDF	Formato de documento portátil de Adobe
RFA	Archivo de familia de Revit
RTE	Archivo de plantilla de Revit
RTF	Archivo con formato de texto enriquecido
RVG	Archivo de grupo externo de Revit
RVT	Archivo de proyecto de Revit
SKP	Archivo de documento de Sketchup
TXT	Archivo de texto
XLS	Hoja de cálculo de Microsoft Excel
ZIP	Archivo comprimido

Búsqueda de contenidos con Autodesk Seek

Con Autodesk Seek puede mejorar sus diseños al adquirir información sobre los productos o el diseño publicada por Autodesk, de proveedores de productos asociados o de otros diseñadores.

NOTA Autodesk Seek sólo está disponible actualmente en la versión del software en inglés.

Autodesk® Seek admite búsquedas paramétricas. Esto significa que los resultados de búsqueda devueltos serán más o menos específicos según lo que se escriba en el cuadro de texto de la búsqueda. Más términos de búsqueda devuelven menos resultados.

Filtrar resultados de búsqueda

Tras realizar la búsqueda de información sobre un producto, se puede reducir el número de resultados que se muestran aplicando filtros. En la página Web de Autodesk Seek, aplique filtros para reducir los resultados de una búsqueda.

Los filtros disponibles dependen de la información que se suministre a los proveedores de contenido al añadir los archivos de diseño al sitio Web de Autodesk Seek.

Filtros

- **Atributos de producto**. Filtrar los resultados por atributos comunes a los resultados devueltos. Los filtros de atributo disponibles variarán según el tipo de producto en la búsqueda.

- **Manufacturer**. Filtrar los resultados por fabricante. Los nombres de fabricantes aparecen en orden descendente por el número de resultados asociados con cada uno. El filtro Generic muestra los resultados para los que no se ha suministrado información sobre el fabricante.
- **File Type**. Filtrar resultados por tipo de archivo. El tipo de archivo excluye los resultados que no contienen información de producto o diseño sobre el tipo seleccionado.
- **External Catalogs**. Filtrar resultados por catálogo de proveedor, como BIMWorld.
- **Product Libraries**. Filtrar resultados por biblioteca de productos de Autodesk, como Revit Structure.

Descarga de contenidos desde Autodesk Seek

Cuando haya localizado la información de producto o diseño que desee añadir al diseño, deberá pasarla del sitio Web de Autodesk Seek al dibujo.

NOTA La primera vez que descargue un archivo, deberá aceptar los términos y las condiciones de Autodesk Seek. Al aceptar los términos, se instala una cookie en el equipo. Si borra las cookies del navegador de Internet, deberá aceptar los términos y las condiciones de Autodesk Seek la próxima vez que descargue un archivo.

Para realizar una búsqueda

1. Haga clic en la ficha Insertar ➤ grupo Autodesk Seek ➤ cuadro de texto Encontrar archivos de diseño del producto en línea y escriba el término que desee buscar.

   NOTA Autodesk Seek busca por defecto toda la información disponible para el producto.

2. Pulse *Intro* o haga clic en (Buscar en Seek en línea) para iniciar la búsqueda.

   El sitio Web de Autodesk muestra los resultados.

   NOTA Para que se muestre un número menor de resultados, escriba más términos en el cuadro de texto. Por ejemplo, una búsqueda con el término "ventana" producirá más resultados que buscar con "ventana fija 3D".

Para aceptar los términos y condiciones de Autodesk Seek y descargar un archivo

1. Para revisar los términos y las condiciones, haga clic en Terms and Conditions.

   Los términos de uso de Autodesk Seek aparecen en una ventana del navegador. Para continuar, cierre la ventana del navegador y regrese a la página Terms and Conditions.

2. Haga clic en la casilla de verificación I Have Read and Agree to the Terms and Conditions.
3. Haga clic en Accept. Aparecerá el cuadro de diálogo Descarga de archivo.
4. Realice uno de estos procedimientos:
   - Para mostrar un archivo en el programa que tenga asociado, haga clic en Abrir.
   - Para guardarlo, haga clic en Guardar. Si fuese necesario, indique una nueva ubicación y un nombre para el archivo.

Es posible utilizar Autodesk i-drop® para arrastrar contenido desde un sitio Web y soltarlo en la sesión de dibujo. Pero i-drop no permite descargar archivos ZIP.

NOTA Para activar i-drop, primero deberá descargarlo e instalarlo. Para obtener más información, visite *http://www.autodesk.com/idrop*.

Para utilizar i-drop con un archivo en su dibujo

1 En el sitio Web de Autodesk Seek, mueva el cursor sobre una descarga disponible con el icono de i-drop.

2 Haga clic y arrastre el archivo.

3 Coloque el archivo en la ubicación que desee dentro del dibujo. Si es preciso, vuelva a colocarlo.

Dónde extraer el contenido procedente de un archivo ZIP

1 Si ya existe un archivo TXT Léame, ábralo para decidir si debería extraer cada archivo del ZIP.

2 Extraiga los archivos a las ubicaciones especificadas en el archivo Léame. Si la familia no tiene un archivo Léame, extraiga los archivos a las ubicaciones especificadas en la tabla siguiente.

NOTA Dichas ubicaciones son rutas predeterminadas de Windows XP, Windows Vista® y Windows 7 que se definen durante la instalación. Las rutas pueden variar de un ordenador a otro, ya que se pueden cambiar durante la instalación.

Tipo de archivo	Ubicación
Familia (RFA)	La biblioteca de Revit, que se instala por defecto en ■ **Windows XP:** *C:\Documents and Settings\All Users\Datos de programa\Autodesk\<nombre de versión de Revit>\Biblioteca<Imperial/Metric>* ■ **Windows Vista o Windows 7:** *C:\ProgramData\Autodesk\<nombre de versión de Revit>\<Imperial o Metric> Library*
Catálogos de tipo (TXT) que gestionan parámetros para familias con muchas variaciones de tipo **NOTA** El catálogo de tipos debe tener el mismo nombre que la familia RFA correspondiente. Es preciso respetar el uso de mayúsculas y minúsculas.	La misma carpeta en que se ubica el archivo RFA
Las tablas de consulta (CSV) que utilizan los componentes de Revit MEP para definir parámetros de ejemplar	■ **Windows XP:** *C:\Documents and Settings\All Users\Datos de programa\Autodesk\<nombre de versión de Revit MEP>\LookupTables* ■ **Windows Vista o Windows 7:** *C:\Datos de programa\Autodesk\<nombre de versión de Revit MEP>\LookupTables*
Archivos de imagen (BMP, JPG, JPEG o PNG) utilizados para definir un color, un diseño, una textura o un mapa de relieve personalizado para un aspecto de modelizado	■ **Windows XP:***C:\Archivos de programa\Autodesk\<nombre de versión de Revit>\Data\Rendering\assetlibrary_base.fbm* ■ **Windows Vista o Windows 7:** *C:\Archivos de programa\Autodesk\<nombre*

Tipo de archivo	Ubicación
	de versión de Revit>\Data\Rendering\assetlibrary_base.fbm
Archivos de datos fotométricos (IES) para usar con familias de iluminación	■ **Windows XP:** *C:\Documents and Settings\All Users\Datos de programa\Autodesk\<nombre de versión de Revit>\IES* ■ **Windows Vista o Windows 7:** *C:\Datos de programa\Autodesk\<nombre de versión de Revit>\IES*

Ayuda en línea

Para acceder a la ayuda en línea, realice una de las siguientes acciones:

- En la barra de título de la ventana de Revit, haga clic en (Ayuda).
- Para ayuda contextual:
  - En un cuadro de diálogo, haga clic en o en Ayuda.
  - Sitúe el cursor sobre una herramienta en la cinta de opciones. Cuando aparezca la información de herramientas, pulse F1.

NOTA Al desactivar la información de herramientas, también se desactiva la ayuda contextual (F1) para las herramientas de la cinta de opciones. Para tener ayuda contextual disponible, configure el parámetro Nivel de información de herramientas como Mínimo. Consulte Información de herramientas en la página 26.

Para acceder a la ayuda en línea y otros recursos, en la barra de título de la ventana de Revit, haga clic en la flecha situada a la derecha de (Ayuda) y seleccione una opción.

Vídeos en los temas de ayuda

Algunos temas de ayuda proporcionan un vínculo a un breve vídeo. Haga clic en el vínculo para ver el vídeo, que se abrirá en una ventana independiente.

Estos vídeos de ayuda no se pueden ver en los equipos de 64 bits. Cuando se intenta reproducir un vídeo, se solicita la instalación de Adobe® Flash® y el vídeo no funciona.

Actualmente, Adobe Flash Player no admite la reproducción en navegadores de 64 bits. Es posible ver estos vídeos en un navegador de 32 bits instalado en un equipo de 64 bits, pero por defecto Revit Structure utiliza la versión de 64 bits del navegador para la ayuda en línea.

Para ver un vídeo de ayuda en un equipo de 64 bits

1. Abra el tema de ayuda con el vínculo de vídeo.
2. Haga clic en el vínculo de vídeo.
3. Haga clic con el botón derecho en la ventana del vídeo y seleccione Saltar a dirección URL.
4. Copie el texto del cuadro de diálogo Dirección URL actual.

5 Inicie el navegador Internet Explorer de 32 bits y pegue el contenido en la barra de direcciones.

Inicio de un proyecto

Creación de un proyecto

5

Al crear un proyecto en Revit Structure, puede

- Utilizar los parámetros por defecto, definidos en la plantilla del proyecto. Revit Structure incluye una plantilla por defecto denominada *Structural Analysis-default.rte* que contiene varias opciones útiles para empezar el proceso de diseño inmediatamente.
  Para obtener información sobre cómo modificar la plantilla por defecto, consulte Opciones de ubicación de archivos en la página 1714.
- Utilizar una plantilla personalizada .

Creación de un proyecto con una configuración por defecto

Utilice este procedimiento si quiere usar la plantilla por defecto. Se omite la especificación de la plantilla que se va a utilizar al crear el proyecto.

Realice uno de estos procedimientos:

- Pulse *Ctrl+N*.
- En la ventana Archivos recientes en la página 42, en Proyectos, haga clic en Nuevo.

Revit Structure crea un archivo de proyecto, utilizando la configuración de la plantilla por defecto. El nombre de proyecto por defecto se muestra en la barra de título de la ventana de Revit. Para asignar otro nombre de archivo, haga clic en ➤ Guardar como.

Creación de un proyecto utilizando una plantilla

Utilice este procedimiento si desea especificar la plantilla que utilizar al crear el proyecto.

1. Haga clic en ➤ Nuevo ➤ (Proyecto).
2. En el cuadro de diálogo Proyecto nuevo, en Archivo de plantilla, haga clic en Examinar.
3. Acceda a la ubicación de la plantilla de proyecto deseada, seleccione el archivo (de tipo RTE) y haga clic en Abrir.

Revit Structure proporciona varias plantillas de proyecto, que se encuentran en la carpeta Metric Templates o Imperial Templates en:

- **Windows XP**: C\Documents and Settings\All Users\Datos de programa\Autodesk\<nombre de producto y versión>\
- **Windows Vista o Windows 7**: C:\ProgramData\Autodesk\ <nombre de producto y versión>\

Puede utilizar uno de estos archivos o crear sus propias plantillas según sea necesario para seguir las normativas de la empresa o simplificar el proceso de configuración de diversos tipos de proyectos.

4 Para Crear nuevo, haga clic en Proyecto.

5 Haga clic en Aceptar.

Revit Structure crea un archivo de proyecto nuevo con la configuración definida en la plantilla especificada. El nombre de proyecto por defecto aparece en la barra de título de la ventana de Revit. Para asignar otro nombre de archivo, haga clic en ➤ Guardar como.

Temas relacionados

- Creación de una plantilla en la página 1721
- Parámetros de plantillas de proyecto en la página 1722

Antes de comenzar un proyecto

Antes de empezar a añadir contenido a un proyecto de Revit, tenga en cuenta lo siguiente con relación al proceso de diseño:

- **Uso de niveles y rejillas**. Empiece por definir niveles y rejillas para el modelo. Consulte Niveles en la página 97 y Rejillas en la página 102.
- **Importación de datos**. Si empezó el proceso de diseño en otro programa de CAD (por ejemplo, AutoCAD), puede importar datos existentes. Revit Structure importa varios formatos CAD, como DWG, DXF, DGN y ACIS SAT, así como archivos SketchUp (SKP) e Industry Foundation Classes (IFC). Consulte Introducción a la importación y la vinculación en la página 61.
- **Masa**. Se puede iniciar un proyecto diseñando un modelo conceptual. Cuando haya creado las formas básicas con las herramientas de masa, puede convertir las caras de masa en elementos de construcción. Consulte Estudios de masa en la página 1401 y Entorno de diseño conceptual en la página 141.

Uso de otras fuentes de información

6

En los temas siguientes encontrará información sobre cómo incorporar información de otras fuentes de proyectos de Revit.

Introducción a la importación y la vinculación

Las herramientas de importación y vinculación permiten importar o vincular varios formatos de archivo.

Según el formato importado, puede variar la calidad de la geometría. Si desea más información sobre las variaciones de geometría importada, consulte Importación de geometría adecuada en la página 61.

Cuando importe archivos, posiblemente tenga que ampliar el área de dibujo para ver los datos importados. Consulte Zoom en vistas de proyecto en la página 907.

Para obtener información sobre la vinculación de modelos de Revit, consulte Modelos vinculados en la página 1241.

Importación de geometría adecuada

Al importar un archivo en Revit Structure, el formato del archivo importado puede admitir calidades de geometría distintas. Estas variaciones se deben al tipo de archivo, la configuración de exportación y la configuración de importación.

Algunas herramientas y prestaciones de Revit Structure requieren tipos de geometría concretos. Por ejemplo:

- La herramienta Unir geometría requiere geometría volumétrica.
- El modelizado de una imagen hace preciso que las caras estén asociadas con propiedades de materiales.
- La herramienta Cubierta por cara requiere geometría con lados de tamaño apropiado para paneles de cubierta plana, o una representación NURB de un panel de cubierta de forma compleja.
- Los ejemplares de masa requieren geometría volumétrica para calcular volúmenes, áreas de superficie y caras de suelo. Consulte Observaciones sobre geometría importada en familias de masas y en familias de modelos genéricos en la página 1439 y Importación de estudios de masa de otras aplicaciones en la página 1438.

Puede importar diferentes tipos de formato en Revit Structure. Al exportar un archivo desde la aplicación de origen para utilizarlo con Revit Structure, puede definir una serie de opciones de exportación. Con estas múltiples variaciones de formatos de archivo y opciones de exportación, es importante asegurarse de que el

archivo exportado proporcione los datos geométricos necesarios para la función de Revit que tiene previsto utilizar. Para optimizar los resultados con diferentes formatos de archivo, consulte la documentación que se incluye con las aplicaciones de exportación.

Implicaciones de importación frente a vinculación en referencias externas

Imagine que utiliza AutoCAD para generar un archivo DWG que contenga referencias externas. Al importar o vincular el archivo DWG, Revit Structure muestra la geometría de las referencias externas anidadas. La decisión de importar o vincular un archivo a un proyecto de Revit afecta a lo que puede hacer con la información de las referencias externas:

- Si **importa** el archivo, puede descomponer las referencias externas anidadas en elementos de Revit. Sin embargo, si el archivo de referencia externa se actualiza tras la importación, Revit Structure no reflejará los cambios automáticamente en dicho archivo.
- Si **vincula** el archivo, Revit Structure actualiza automáticamente la geometría para reflejar cambios en los archivos de referencia externa. Sin embargo, no es posible descomponer las referencias externas anidadas en elementos de Revit.

Para obtener más información, consulte Descomposición de geometría importada en la página 80.

Importación o vinculación de formatos CAD

Abra un proyecto de Revit y use las herramientas Importar CAD o Vincular CAD para importar o vincular datos vectoriales de otros programas CAD, como AutoCAD (DWG y DXF), MicroStation® (DGN), SketchUp (SKP y DWG) y ACIS (SAT). Revit Structure permite importar la mayoría de los sólidos y superficies DGN, a excepción de los conos, curvas B-Spline y SmartSolids.

Además de mediante las herramientas Importar CAD y Vincular CAD, los archivos CAD también se pueden importar arrastrándolos desde el Explorador de Windows® a una vista de modelo, diseño o plano de Revit Structure. Consulte Importación de archivos CAD con i-drop en la página 64.

Puede reflejar los archivos CAD importados y vinculados. Consulte Reflejar elementos en la página 1564.

NOTA Revit Structure importa sólidos ACIS desde archivos SAT. Los formatos de archivos SAT posteriores a la versión 7.0 no pueden importarse a Revit Structure. Debe determinar qué versiones crea su programa de modelado de sólidos. Ciertos programas de modelado de sólidos (como form-Z®) crean por defecto formatos de archivos SAT posteriores a la versión 7.0.

Forzado de cursor a geometría importada

Supongamos que va a importar un dibujo de AutoCAD® en Revit Structure y luego va a trazar muros en ese dibujo. Cuando coloca el cursor cerca de las líneas que representan los muros, el cursor puede forzarse a las líneas o al punto medio entre ellas.

Gráficos proxy de archivos de AutoCAD

Revit Structure admite la lectura de gráficos proxy de archivos de AutoCAD. Los gráficos proxy son representaciones de AutoCAD de los objetos de AutoCAD Architecture. A diferencia de los objetos de AutoCAD Architecture, los gráficos proxy no son inteligentes.

Pueden existir gráficos proxy para múltiples tipos de datos de AutoCAD, por ejemplo componentes de Mechanical Desktop (MDT) y objetos de Runtime eXtension (ARX) de AutoCAD. Si configura el comando Proxygraphics como 1 en AutoCAD, Revit Structure puede importar objetos de ARX y AutoCAD Architecture (como muros o suelos) en el archivo DWG o DXF.

Sólidos y superficies de subdivisión creados en AutoCAD

Revit Structure puede importar archivos DWG que contengan sólidos y superficies de subdivisión creados en AutoCAD. Cabe la posibilidad de que algunas mallas de subdivisión complejas no se conviertan a superficies o sólidos tradicionales o que, de hacerlo, el sólido o la superficie resultante sean problemáticos. Otras mallas SubD muy complejas podrían importarse sólo parcialmente o no importarse en absoluto.

Corte de geometría importada

Cuando se importa un archivo DWG 3D a un proyecto de Revit Structure, no se corta la geometría del archivo DWG importado. Por ejemplo, si crea un nivel en la elevación de un muro estándar y, a continuación, activa esa vista de plano, la geometría importada no se corta en ese nivel. Pero si se importa la geometría a una familia in situ que se puede cortar (por ejemplo, un modelo genérico), la geometría se cortará según los planos de corte de Revit Structure.

Importación o vinculación de archivos CAD utilizando las herramientas Importar CAD y Vincular CAD

1 Haga clic en la ficha Insertar ➤ grupo Importar ➤ (Importar CAD); o en Insertar ➤ grupo Vincular ➤ (Vincular CAD).

Si vincula el archivo en lugar de importarlo, consulte Implicaciones de importación frente a vinculación en referencias externas en la página 62.

2 En el cuadro de diálogo Importar formatos CAD o Vincular formatos CAD, vaya a la carpeta que contiene el archivo que quiera importar o vincular.

CONSEJO Asegúrese de importar los datos geométricos necesarios para la función de Revit que va a utilizar. Para obtener más información, consulte Importación de geometría adecuada en la página 61.

3 Seleccione el archivo.

4 Especifique las opciones de importación o vinculación. Consulte Opciones de importación y vinculación para formatos CAD y modelos de Revit en la página 67.

5 Haga clic en Abrir.

NOTA Si abre un archivo DGN, se abre el cuadro de diálogo Seleccionar vista. Seleccione una vista para abrir. La vista corresponde exactamente a la vista MicroStation y se importa en Revit Structure exactamente como aparece en MicroStation.

6 Si decide colocar manualmente los datos importados, se muestran en el área de dibujo y se mueven con el cursor. Haga clic para colocar los datos importados.

Quizá necesite efectuar un zoom para ver los datos importados. Consulte Zoom en vistas de proyecto en la página 907.

Temas relacionados

- Importación o vinculación de formatos CAD en la página 62
- Desplazamiento de importaciones específicas de vistas al primer plano o al fondo en la página 71

Importación de archivos CAD con i-drop

Revit Structure admite la función de arrastrar y colocar i-drop® de Autodesk. Cuando mediante i-drop se toman objetos de una página Web compatible con i-drop, Revit Structure descarga el archivo y lo importa como si procediera de un archivo local.

Al arrastrar y colocar un archivo, se importa con la configuración por defecto. Si desea utilizar otra configuración (por ejemplo, Manual - Origen en lugar de Automático - Centro a centro), importe el archivo mediante la herramienta Importar CAD. Consulte Importación o vinculación de archivos CAD utilizando las herramientas Importar CAD y Vincular CAD en la página 63.

CONSEJO Asegúrese de importar los datos geométricos necesarios para la función de Revit que va a utilizar. Para obtener más información, consulte Importación de geometría adecuada en la página 61.

Para importar archivos CAD mediante i-drop

1. En una página Web compatible con i-drop, haga clic en la miniatura del objeto.
2. Arrastre el archivo de la página Web a Revit Structure.
3. Suelte el objeto directamente en la vista activa.

Importación de archivos de SketchUp

Google™ SketchUp® es una herramienta de visualización y modelado de uso general. Revit Structure utiliza el modelado de información de construcción, en el que los elementos de construcción comprenden las relaciones que se establecen entre ellos. En un proyecto de diseño, es posible utilizar ambos productos para aprovechar las funciones exclusivas de cada uno de ellos. Por ejemplo:

- Si desea modelar una pasada de diseño inicial o modelar rápidamente un solo elemento, comience con SketchUp. Posteriormente, use Revit Structure para ajustar el diseño.
- Si desea diseñar masas de construcción completas y asociar posteriormente elementos de construcción reales a las mismas, utilice SketchUp para la fase de diseño. A continuación, utilice Revit Structure para la fase de planificación detallada.

Para utilizar un diseño de SketchUp en Revit Structure, importe un archivo SKP de SketchUp directamente en Revit Structure. Si lo desea, puede utilizar SketchUp para exportar un archivo DWG y, a continuación, importar dicho archivo en Revit Structure.

Para incorporar un diseño de SketchUp en un proyecto de Revit, utilice el siguiente proceso general:

1. Use Revit Structure para crear una familia fuera del proyecto o una familia in situ en el proyecto.
2. Importe el archivo de SketchUp en la familia.
3. Si creó la familia fuera del proyecto, cargue la familia en el proyecto.

NOTA Revit Structure no admite la vinculación de archivos de SketchUp. De esta forma, si importa un archivo de SketchUp en un proyecto de Revit y, posteriormente, realiza cambios en dicho archivo, no se puede actualizar fácilmente el proyecto de Revit para reflejar los cambios. Por lo tanto, complete toda la parte del diseño que sea posible en SketchUp antes de importarlo en Revit Structure.

Temas relacionados

- Importación de estudios de masa de otras aplicaciones en la página 1438

Importación de archivos SKP

Antes de importar un archivo SKP de SketchUp en Revit Structure, haga lo siguiente:

- Asegúrese de importar los datos geométricos necesarios para la función de Revit que va a utilizar. Consulte Importación de geometría adecuada en la página 61.
- Revise Limitaciones de datos de SketchUp importados a Revit Structure
- Revise Recomendaciones para la importación de masas en la página 1440

Para importar archivos SketchUp

1. Cree una familia in situ en un proyecto de Revit o cree una familia en el Editor de familias. Consulte Familias de Revit en la página 717.
2. Haga clic en la ficha Insertar ➤ grupo Importar ➤ (Importar CAD).
3. En el cuadro de diálogo Importar formatos CAD, vaya a la carpeta que contenga el archivo de SketchUp.
4. En Archivos de tipo, seleccione el tipo de archivo SKP
5. Seleccione el archivo que importar.
6. Especifique la configuración de importación requerida.
   Ésta es la configuración recomendada:
   - Colores: Mantener
   - Capas: Todo
   - Unidades de importación: Autodetectar
   - Posición: Automático - Origen a origen
   - Colocar en: Nivel 1 o Nivel de referencia
   - Orientación de vista
7. Haga clic en Abrir.

Para ver la forma basada en SketchUp, es posible que sea necesario hacer lo siguiente:

- Active una vista 3D.
- Para mejorar la visibilidad, en la barra de controles de vista, para Estilo visual, seleccione (Sombreado con bordes).
- Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Plano de trabajo ➤ (Definir). En el cuadro de diálogo Plano de trabajo, seleccione un plano.
- Escriba **ZF** (Ajustar en ventana) para que el área de dibujo muestre toda la masa.
- Si va a crear una familia de masas, haga clic en la ficha Arquitecto y emplazamiento ➤ grupo Masa conceptual ➤ (Mostrar masa).

Limitaciones de datos de SketchUp importados a Revit Structure

Revit Structure trata los datos importados de SketchUp como un gran bloque de geometría que no se puede manipular del modo que se suele hacer en Revit Structure. Sin embargo, puede modificar la configuración de capas de SketchUp. Por ejemplo, para asignar colores o materiales por capas, haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Configuración ➤ Estilos de objeto, y modifique la configuración de la ficha Objetos importados. Al importar un diseño de SketchUp en una familia de masa de Revit y, posteriormente, cargar esa familia en un proyecto de Revit, puede convertir caras de masa (del diseño de SketchUp) en muros, suelos y cubiertas. Consulte Importación de estudios de masa de otras aplicaciones en la página 1438.

Cuando cree contenido en SketchUp para utilizar en Revit Structure, tenga en cuenta las siguientes restricciones:

- **Descomponer datos 3D**: en Revit Structure, no podrá descomponer datos 3D. Si lo intenta, las caras 3D desaparecerán y recibirá un mensaje de aviso.
- **Parámetros**: en Revit Structure, no es posible añadir parámetros para controlar la flexibilidad geométrica. Sin embargo, puede añadir algunos controles que gestionen los datos importados, como la ubicación de un elemento importado y sus asignaciones de materiales.
- **Visibilidad/Gráficos**: en Revit Structure, no es posible manipular la geometría ni aislar partes de elementos completos con parámetros de visibilidad/gráficos.
- **Superficies de dos caras**: si se asigna un material/color a una sola cara de una superficie en SketchUp, Revit Structure aplica el material/color a ambas caras de la superficie por defecto. Si hay un material en ambas caras de la superficie, Revit Structure aplica el material de la cara 1 a ambas caras. Si las caras están volteadas y pintadas de modo diferente en SketchUp, puede que no muestren el material correcto en Revit Structure.
- **Propiedades de SketchUp**: las siguientes propiedades de SketchUp no son compatibles con la función de importación de Revit Structure: mapas de imagen de textura, transparencia, superficies curvadas "suaves", texto y cotas, imágenes ráster y "páginas" guardadas.
- **Planos de corte**: las importaciones no pueden cortarse mediante planos de corte, a menos que se importen a una categoría de familia apta para cortar.
- **SketchUp y masas**: no todas las importaciones de SketchUp son aptas para masas. Consulte Importación de geometría adecuada en la página 61. Consulte también Importación de estudios de masa de otras aplicaciones en la página 1438.
- **Escala**: cabe la posibilidad de que se aplique una escala incorrecta en Revit Structure si se trata de grupos o componentes importados cuya escala original se ha creado con la herramienta de escalado de SketchUp. Los modelos de SketchUp descompuestos deberían importarse con la escala correcta.

Importación de objetos ACIS

Revit Structure permite importar objetos ACIS incluidos en archivos DWG, DXF y SAT. (Los objetos ACIS describen sólidos o superficies recortadas.) Por ejemplo, puede crear objetos ACIS utilizando los comandos de AutoCAD de dibujo de sólidos y regiones. También puede importar SmartSolids™ de MicroStation® en Revit Structure. Para importar objetos ACIS, siga el procedimiento Importación o vinculación de archivos CAD utilizando las herramientas Importar CAD y Vincular CAD en la página 63.

Revit Structure acepta los siguientes tipos de superficies al importar objetos ACIS:

- Plano
- Esfera
- Toroide

- Cilindro
- Cono
- Cilindro elíptico
- Cono elíptico
- Superficie extruida
- Superficie de revolución
- Superficies NURB

Es posible importar superficies NURB (B-splines racionales no uniformes) en objetos ACIS de archivos DWG o SAT a familias de modelos genéricos o masas de Revit durante el proceso de creación de esas familias. A continuación se pueden usar herramientas de cubierta por cara y cubierta por muro cortina para crear cubiertas y sistemas de muro cortina en las superficies importadas.

Para usar importaciones ACIS con herramientas de anfitrión basadas en caras, importe geometría a una familia in situ de categoría Masa o Modelo genérico. Las herramientas basadas en caras proporcionan los mejores resultados con sólidos ACIS. Por ejemplo, si crea muros por cara en un cubo, los muros se unen y se biselan correctamente. Si crea un sistema de muro cortina por cara en un sólido, puede añadir montantes angulares en las uniones entre las caras del sistema de muro cortina. Para obtener más información sobre herramientas basadas en caras, consulte Creación de elementos de construcción a partir de ejemplares de masa en la página 1428.

CONSEJO Asegúrese de importar los datos geométricos necesarios para la función de Revit que va a utilizar. Para obtener más información, consulte Importación de geometría adecuada en la página 61.

Opciones de importación y vinculación para formatos CAD y modelos de Revit

Las opciones siguientes se aplican a archivos de formato CAD importados o vinculados (en los cuadros de diálogo Importar formatos CAD y Vincular formatos CAD que se muestran al hacer clic en la ficha Insertar ➤ grupo Importar ➤ Importar CAD, o Insertar ➤ grupo Vincular ➤ Vincular CAD). Las opciones de posición también se aplican a modelos vinculados de Revit (al hacer clic en la ficha Insertar ➤ grupo Vincular ➤ Vincular Revit).

Opción	Definición
Sólo vista actual	Importa un dibujo de CAD sólo en la vista activa de Revit. Supongamos que quiere que un objeto de AutoCAD aparezca sólo en una vista de plano de planta de Revit, pero no en una vista 3D. Si selecciona esta opción, cualquier texto presente en el archivo importado será visible y podrá recortarse con la región de recorte de la vista. Si utiliza compartición de proyecto, la importación pertenecerá a un subproyecto de vista. Si la opción no está seleccionada, sólo se importarán líneas y geometría, y los elementos importados se comportarán como geometría de modelo, que puede recortarse con la región de recorte de la vista. Esta opción no está disponible en vistas 3D. Si utiliza compartición de proyecto, la importación pertenecerá a un subproyecto de modelo. **NOTA** No seleccione esta opción si está importando datos de un archivo CAD para utilizar en la creación de una superficie topográfica.
Colores	
Invertir	Invierte los colores de todos los objetos de texto y de línea del archivo importado a colores específicos de Revit. Los colores oscuros se vuelven más claros y los colores claros

Opción	Definición
	se vuelven más oscuros. Esto puede mejorar la legibilidad cuando el archivo se encuentre en Revit Structure. Esta opción está definida por defecto.
Mantener	Mantiene los colores definidos en el documento importado.
Blanco y negro	Importa el documento en blanco y negro.
Capas	
Todas	Importa o vincula todas las capas. Las capas que no estén visibles en el vínculo se desactivarán en la vista actual de Revit Structure.
Visible	Importa o vincula todas las capas visibles.
Especificar	Permite seleccionar las capas y niveles que se van a importar o vincular (en el cuadro de diálogo que se muestra). Las capas que no se seleccionen se suprimirán. Si elige Visibles o Especificar y está vinculando el archivo, cuando más adelante vuelva a cargar el archivo vinculado, se cargarán solamente las capas visibles o seleccionadas vinculadas originalmente. No se vincularán aquellas capas que no estén seleccionadas o visibles. Si más adelante desea vincular las capas omitidas, deberá suprimir el vínculo y volver a vincular el archivo. **CONSEJO** Si desea ver y ocultar las capas según se requiera, puede vincularlas todas y, a continuación, hacer clic en la ficha Vista ➤ grupo Gráficos ➤ Visibilidad/Gráficos para controlar la visibilidad de las distintas categorías de una vista. (Consulte Visualización gráfica y visibilidad en vistas de proyecto en la página 847.) Asimismo, puede vincular todas las capas y luego hacer una consulta en la importación y ocultar una capa seleccionada en la vista activa. Consulte Consulta de objetos en capas en la página 81.
Unidades de importación	Establece de forma explícita la unidad de medida de la geometría importada. Los valores son Autodetectar, pies, pulgadas, metro, decímetro, centímetro, milímetro y Factor personalizado. Si especifica Autodetectar para un archivo de AutoCAD creado con unidades imperiales (sistema inglés), el archivo se importa tomando como unidades los pies y las pulgadas. Si el archivo de AutoCAD se crea con unidades métricas, se importa a Revit Structure tomando como unidades los milímetros. En lo concerniente a archivos de MicroStation®, Revit Structure lee las unidades desde el archivo y las utiliza. El programa admite el uso de pies, pulgadas, metros, centímetros, decímetros y milímetros. Si el archivo DGN tiene unidades personalizadas, los pies son la unidad por defecto en Revit Structure. **NOTA** Si se importa un archivo en un proyecto con unidades opuestas, por ejemplo un archivo con sistema métrico en un proyecto con sistema imperial, prevalecen las unidades del proyecto principal. Si el archivo importado tiene una unidad personalizada, seleccione Factor personalizado en Unidades de importación. De esta forma, se habilitará el cuadro de texto adyacente a la lista de selección para que pueda introducir un valor de escala. Supongamos que el archivo tiene una unidad llamada "widget", que equivale a 10 metros. Al importar el archivo, seleccione Factor personalizado en Unidades de importación y especifique un valor de 10 en el cuadro de texto adyacente. Cada unidad del archivo de origen equivale ahora a 10 metros en el archivo de Revit. El valor que indique aquí se mostrará en la propiedad de tipo Factor de escala del símbolo de importación.

Opción	Definición
	Si se trata de unidades conocidas, puede elegir Factor personalizado e indicar un factor de escala. Esto puede aumentar o reducir el tamaño de los elementos importados a Revit Structure.
Posición	
Automático - Centro a centro	Revit Structure coloca el centro de la importación en el centro del modelo de Revit. El centro de un modelo de Revit se calcula hallando el centro de un cuadro de delimitación alrededor del modelo. Si la mayor parte del modelo de Revit Structure no es visible, el punto central podría no ser visible en la vista actual. Para hacerlo visible en dicha vista, configure el zoom como Ajustar en ventana. Así se centrará la vista en el modelo de Revit Structure.
Automático - Origen a origen	Revit Structure coloca el origen universal de la importación en el origen interno del proyecto de Revit. Si el objeto importado se ha dibujado muy lejos de su origen, es posible que se muestre muy lejos del modelo. Para comprobar si es así, elija la opción de zoom Ajustar en ventana
Automático - Por coordenadas compartidas	Revit Structure coloca la geometría importada según su posición con respecto a las coordenadas compartidas entre los dos archivos. Si entre los archivos no hay un sistema de coordenadas compartidas, Revit Structure lo notifica y utiliza el valor de posición Automático - Centro a centro. Consulte Ubicación compartida en la página 1333. **NOTA** Esta opción sólo está disponible para archivos de Revit.
Manual - Origen	El origen del documento importado está centrado en el cursor.
Manual - Punto base	El punto base del documento importado está centrado en el cursor. Utilice esta opción sólo para los archivos de AutoCAD que tengan un punto base definido.
Manual - Centro	Define el cursor en el centro de la geometría importada. Puede arrastrar la geometría importada a su posición.
Colocar en	Seleccione el nivel para colocar el punto de origen/base.
Orientación de vista	Revit Structure coloca la importación con la misma orientación que la vista actual. Esta opción sólo está disponible para importaciones que no son específicas de vista.

Configuración de la escala en archivos DWG o DXF importados

1 Seleccione un símbolo de importación y haga clic en Modificar | <nombre de archivo> ➤ grupo Propiedades ➤ (Propiedades de tipo).

2 En el cuadro de diálogo Propiedades de tipo, modifique las opciones de Unidades de importación o Factor de escala.

Si cambia las unidades de importación, el factor de escala se actualiza automáticamente. Consulte Opciones de importación y vinculación para formatos CAD y modelos de Revit en la página 67.

NOTA Si no se muestran valores para estos parámetros, debe volver a cargar el vínculo o volver a importar el archivo.

3 Haga clic en Aceptar.

Configuración de grosores de línea para los archivos DWG o DXF importados

Cuando se importa un archivo DWG o DXF, a cada capa se le asigna un grosor de línea basado en el número de lápiz/grosor de línea creado. Revit Structure puede importar números de lápiz de un archivo DWG o DXF y asignarlos a un grosor de línea de Revit. Estos mapeados se pueden guardar en un archivo de texto. Se convierten en los mapeados definidos para el proyecto.

Revit Structure incluye los archivos siguientes con mapeados de lápiz y grosor de línea:

- importlineweights-dwg-AIA.txt
- importlineweights-dwg-BS1192.txt
- importlineweights-dwg-ISO13657.txt
- importlineweights-dwg-CP83.txt

Estos archivos están en la carpeta Data del directorio de instalación de Revit Structure.

Para definir los grosores de línea

1 Haga clic en la ficha Insertar ➤ grupo Importar ➤ .
El cuadro de diálogo Importar grosores de línea muestra los mapeados del archivo importlineweights-dwg-default.txt.

2 Si no es el archivo que desea editar, haga clic en Cargar, vaya al archivo de mapeados correcto y ábralo.

3 En el cuadro de diálogo, asigne cada lápiz al grosor de línea correspondiente, por ejemplo, Lápiz número 1 a Grosor de línea número 1, Lápiz número 2 a Grosor de línea número 2, y así sucesivamente). Defina los mapeados de grosor de línea-lápiz que necesite.

4 Haga clic en Aceptar o guarde los mapeados en un archivo nuevo y haga clic en Guardar como.

Mapeado de fuentes SHX de AutoCAD a fuentes TrueType

Al importar dibujos de AutoCAD que contienen texto, puede asignar las fuentes SHX de AutoCAD a fuentes TrueType para que aparezcan correctamente en Revit Structure. Puede asignar cualquiera de las fuentes existentes.

NOTA Para las fuentes SHX que no están asignadas, Revit Structure utilizará una fuente similar, pero los resultados pueden ser impredecibles.

Para asignar fuentes TrueType

1 Abra el archivo shxfontmap.txt en el editor de texto.
Este archivo se encuentra en la carpeta Data del directorio de instalación de Revit Structure.

2 Introduzca el nombre de archivo SHX en una nueva línea.

3 Pulse *Tab*.

4 Introduzca el nombre de la fuente que desea asignarle.

5 Guarde y cierre el archivo.

No es necesario reiniciar Revit Structure para que surta efecto el mapeado de fuentes. Si ya ha importado el archivo, deberá volver a importarlo.

Configuración de parámetros de restricción para geometrías importadas

Si ha importado geometría a todas las vistas, puede definir el nivel base correspondiente y especificar un desfase de altura desde ese nivel.

Para definir parámetros de restricción

1 Seleccione la geometría importada.

2 En la paleta Propiedades, defina el nivel de base y el desfase de base de los parámetros de ejemplar.

También puede seleccionar la geometría en una vista de alzado y moverla para ajustar el valor de desfase de base.

Desplazamiento de importaciones específicas de vistas al primer plano o al fondo

Un símbolo de importación específico de vista puede llevarse del primer plano al fondo de una vista, con respecto a los elementos de modelo de la vista. Si el símbolo se encuentra en primer plano, estará delante de elementos de modelo tales como muros. No obstante, sigue estando detrás de anotaciones y componentes de detalle.

NOTA Los símbolos de importación específicos de vista son archivos que se importan con la opción Sólo vista actual seleccionada.

1 Seleccione el símbolo de importación.

2 En la paleta Propiedades, en Capa de dibujo, especifique Fondo o Primer plano.

También puede seleccionar Fondo o Primer plano en la barra de opciones.

Para colocar un símbolo de importación delante o detrás de componentes de detalle, puede usar el orden de clasificación de esos componentes. Si desea más información sobre las herramientas de clasificación, consulte Clasificación del orden de dibujo de componentes de detalle en la página 1010.

Importación de imágenes

Puede importar imágenes ráster a un proyecto de Revit para utilizar como imágenes de fondo o ayudas visuales para la creación de un modelo. Por defecto, las imágenes importadas se colocan detrás del modelo y de los símbolos de anotación; pero el usuario puede cambiar el orden de visualización. Sólo es posible importar imágenes en vistas 2D.

Para importar imágenes, utilice la herramienta Imagen; o arrastre las imágenes desde el Explorador de Windows® y colóquelas.

Para importar una imagen

1 Haga clic en la ficha Insertar ➤ grupo Importar ➤ (Imagen).

2 En el cuadro de diálogo Importar imagen, vaya a la carpeta que contenga el archivo de imagen que desee importar.

3 Seleccione el archivo y haga clic en Abrir.

La imagen importada aparece en el área de diseño y se mueve con el cursor. La imagen se muestra simbólicamente, con dos líneas cruzadas que indican las extensiones de la imagen.

4 Haga clic para colocar la imagen.

Temas relacionados

- Añadir una imagen a un plano en la página 1048

Modificación de imágenes importadas

Puede modificar imágenes importadas con herramientas (como Rotar y Copiar) disponibles en la ficha Modificar Imágenes ráster. Esta ficha aparece al seleccionar una imagen importada en el área de dibujo.

NOTA Estas herramientas también afectan a imágenes 3D modelizadas capturadas.

Para modificar una imagen importada

1. Seleccione la imagen para mostrar en la imagen los pinzamientos, y poder modificarla como sigue:
   - Para escalar la imagen, arrastre los pinzamientos de las esquinas.
   - Para mover la imagen, arrástrela a la ubicación deseada.
   - Para conservar las proporciones de altura y anchura durante las operaciones de escala, en la paleta Propiedades seleccione Bloquear proporciones.
2. En la paleta Propiedades, especifique los valores de altura y anchura de la imagen.
3. Para rotar la imagen, haga clic en la ficha Modificar | Imágenes ráster ➤ grupo Modificar ➤ (Rotar). Consulte Rotación de elementos en la página 1562.
4. Si desea modificar el orden de dibujo, seleccione la imagen y utilice las herramientas del grupo Organizar en la ficha Modificar | Imágenes ráster.

   El orden de las imágenes ráster se puede controlar del mismo modo que los elementos de detalles. Consulte Clasificación del orden de dibujo de componentes de detalle en la página 1010.

Temas relacionados

- Importación de imágenes en la página 71
- Supresión de imágenes ráster en la página 72

Supresión de imágenes ráster

La herramienta Gestionar imágenes presenta todas las imágenes ráster del proyecto, incluida cualquier imagen modelizada que haya capturado. Esta herramienta es el único modo de suprimir una imagen del proyecto. No es posible eliminar una imagen del proyecto suprimiéndola de una vista o un plano.

Para suprimir una imagen ráster

1. Haga clic en la ficha Insertar ➤ grupo Importar ➤ (Gestionar imágenes).

   En el cuadro de diálogo Gestionar imágenes se enumeran todas las imágenes ráster del proyecto.
2. Seleccione el nombre de la imagen y haga clic en Suprimir.
3. Cuando se le solicite confirmar la supresión, haga clic en Aceptar.

Importación de componentes de edificación

Los componentes de edificación fabricados que tienen formato de archivos de Autodesk Exchange (ADSK) proporcionan datos de diseño y conexión que pueden servir para una colocación precisa en un proyecto de Revit. Estos componentes de edificación se pueden crear en aplicaciones de diseño mecánico, como Autodesk® Inventor®, y se pueden usar en Revit Architecture, Revit MEP y Revit Structure.

Para abrir un archivo ADSK de componente de edificación, siga uno de estos procedimientos:

- Haga clic en ➤ Abrir ➤ (Componente de edificación).
- Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Modelo ➤ menú desplegable Componente ➤ Colocar un componente. A continuación, haga clic en la ficha Modificar | Colocar componente ➤ grupo Modelo ➤ Cargar familia, seleccione el archivo ADSK y colóquelo en el proyecto.

Archivos ADSK de componente de edificación

Un archivo ADSK de componente de edificación proporciona la siguiente información, que resulta útil para el proceso de diseño:

- Aspecto físico del componente en vistas (por ejemplo 3D) que permite determinar el espacio para una colocación precisa
- Conectores y su colocación.

  NOTA Aunque los informes de conversión de Autodesk Inventor muestran conectores de bandeja de cables y conductos, éstos no se importan a Revit Structure.

- Datos sobre el componente (por ejemplo, sus datos de identidad)

Al abrir o cargar un archivo ADSK se crea automáticamente una familia de la categoría basada en la asignación OmniClass indicada al exportar.

También puede guardar el archivo ADSK como un archivo RFA ➤ Guardar como ➤ Familia), lo que le permite crear una familia que se podrá utilizar en diversos proyectos. En Familias de Revit en la página 717 encontrará más información sobre el uso de familias en Revit Structure.

Trabajo con componentes de edificación

Con un archivo ADSK de componente de edificación puede:

- Ver el cuadro de delimitación del componente con un nivel de detalle bajo. Los conectores seguirán apareciendo en la ubicación correcta en la vista de nivel de detalle bajo.
- Ver el aspecto del componente con niveles de detalle medios y altos.
- Cambiar la visualización de gráficos del componente modificando el nivel de detalle en el proyecto. También puede modificar la configuración de visibilidad del componente con un nivel bajo, medio o alto, en el Editor de familias.
- Ver el componente en una vista 3D, de plano, de alzado o en sección.
- Colocar conectores en el componente mediante el Editor de familias. Consulte Conectores en la página 738.

- Crear nuevos tipos de familia a partir de los componentes originales, mediante la adición de parámetros nuevos o el cambio de los existentes, usando el Editor de familias.
- Ver o cambiar los datos de identidad del componente.
- Usar los planos de referencia del componente o parte de su geometría para acotación.
- Crear etiquetas y tablas de planificación de los parámetros del componente.
- Modelizar el componente.

Entre las restricciones de uso de un archivo ADSK de componente de edificación están las siguientes:

- La geometría del componente no se puede cambiar en Revit Structure. Sólo es posible cambiar la geometría en la aplicación en que se diseñó originalmente el componente de edificación.
- Aunque los materiales asignados en la aplicación de ingeniería mecánica no se importan a Revit Structure, puede asignar un material en Revit Structure que sea aplicable a todo el componente.
- El flujo de trabajo actual entre Inventor y Revit Structure sólo funciona en una dirección. Inventor no puede abrir archivos ADSK.

Consejos para trabajar con componentes de edificación

Tenga en cuenta lo siguiente cuando trabaje con componentes de edificación:

- Para optimizar el rendimiento del modelo en Revit Structure, siempre que sea posible debería trabajar con el componente de edificación como cuadro de delimitación con nivel de detalle bajo.
- Debido a la cantidad de geometría detallada que pueden contener, a veces los componentes de edificación tardan varios minutos en abrirse. Si el componente tarda mucho en abrirse, o las operaciones de zoom y encuadre son lentas, pida a su creador que simplifique el modelo antes de exportarlo.
- Si el componente se abre en Revit Structure con una orientación imprevista, puede rotarlo en el Editor de familias o pedir a su creador que cree un sistema Universal Coordinate System (USC) personalizado y vuelva a exportar el archivo ADSK empleando este sistema.
- Use el informe de conversión de Autodesk Inventor para examinar los resultados de exportación. El informe cita el contenido del archivo ADSK. Compruebe si los elementos de modelo se han exportado del modo previsto. Haga doble clic en el archivo ADSK para examinar el informe en su navegador Web.

Metodología de trabajo con componentes de edificación

A continuación se describe un procedimiento estándar para utilizar un componente de edificación en un proyecto de Revit: Supongamos que un fabricante ha publicado en su sitio Web el contenido de una unidad de calefacción, ventilación y aire acondicionado de montaje en cubierta, como archivo ADSK a disposición de ingenieros y arquitectos. Usted desea incorporar este componente a su modelo. La geometría y los datos del componente le permitirán colocarlo correctamente en el proyecto, así como crear conectores que permitan usarlo en Revit MEP.

El flujo de trabajo será como se detalla a continuación:

1. Descarga del archivo ADSK de componente de edificación desde el sitio Web del fabricante.
2. Para abrir el archivo ADSK en Revit Structure, haga clic en ➤ Abrir ➤ (Componente de edificación).

NOTA No es posible abrir archivos ADSK asociados a una versión posterior de Revit.

3 Carga del archivo ADSK en el proyecto desde el Editor de familias.

NOTA Puede cargar el archivo ADSK directamente en el proyecto. Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Modelo ➤ menú desplegable Componente ➤ Colocar un componente. A continuación, haga clic en la ficha Modificar | Colocar componente ➤ grupo Modelo ➤ Cargar familia, seleccione el archivo ADSK y colóquelo en el proyecto.

4 Colocación del componente en el proyecto.

5 Visualización del componente como cuadro de delimitación con un nivel de detalle bajo.

6 Visualización de toda la geometría con niveles de detalle medio y alto.

7 Visualización del componente en cualquier vista.

8 Ejecute una comprobación de interferencias para asegurar que no hay conflictos de espacio entre los elementos.

9 Cree etiquetas y tablas de planificación del componente utilizando sus parámetros.

10 Acote el componente a los planos de referencia y a parte de su geometría.

11 Creación de conectores en el componente mediante el Editor de familias. Cuando se conectan a servicios de construcción en Revit MEP, los conectores se pueden usar para análisis de flujo.

Apertura de archivos IFC (Industry Foundation Classes)

Revit Structure puede abrir clases IFC (Industry Foundation Classes) sobre la base de las normativas más recientes sobre el intercambio de datos IFC 2x3 de International Alliance for Interoperability (IAI). Si abre un archivo que utiliza una norma anterior [IFC 2x o 2x2], Revit Structure admite el formato y lo abre correctamente. Para obtener información sobre el formato de archivo IFC, consulte Exportación a IFC (Industry Foundation Classes) en la página 1194.

Al abrir un archivo IFC, Revit Structure crea uno nuevo basado en la plantilla por defecto. Para obtener información sobre cómo seleccionar la plantilla por defecto, consulte Selección de una plantilla para archivos IFC en la página 76.

Puede cargar sus propios archivos de mapeado de clase IFC y modificar las categorías y subcategorías para objetos IFC.

CONSEJO Asegúrese de importar los datos geométricos necesarios para la función de Revit que va a utilizar. Para obtener más información, consulte Importación de geometría adecuada en la página 61.

Para abrir un archivo IFC

1 Haga clic en ➤ Abrir ➤ (IFC).

2 En el cuadro de diálogo Abrir archivo IFC, vaya al archivo IFC que quiere importar.

3 Seleccione el archivo IFC y haga clic en Abrir.

Revit Structure crea un archivo nuevo basado en la plantilla por defecto.

Selección de una plantilla para archivos IFC

1 Haga clic en ➤ Abrir ➤ (Opciones IFC).
2 En el cuadro de diálogo Opciones de Importación IFC, haga clic en Examinar.
3 En el cuadro de diálogo Buscar archivo de plantilla, localice el archivo de plantilla IFC deseado, selecciónelo y haga clic en Abrir.
4 En el cuadro de diálogo Opciones de Importación IFC, haga clic en Aceptar.

Carga de un archivo de mapeado de clase IFC

1 Haga clic en ➤ Abrir ➤ (Opciones IFC).
2 En el cuadro de diálogo Opciones de Importación IFC, haga clic en Cargar.
3 En el cuadro de diálogo Cargar archivo de mapeado de clase IFC, seleccione un archivo de mapeado de clase IFC y haga clic en Abrir.
4 En el cuadro de diálogo Opciones de Importación IFC, haga clic en Aceptar.

Modificación de categorías y subcategorías para objetos IFC

1 Haga clic en ➤ Abrir ➤ (Opciones IFC).
2 En el cuadro de diálogo Opciones de Importación IFC, haga doble clic en una categoría o una subcategoría y especifique un valor nuevo para modificar el valor actual.

   Como alternativa, puede hacer clic en Estándar para restablecer la configuración por defecto.

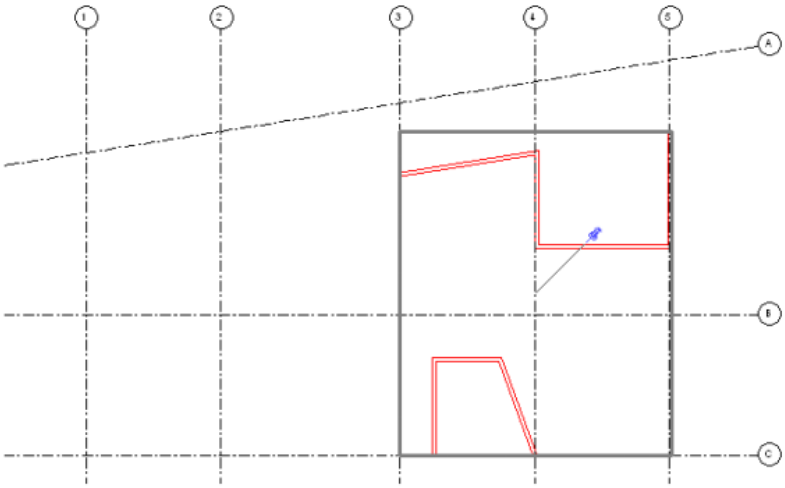
3 Haga clic en Aceptar o guarde los mapeados en un archivo nuevo y haga clic en Guardar como.

Vinculación de archivos de AutoCAD a un proyecto de Revit

Se pueden vincular archivos de AutoCAD a un proyecto de Revit. Por ejemplo, es posible que desee utilizar archivos vinculados de la siguiente manera:

- Algunos integrantes del equipo utilizan AutoCAD para crear detalles o alzados, pero el resto del proyecto se crea mediante Revit Structure. Desea vincular dibujos de AutoCAD al proyecto de Revit y colocarlos en planos. A continuación, es posible incluir estos dibujos en el conjunto de documentos de construcción que Revit Structure genera.
- Los integrantes del equipo de otras disciplinas (como los arquitectos o los ingenieros eléctricos) utilizan AutoCAD para planificar su parte del proyecto. Desea vincular sus dibujos de AutoCAD a un proyecto de Revit para utilizarlos como subyacentes para sus vistas de proyecto.

Por ejemplo, el siguiente plano de planta muestra un archivo vinculado que se utilizará como subyacente para trazar y crear muros estructurales en Revit Structure.



Temas relacionados

- Gestión de vínculos en la página 1269
- Gestión de capas en archivos vinculados e importados en la página 80

Cómo funciona la vinculación a archivos de AutoCAD

Al vincular un archivo de AutoCAD a un proyecto, Revit Structure mantiene un vínculo a ese archivo. Cuando se abre el proyecto de Revit, Revit Structure recupera la versión actual guardada del archivo vinculado y la muestra en el proyecto. Cualquier cambio en el archivo vinculado se muestra en el proyecto de Revit. Si se produce algún cambio en el archivo vinculado mientras el proyecto de Revit está abierto, vuelva a cargar el archivo para recuperar los últimos cambios. Consulte Gestión de vínculos en la página 1269.

La capacidad de recuperar los últimos cambios en un archivo de AutoCAD es la diferencia entre la vinculación y la importación. Al importar un archivo de AutoCAD, Revit Structure utiliza la versión del archivo que ha importado. No recupera ni muestra los cambios del archivo importado.

Al vincular (o importar) un archivo de AutoCAD a un proyecto de Revit, puede hacer lo siguiente:

- Consultar objetos en el archivo en la página 81.
- Ocultar o eliminar capas seleccionadas del archivo en la página 82.
- Cambiar la visualización de gráficos de las capas del archivo en la página 83.

Al vincular un archivo a un proyecto de Revit, puede controlar si el archivo vinculado se puede ver sólo en la vista actual o en todas las vistas. Al tratarse de un dibujo 2D, el archivo vinculado se muestra sólo en los dibujos de Revit 2D correspondientes, como los planos de planta. En una vista 3D, el archivo vinculado se muestra como formas 2D planas.

Vinculación a un archivo AutoCAD

1. Abra el proyecto de Revit.
2. Si desea que el archivo vinculado se muestre sólo en una vista concreta, abra la vista.

3 Haga clic en la ficha Insertar ➤ grupo Vincular ➤ (Vincular CAD).

4 Especifique el archivo que va a vincular de la siguiente manera:

- En Buscar en, vaya a la ubicación del archivo.
- En Nombre de archivo, especifique el nombre del archivo.
- En Archivos de tipo, especifique DWG.

5 Especifique las siguientes opciones para el archivo vinculado:

a Si desea que el archivo vinculado se muestre sólo en la vista actual, seleccione Sólo vista actual.

Si no selecciona esta opción, el archivo vinculado se muestra en todas las vistas 2D correspondientes, como los planos de planta.

b En Capas, seleccione uno de los siguientes valores:

- **Todas**: muestra todas las capas del archivo vinculado en el proyecto de Revit, incluidas las capas ocultas.
- **Visible**: muestra capas visibles del archivo vinculado en el proyecto de Revit. Las capas que se encuentran actualmente ocultas en AutoCAD no se muestran en Revit Structure.
- **Especificar**: permite seleccionar las capas que se van a mostrar en el proyecto de Revit de una lista. Tras hacer clic en abrir, Revit Structure muestra la lista de capas de la que puede elegir.

6 Especifique las opciones de importación requeridas.

Si desea información sobre estas opciones, consulte Opciones de importación y vinculación para formatos CAD y modelos de Revit en la página 67.

7 Haga clic en Abrir.

8 Si, en Capas, elige Especificar, el cuadro de diálogo Seleccionar capas/niveles para importar/vincular enumera las capas del archivo. Seleccione las capas deseadas y haga clic en Aceptar.

Las capas no seleccionadas no están disponibles en el proyecto de Revit. (Sin embargo, las capas siguen existiendo en el archivo de AutoCAD).

Revit Structure recupera la versión actual del archivo vinculado y lo muestra en la vista de Revit actual.

Temas relacionados

- Consulta de objetos en capas en la página 81
- Ocultar y suprimir capas en la página 82
- Cambio de visualización de gráficos de capas en la página 83
- Gestión de vínculos en la página 1269

Ubicación del archivo vinculado.

Al abrir un proyecto de Revit vinculado a un archivo, Revit Structure recupera la versión guardada actual del archivo vinculado. La ruta al archivo vinculado se muestra en la columna Ruta guardada del cuadro de diálogo Gestionar vínculos. Consulte Referencias sin resolver en la página 1271.

Si Revit Structure no puede localizar el archivo vinculado, muestra la ruta de la versión del archivo vinculado que se haya recuperado más recientemente. Revit Structure no puede actualizar el vínculo. Para volver a cargar el archivo vinculado desde una ubicación distinta, utilice la función Volver a cargar desde el cuadro de diálogo Gestionar vínculos. Consulte Gestión de vínculos en la página 1269.

Utilice la columna Tipo de ruta para indicar si la ruta es absoluta o relativa. En general, utilice una ruta relativa en lugar de una ruta absoluta.

- Si utiliza una ruta relativa y, posteriormente, traslada tanto el proyecto como el archivo vinculado a un nuevo directorio, se mantiene el vínculo. El nuevo directorio de trabajo se convierte en la ruta relativa del archivo vinculado.
- Si utiliza una ruta absoluta y mueve el proyecto y el archivo vinculado a un nuevo directorio, el vínculo se rompe.

Utilice una ruta absoluta al vincular a un archivo de un proyecto compartido, como por ejemplo a un archivo central al que necesitan acceder otros usuarios. Es probable que este archivo no se mueva de su ubicación en el disco.

Vinculación de archivos de marcas de revisión DWF

1. Haga clic en la ficha Insertar ➤ grupo Vincular ➤ (Marca de revisión DWF).
2. En el cuadro de diálogo Importar/Vincular Archivo DWF, vaya al archivo DWF con marcas de revisión, selecciónelo y haga clic en Abrir.

   Se abre el cuadro de diálogo Vincular página de revisión a planos de Revit. En la columna Vista DWF, el cuadro de diálogo muestra los nombres de vista de plano que tienen marcas de revisión en el archivo DWF. La columna Vista de Revit muestra la vista de plano correspondiente. Si el nombre de plano en el archivo DWF es igual al nombre de plano en el archivo de Revit, el nombre de plano de Revit se incluye automáticamente en la columna Vista de Revit.

   Si el nombre de la vista de plano de Revit ha cambiado desde que se exportó a DWF, la columna Vista de Revit muestra el texto <No vinculada> junto a la vista de plano DWF.
3. Si el valor de Vista de Revit es <No vinculada>, seleccione una vista de plano de Revit haciendo clic en el cuadro bajo la columna Vista de Revit y seleccionando una opción en la lista.

   Esta acción también puede ser necesaria si tiene varias vistas de plano en el archivo de Revit y quiere aplicar marcas de revisión a una de las otras vistas de plano. Esto sólo tiene sentido si los demás cuadros de rotulación de plano tienen el mismo tamaño que en el original.
4. Haga clic en Aceptar.

Las marcas de revisión DWF se colocan en la vista de plano con forma de símbolo de importación. Las marcas están bloqueadas, por lo que no podrá colocarlas en otra ubicación ni copiarlas, rotarlas, reflejarlas, suprimirlas o agruparlas a menos que se hayan creado en Autodesk Design Review. Consulte Modificación de marcas de revisión DWF creadas en Design Review en la página 79.

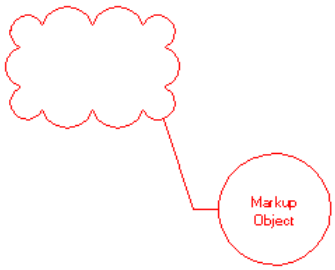
Modificación de marcas de revisión DWF creadas en Design Review

Si las marcas de revisión se han creado en Autodesk Design Review utilizando herramientas de marcas de revisión de dicho programa, puede modificar las propiedades de Estado y Notas en Revit Structure. Esta función permite añadir información a las marcas de revisión o conservar la información sobre su estado.

Para modificar las marcas de revisión creadas en Design Review

1. Seleccione un objeto de marca de revisión creado en Design Review.

Un objeto de marca de revisión tiene un aspecto similar al siguiente.



2 En la paleta Propiedades, modifique las propiedades de Estado y Notas según se requiera.

Los cambios se guardan en el archivo DWF vinculado. Se pueden ver en el archivo DWF seleccionando el objeto de marca de revisión correspondiente.

Descomposición de geometría importada

Al importar un dibujo a Revit Structure, se importan con él todos sus elementos, entre ellos bloques y referencias externas (xrefs) del dibujo. Consulte Implicaciones de importación frente a vinculación en referencias externas en la página 62. Esos elementos se encuentran dentro de un elemento de Revit denominado símbolo de importación.

Este símbolo puede descomponerse (o "desmontarse") para separar sus constituyentes de nivel superior: símbolos de importación anidados. Esta operación es una descomposición parcial. Una descomposición parcial de un símbolo de importación produce otros símbolos de importación que, a su vez, pueden descomponerse para producir elementos u otros símbolos de importación. Se trata de una operación similar a la descomposición en AutoCAD con bloques y referencias externas anidadas. Supongamos que descompone una referencia externa y obtiene bloques y otras referencias externas. Es posible descomponer dichos bloques y referencias para obtener otros bloques y referencias.

También es posible descomponer el símbolo de importación para obtener directamente texto, curvas, líneas y regiones rellenadas de Revit. Esta operación es una descomposición completa.

NOTA No es posible descomponer archivos vinculados ni símbolos de importación compuestos por más de 10.000 elementos.

Para descomponer geometría importada

1 Seleccione el símbolo de importación.

2 Haga clic en la ficha Modificar | <nombre de archivo> ➤ grupo Importar ejemplar ➤ menú desplegable Descomponer ➤ Descomponer parcialmente o Descomponer totalmente.

Los símbolos de importación resultantes de la descomposición se pueden volver a descomponer seleccionándolos y haciendo clic en Descomponer parcialmente. Puede seguir descomponiendo parcialmente hasta convertir todos los símbolos de importación en elementos de Revit.

Gestión de capas en archivos vinculados e importados

Al importar o vincular un archivo CAD a un proyecto de Revit, puede consultar, ocultar, suprimir o cambiar la visualización de gráficos de capas en el archivo.

Consulta de objetos en capas

Al importar o vincular un archivo a un proyecto de Revit, puede consultar el archivo para obtener información acerca de sus objetos. De esta forma, puede determinar la identidad de un objeto y la capa en la que reside. También puede ocultar la capa del objeto o suprimirla.

Para consultar objetos en capas

1 Abra una vista de proyecto en Revit Structure.

2 Resalte el símbolo de importación para el archivo y haga clic sobre el mismo para seleccionarlo.

Al resaltar el símbolo de importación, la barra de estado muestra lo siguiente:

<nombre de archivo importado>: Símbolo de importación : ubicación <Compartido> o <No compartido>.

3 Haga clic en la ficha Modificar | <nombre de archivo> ➤ grupo Importar ejemplar ➤ (Consulta).

4 Seleccione el objeto que se va a consultar de la siguiente manera:

- Mueva el cursor sobre el símbolo de importación en la vista.
  Revit Structure resalta en primer lugar las líneas y otros objetos de nivel inferior. Pulse *Tab* para resaltar objetos de nivel superior como, por ejemplo, bloques.
- Observe la barra de estado. Cuando describa el objeto de destino, haga clic para seleccionarlo.

Se abre el cuadro de diálogo Consulta de ejemplar importado y muestra la siguiente información:

- Tipo: tipo de objeto
- Nombre de bloque: el del bloque que contiene el objeto, de haberlo
- Capa: el nombre de la capa contiene el objeto
- Estilo por: indica si el estilo de objeto está determinado por la capa o el color

5 Para ocultar la capa del objeto en la vista actual, haga clic en Ocultar en vista.

Es posible que la capa seleccionada siga estando visible en otras vistas.

CONSEJO Para ver la capa oculta temporalmente, haga clic en Mostrar elementos ocultos en la barra de controles de vista. Para volver a mostrar la capa, haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Gráficos ➤ Visibilidad/Gráficos. En la ficha Categorías importadas, seleccione la capa y haga clic en Aceptar.

---

6 Para suprimir la capa del objeto del proyecto de Revit, haga clic en Suprimir.

La capa seleccionada ya no está visible en ninguna vista de proyecto.

7 Para cerrar el cuadro de diálogo Consulta de ejemplar importado, haga clic en Aceptar.

El editor de consultas permanecerá activo para poder seleccionar otras entidades.

8 Pulse *Esc* para salir del editor de consultas.

Ocultar y suprimir capas

Al importar o vincular un archivo a un proyecto de Revit, es posible que no desee que todas las capas del archivo estén visibles en Revit Structure. Para controlar la visibilidad de las capas, puede hacer lo siguiente:

- **Ocultar capas**: al ocultar capas, aún siguen disponibles en el proyecto de Revit, pero no se muestran en las vistas. Si es necesario, puede volver a hacerlas visibles.
- **Suprimir capas**: al suprimir las capas, éstas no estarán disponibles en el proyecto de Revit. (Sin embargo, siguen existiendo en el archivo CAD original). Si desea restaurar las capas, debe suprimir el archivo e importarlo o vincularlo al proyecto de nuevo.

Temas relacionados

- Cambio de visualización de gráficos de capas en la página 83

Ocultar capas

Al importar o vincular un archivo, puede especificar cómo ocultar sus capas en cada vista de Revit. Por ejemplo, puede mostrar todas las capas en una vista, pero ocultar algunas capas en otra vista. Posteriormente, puede volver a mostrar las capas, si es necesario.

Si no está seguro de en qué capa reside un objeto, consulte Consulta de objetos en capas en la página 81.

Para ocultar capas

1. Abra una vista de proyecto en Revit Structure.
2. Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Gráficos ➤ (Visibilidad/Gráficos).
3. Haga clic en la ficha Categorías importadas.
4. En la columna Visibilidad, haga clic para expandir el nombre de archivo DWG del archivo vinculado o importado.

   Revit Structure enumera las capas del archivo.
5. Desactive las casillas de verificación para cualquier capa que desee ocultar en la vista actual.
6. Haga clic en Aceptar.

Las capas se ocultan sólo en la vista actual. Para volver a mostrar las capas ocultas, repita este proceso y seleccione las capas deseadas.

Supresión de capas

Al suprimir capas en un archivo importado o vinculado, dejarán de estar disponibles para el proyecto de Revit. (Sin embargo, siguen existiendo en el archivo CAD original). Si desea restaurar las capas, debe suprimir el archivo del proyecto de Revit y vincularlo o importarlo de nuevo.

Para suprimir capas de un archivo suprimido o importado, utilice uno de los siguientes métodos:

- Al vincular o importar el archivo al proyecto de Revit, en el cuadro de diálogo Importar o Vincular, en Capas, seleccione Visible para mostrar sólo las capas visibles actualmente en AutoCAD, o especifique las capas que mostrar en Revit Structure. Cualquier capa omitida se suprime correctamente. No están disponibles en el proyecto de Revit.
- Si desea suprimir un objeto de un archivo de CAD y no está seguro de en qué capa reside, consulte Consulta de objetos en capas en la página 81.

- Suprima capas concretas, como se explica en el siguiente procedimiento.

Para suprimir capas conocidas

1 Abra una vista de proyecto en Revit Structure.

2 Resalte el símbolo de importación para el archivo y haga clic sobre el mismo para seleccionarlo.

La barra de estado muestra lo siguiente:

<nombre de archivo importado>: Símbolo de importación : ubicación <Compartido> o <No compartido>.

3 Haga clic en la ficha Modificar | <nombre de archivo> ➤ grupo Importar ejemplar ➤ (Suprimir capas).

4 En el cuadro de diálogo Seleccionar capas/niveles para importar/vincular, seleccione las capas que desea suprimir y haga clic en Aceptar.

Las capas suprimidas no se muestran en ninguna vista del proyecto de Revit.

Cambio de visualización de gráficos de capas

Al importar o vincular un archivo a un proyecto de Revit, puede controlar la visualización de gráficos de cada capa del archivo. Por ejemplo, puede cambiar el color de línea, el peso y el estilo de los objetos. Por ejemplo, al utilizar un archivo como subyacente, puede mostrar el archivo completo en tramado para distinguirlo del modelo de Revit.

Temas relacionados

- Ocultar y suprimir capas en la página 82

Mantener o descartar modificaciones gráficas para archivos vinculados

Al cambiar la visualización de gráficos de las capas en un archivo vinculado, puede especificar si Revit Structure mantiene o descarta las modificaciones gráficas.

NOTA Esta función sólo está disponible para archivos CAD vinculados. No está disponible para archivos CAD importados.

Al mantener las modificaciones gráficas, Revit Structure conserva los cambios realizados en la visualización de gráficos de sus capas cuando vuelve a cargar el archivo vinculado. De lo contrario, Revit Structure descarta las modificaciones gráficas al volver a cargar el archivo vinculado. Esta opción se aplica a todos los archivos CAD vinculados al proyecto.

Para mantener y descartar modificaciones gráficas para archivos vinculados

1 Abra el proyecto de Revit.

2 Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Gestionar proyecto ➤ (Gestionar vínculos).

3 En el cuadro de diálogo Gestionar vínculos, haga lo siguiente:

- Para conservar las modificaciones, seleccione Conservar modificaciones gráficas.
- Para descartar las modificaciones, desactive Conservar modificaciones gráficas.

4 Haga clic en Aceptar.

Realizar cambios globales en la visualización de gráficos de capas

Al importar o vincular un archivo a un proyecto de Revit, puede controlar la visualización de gráficos de las capas del archivo en todas las vistas.

Para realizar cambios globales en la visualización de gráficos de capas

1 Abra el proyecto de Revit.

2 Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Configuración ➤ (Estilos de objeto).

3 En el cuadro de diálogo Estilos de objeto, haga clic en la ficha Objetos importados.

4 Haga clic para expandir el nombre de archivo DWG del archivo.

Revit Structure enumera las capas del archivo.

5 En cada capa, cambie los valores para Grosor de línea, Color de línea o Patrón de línea, como sea conveniente.

Consulte Estilos de objeto en la página 1687.

6 Haga clic en Aceptar.

Temas relacionados

- Mantener o descartar modificaciones gráficas para archivos vinculados en la página 83
- Ocultar y suprimir capas en la página 82

Realizar cambios específicos de la vista en la visualización de gráficos de capas

Al importar o vincular un archivo a un proyecto de Revit, puede controlar la visualización de gráficos de sus capas en vistas individuales.

Para realizar cambios específicos de la vista en la visualización de gráficos de capas

1 Abra una vista de proyecto que muestre el archivo.

2 Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Gráficos ➤ (Visibilidad/Gráficos).

3 Haga clic en la ficha Categorías importadas.

4 Si desea que aparezca el archivo completo en tramado, seleccione Tramado.

Consulte Tramado/Subyacente en la página 1691.

5 En la columna Visibilidad, haga clic para expandir el nombre de archivo DWG.

Revit Structure enumera las capas del archivo.

6 Para cambiar la visualización de gráficos de una capa visible en un archivo:

a Haga clic en la columna Líneas de la capa y, a continuación, en Modificar.

b En el cuadro de diálogo Gráficos de líneas, especifique el grosor, el color y el patrón de línea, y haga clic en Aceptar.

7 En el cuadro de diálogo Modificaciones de visibilidad/gráficos, haga clic en Aceptar.

Temas relacionados

- Mantener o descartar modificaciones gráficas para archivos vinculados en la página 83
- Ocultar y suprimir capas en la página 82

Resolución de problemas con archivos vinculados

Los siguientes temas describen problemas que puede encontrarse al vincular archivos a proyectos de Revit.

Los cambios en el archivo DWG no se reflejan en el proyecto de Revit

Síntoma: tras vincular un archivo DWG a un proyecto de Revit, realizó cambios al archivo DWG en AutoCAD. Sin embargo, el proyecto de Revit no muestra estos cambios.

Problemas y soluciones: este problema puede estar provocado por varios motivos:

- El archivo de vínculo se cambió tras cargarlo en el proyecto de Revit, y dicho proyecto sigue abierto. Para corregir esta situación, vuelva a cargar el archivo vinculado. En Revit Structure, haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Gestionar proyecto ➤ Gestionar vínculos. En el cuadro de diálogo Gestionar vínculos, en la ficha Formatos CAD, seleccione el archivo vinculado de la lista y haga clic en Volver a cargar. Haga clic en Aceptar. Revit Structure recupera la versión guardada más recientemente del archivo vinculado y la muestra en el proyecto de Revit.

  Consulte Cómo funciona la vinculación a archivos de AutoCAD en la página 77.

- El archivo se importó, no se vinculó.
  Cuando se importa un archivo, Revit Structure no recupera ni muestra cambios del archivo importado. Para confirmar que el archivo se ha vinculado y no se ha importado, haga clic en la ficha Gestionar ➤ Gestionar proyecto ➤ Gestionar vínculos. En el cuadro de diálogo Gestionar vínculos, la ficha Formatos CAD enumera los archivos vinculados. No muestra archivos importados. Por lo tanto, si el archivo no aparece aquí, está importado.

  Para corregir esta situación, vaya a la vista en la que se muestra el archivo importado, selecciónelo y pulse *Suprimir*. A continuación, establezca un vínculo al archivo. Consulte Vinculación a un archivo AutoCAD en la página 77.

- Revit Structure no puede localizar el archivo vinculado en la ruta guardada.
  Si se movió el archivo vinculado, Revit Structure no puede localizarlo, por lo que no puede recuperar la última versión guardada del archivo. Para volver a cargar el archivo desde una ubicación distinta, utilice la función Volver a cargar desde del cuadro de diálogo Gestionar vínculos. Consulte Gestión de vínculos en la página 1269.

Los cambios de color de la capa y estilo de línea no se muestran en el proyecto de Revit

Síntoma: realizó cambios en la visualización de gráficos de las capas del archivo vinculado. Tras volver a cargar el archivo vinculado en el proyecto de Revit, estos cambios desaparecen.

Problema: para guardar los cambios de la visualización de gráficos de las capas en los archivos vinculados, seleccione la opción Mantener modificaciones de gráfico en el cuadro de diálogo Gestionar vínculos. Si esta opción no está seleccionada, Revit Structure descarta las modificaciones gráficas cuando se vuelve a cargar el archivo vinculado.

Solución: consulte Mantener o descartar modificaciones gráficas para archivos vinculados en la página 83.

Las capas del archivo DWG no se muestran en el proyecto de Revit

Síntoma: algunas capas del archivo vinculado no se muestran en el proyecto de Revit.

Problema: es posible que las capas estén ocultas o suprimidas.

Solución: para determinar si las capas están ocultas o suprimidas, haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Gráficos ➤ Visibilidad/Gráficos. En la ficha Categorías importadas, haga clic para expandir el archivo DWG. Revit Structure enumera las capas del archivo.

Las capas que no aparecen aquí han sido suprimidas y no están disponibles para el proyecto de Revit. Si desea restaurar las capas, debe suprimir en primer lugar el archivo vinculado y, a continuación, vincularlo al proyecto de nuevo. Al vincular, asegúrese de que, en Capas, selecciona Todas o Seleccionar. Consulte Vinculación a un archivo AutoCAD en la página 77.

Si la opción Visibilidad de una capa está desactivada, la capa se oculta en la vista actual. Para mostrar la capa, seleccione la opción Visibilidad y haga clic en Aceptar. Revit Structure muestra la capa en la vista actual.

Las operaciones de archivos (Abrir, Guardar, Sincronizar) están bloqueadas o se realizan lentamente

Síntoma: en algunos casos, Revit no puede abrir, guardar o sincronizar archivos.

Problema: algunas soluciones de software antivirus bloquean los archivos e impiden el acceso a ellos desde otras aplicaciones.

Solución: el usuario o el administrador de red pueden definir las extensiones de archivo siguientes como excepciones en su filtro antivirus.

- Proyectos de Revit (RVT)
- Familias de Revit (RFA)
- Plantillas de Revit (RTE)
- Autodesk Design Package (ADSK)
- Industry Foundation Classes (IFC)
- Dibujos de AutoCAD (DWG)
- Archivos de transferencia de datos de CAD (DXF)
- Dibujos de MicroStation (DGN)
- Modelos de ACIS (SAT)
- Dibujos de SketchUp (SKP)
- Imágenes (BMP, JPG y PNG)
- Datos (RWS y DAT)

NOTA Tal vez necesite ponerse en contacto con el administrador de red para añadir estas excepciones.

Abrir archivos de Revit

7

Para abrir un archivo de Revit, utilice uno de estos procedimientos:

- En la ventana Archivos recientes en la página 42, en Proyectos o Familias, haga clic en la opción deseada.
- Pulse *CTRL+O*.
- Haga clic en ➤ (Abrir).
- Haga clic en ➤ (Abrir) y seleccione un tipo de archivo de Revit.
- Haga clic en y seleccione un archivo en la lista Documentos recientes.
- Haga clic en (Abrir) en la barra de herramientas de acceso rápido.

NOTA Mientras usted edita un archivo de un proyecto no compartido, si otro usuario intenta abrirlo, accederá al mismo en estado de sólo lectura.

Abrir un archivo de proyecto de Revit

1 Haga clic en ➤ Abrir ➤ (Proyecto).

2 Desde el cuadro de diálogo Abrir, acceda a la carpeta en la que se encuentra el proyecto. Para ver únicamente archivos de un tipo concreto, seleccione el tipo en la lista desplegable Tipo de archivos.

3 Seleccione las opciones pertinentes:

- **Revisar**: detecta y repara elementos dañados del proyecto. Tenga en cuenta que al usar esta opción los archivos pueden tardar mucho en abrirse. Esta opción sólo debería usarse para tareas periódicas de mantenimiento de archivos de proyectos compartidos grandes o cuando se preparen actualizaciones.
- **Desenlazar de archivo central**: abre un modelo compartido local independiente del modelo central. Consulte Apertura de archivos de proyectos compartidos independientemente del modelo central en la página 1296.
- **Crear nuevo archivo local**: abre una copia local del modelo central. Consulte Creación de una copia local del modelo central en la página 1285.

4 Seleccione el archivo de proyecto y haga clic en Abrir.

NOTA Mientras usted edita un archivo de un proyecto no compartido, si otro usuario intenta abrirlo, accederá al mismo en estado de sólo lectura.

Abrir familias y archivos de formación

1 Haga clic en ➤ Abrir ➤ (Familia).

2 En la parte izquierda del cuadro de diálogo Abrir, seleccione una carpeta o una biblioteca de familia.

3 Acceda al directorio requerido, seleccione el archivo y haga clic en Abrir.

Para tener otros directorios disponibles desde el cuadro de diálogo Abrir, consulte Configuración de opciones en la página 1711.

NOTA Mientras usted edita un archivo de un proyecto no compartido, si otro usuario intenta abrirlo, accederá al mismo en estado de sólo lectura.

Apertura de archivos desde el entorno de diseño conceptual

El entorno de diseño conceptual contiene archivos de familias y plantillas disponibles para descargar y usar en un estudio de masas. Consulte Archivos de plantilla para el entorno de diseño conceptual en la página 146.

Para abrir archivos desde el entorno de diseño conceptual

1 Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Ventanas ➤ menú desplegable Interfaz de usuario ➤ Archivos recientes.

2 En Familias, haga clic en Nueva masa conceptual.

Se abre la ventana Nueva masa conceptual - Seleccionar archivo de plantilla.

3 En la ventana del navegador, acceda al archivo deseado y haga clic en Abrir.

Consulte Entorno de diseño conceptual en la página 141.

Abrir archivos desde la biblioteca Web

Para descargar plantillas o archivos de familia desde la biblioteca Web y usarlos en un proyecto, haga lo siguiente:

1 Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Ventanas ➤ menú desplegable Interfaz de usuario ➤ Archivos recientes.

2 En Familias, haga clic en Biblioteca Web.

La biblioteca se abrirá en una ventana de navegador.

3 Desde esta ventana, acceda a la colección deseada y haga clic en la familia o la plantilla que quiera descargar.

4 En el cuadro de diálogo de descarga de archivo, haga clic en Abrir para abrir el elemento en Revit Structure, o en Guardar para guardarlo en una carpeta especificada desde la que se podrá cargar en un proyecto.

5 Si ha abierto una familia y quiere utilizarla en un proyecto sin más preámbulos, haga lo siguiente:

a Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Editor de familias ➤ (Cargar en proyecto).

b En el cuadro de diálogo Cargar en proyectos, seleccione los proyectos abiertos en los que desee recibir la familia y haga clic en Aceptar.

La nueva familia será visible en el Navegador de proyectos, bajo Familias.

Abrir archivos desde el Explorador de Windows

A continuación se describen métodos alternativos para abrir archivos de Revit desde el Explorador de Windows.

- Haga doble clic en un archivo de proyecto o de familia.
- Arrastre un archivo de proyecto desde el Explorador de Windows a Revit Structure.
- Arrastre un archivo de familia desde el Explorador de Windows al Navegador de proyectos o al área de dibujo de Revit Structure para cargarlo en el proyecto.
- Arrastre un archivo de familia desde el Explorador de Windows a una ubicación que no sea ni el Navegador de proyectos ni el área de dibujo (puede ser la cinta de opciones, la barra de herramientas de acceso rápido o la barra de título) para abrir la familia en el Editor de familias.
- Arrastre varios archivos desde el Explorador de Windows a una sesión activa de Revit Structure. Se abrirá un cuadro de diálogo en el que puede especificar si desea abrir los archivos arrastrados en ventanas individuales o cargar las familias arrastradas en el proyecto actual.

NOTA Si está editando un archivo de un proyecto no compartido y otro usuario intenta abrirlo, accederá al mismo en estado de sólo lectura.

Guardar archivos de Revit

8

La herramienta Guardar guarda el archivo activo con su nombre y carpeta actuales.

Para guardar un archivo, haga lo siguiente:

- Haga clic en ➤ (Guardar).
- Pulse *Ctrl+S*.
- En la barra de herramientas de acceso rápido, haga clic en (Guardar).

Si quiere guardar el archivo activo en ese momento con otro nombre o en otra ubicación, haga clic en ➤ (Guardar como).

Si está trabajando en un proyecto que se puede compartir y quiere guardar sus cambios en el modelo central, haga clic en la ficha Colaborar ➤ grupo Sincronizar ➤ menú desplegable Sincronizar con archivo central ➤ (Sincronizar ahora). Consulte Sincronización con el modelo central en la página 1293.

Guardar un archivo con otro nombre o en otra ubicación

1 Haga clic en ➤ (Guardar como).
2 Seleccione un archivo de tipo proyecto, familia, plantilla o biblioteca para guardarlo.
3 En el cuadro de diálogo Guardar como, vaya a la carpeta requerida.
4 Si lo desea, cambie el nombre del archivo.
5 Haga clic en Opciones para especificar las opciones para guardar, configúrelas y haga clic en Aceptar.

   Consulte Opciones para guardar en la página 92.

6 Haga clic en Guardar.

Opciones para guardar

Cuando utilice la opción Guardar como desde el menú de la aplicación y aparezca el cuadro de diálogo Guardar como, haga clic en Opciones y especifique lo siguiente en el cuadro de diálogo Opciones para guardar archivos:

- **Número máximo de copias de seguridad**. Especifica el número máximo de archivos de copia de seguridad. El número por defecto para proyectos no compartidos es 3 copias de seguridad mientras que para proyectos compartidos es 20 copias. Consulte Copias de seguridad y archivos diarios en la página 93.
- **Convertir en archivo central después de guardar**: define como modelo central el archivo activado para subproyecto. Consulte Creación de un modelo central desde un archivo de compartición de proyecto existente en la página 1303.
- **Archivo compacto**. Reduce los tamaños de archivo al guardar archivos que admiten subproyectos. Durante un proceso normal de guardar, Revit Structure sólo escribe los elementos nuevos y los cambiados en los archivos existentes. Esto puede hacer que los archivos alcancen un gran tamaño, pero aumenta la velocidad de la operación de guardar. El proceso de compactación reescribe la totalidad del archivo y elimina las partes obsoletas para ahorrar espacio. Dado que el proceso de compactación tarda más tiempo que el proceso normal de guardar, sólo debería usarse cuando se pueda interrumpir el flujo de trabajo. Consulte Uso de archivos compartidos en la página 1284.
- **Subproyecto que abrir por defecto**. Define la configuración de subproyecto por defecto para el modelo central cuando se abre localmente. En la lista puede elegir una de cuatro opciones para que el archivo de subproyecto se guarde por defecto: Todos, Editable, Últimos visualizados o Especificar. Consulte Creación de un modelo central desde un archivo de compartición de proyecto existente en la página 1303. La única posibilidad para cambiar esta opción consiste en volver a guardar un nuevo modelo central seleccionando la casilla "Convertir en archivo central después de guardar" en el cuadro de diálogo Opciones para guardar archivos. El modelo local puede usar la herramienta Volver a cargar lo más reciente para actualizar la opción cambiada.
  Para cambiar esta opción en un modelo central existente, vuelva a guardar el archivo mediante Guardar como y modifique las opciones para guardar.

  Si el archivo se abre localmente, esta opción por defecto se puede modificar cada vez que se abre el proyecto. Esa acción sólo afecta a la sesión en curso; la configuración por defecto se recuperará la próxima vez que se abra el archivo.
- **Vista previa**. Especifica la imagen que se mostrará al abrir o guardar un proyecto. El valor por defecto de esta opción es Vista/Plano activo. Revit Structure sólo puede crear una imagen de vista previa basada en vistas abiertas. Si selecciona Regenerar si no se ha actualizado la vista o el plano, Revit Structure actualizará la imagen de vista previa siempre que se abra o guarde el proyecto. En un modelo complejo, esta opción puede consumir gran cantidad de recursos. Así pues, sólo debería usarse si se requieren actualizaciones frecuentes de la imagen de vista previa.

Configuración de recordatorios para guardar

Puede especificar la frecuencia con que Revit Structure debe recordarle que guarde un proyecto abierto; si lo desea, también puede desactivar el recordatorio.

Para configurar recordatorios para guardar

1. Haga clic en ➤ Opciones.
2. En el cuadro de diálogo Opciones, haga clic en la ficha General.
3. Para cambiar la frecuencia con que Revit Structure debe recordarle que guarde un proyecto abierto, seleccione una opción de Recordatorio para guardar.

4 Para desactivar el recordatorio, seleccione la opción Sin recordatorios.

5 Haga clic en Aceptar.

Temas relacionados

- Opciones generales en la página 1711
- Opciones de Revit en la página 1711

Copias de seguridad y archivos diarios

Todas las operaciones de copia de seguridad (por ejemplo, copiar, depurar, etc.) se realizan al guardar cambios aplicados a un proyecto. Si es necesario, puede utilizar archivos de copia de seguridad para revertir los cambios más recientes aplicados a un proyecto, de forma que se restaure un estado previo del mismo.

NOTA Este tema explica el uso de archivos de copia de seguridad para proyectos no compartidos. Para obtener información sobre archivos de copia de seguridad para proyectos compartidos, consulte Regreso a una versión anterior de un proyecto compartido en la página 1301.

Cuando se guarda un proyecto no compartido, Revit Structure crea una copia de seguridad de la versión anterior del proyecto (es decir, el archivo de proyecto antes de esta última operación de guardar). El nombre de esta copia de seguridad es <nombre_de_proyecto>.<nnnn>.rvt, donde <nnnn> es un número de cuatro dígitos que indica cuántas veces se ha guardado el archivo. El archivo de copia de seguridad reside en la misma carpeta que el archivo de proyecto.

Puede especificar el número máximo de copias de seguridad que puede guardar Revit Structure. Consulte Especificación del número de archivos de copia de seguridad en la página 93. Si el número de copias de seguridad excede el máximo especificado, Revit Structure depura los archivos más antiguos. Por ejemplo, si el máximo especificado es 3 archivos de copia de seguridad y la carpeta de proyecto contiene 5 archivos de copia de seguridad, Revit Structure suprime los dos archivos más antiguos.

Especificación del número de archivos de copia de seguridad

Por defecto, Revit Structure guarda hasta 3 archivos de copia de seguridad por proyecto. Si lo desea puede cambiar el número de copias de seguridad que Revit Structure puede guardar por proyecto.

Para especificar el número de archivos de copia de seguridad

1 Haga clic en ➤ (Guardar como).

2 En el cuadro de diálogo Guardar como, haga clic en Opciones.

3 En el cuadro de diálogo Opciones para guardar archivos, para Máx. de copias de seguridad, especifique el número de archivos que se puede guardar.

Archivos de copia de seguridad para guardar en red

Supongamos que trabaja en un proyecto no compartido cuyo archivo se almacena en una ubicación en red. Cuando se guardan cambios realizados en el proyecto, Revit Structure hace lo siguiente:

- Guarda los cambios actuales realizados en el archivo de proyecto en la ubicación en red.
- Crea una copia de seguridad del archivo guardado y la coloca en la carpeta Journals del ordenador local. Consulte Archivos diarios en la página 94.

El archivo de copia de seguridad local es una salvaguarda en caso de fallos al guardar en la red. Revit Structure guarda hasta 3 archivos de copia de seguridad locales. Se depuran archivos de copia de seguridad antiguos.

El archivo de copia de seguridad local utiliza el nombre del archivo de proyecto con una marca de fecha y hora (GMT) añadida. Por ejemplo, si guarda el archivo proyecto.rvt, Revit Structure guarda una copia local en la carpeta Journal con el mismo formato de nombre proyecto_AAAAMMDD-hhmmss-mmm.rvt.

Archivos diarios

Los archivos diarios capturan las acciones durante una sesión de Revit Structure, desde que se inicia el programa hasta que se cierra. Estos archivos de texto pueden servir para resolver problemas de software.

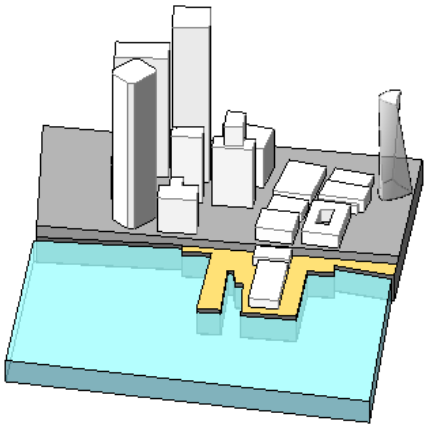
Revit Structure crea un archivo diario cada vez que se inicia el programa de software. El archivo diario más reciente es el que tiene el número más alto. Por defecto, los archivos diarios se encuentran en esta ubicación:

C:\Archivos de programa\<Nombre de producto y versión de Revit>\Journals

Si tiene problemas durante una sesión de Revit, el equipo de asistencia podría pedirle que envíe el archivo diario y cualquier archivo de copia de seguridad que tenga, para utilizar la información que contienen en el proceso de resolución. Si una sesión de Revit transcurre con toda normalidad, el archivo diario no tiene ninguna utilidad y se puede suprimir. Para automatizar la supresión de archivos diarios antiguos, consulte Opciones generales en la página 1711.

Diseño preliminar

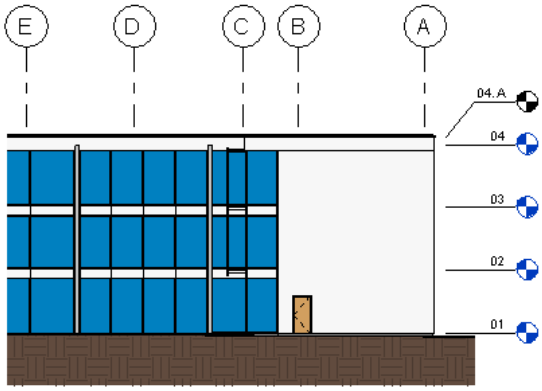
Como punto de partida del proceso de diseño del modelo defina niveles, rejillas y ubicaciones de proyecto; cree un plano de emplazamiento y realice un estudio de masa.



Niveles y rejillas

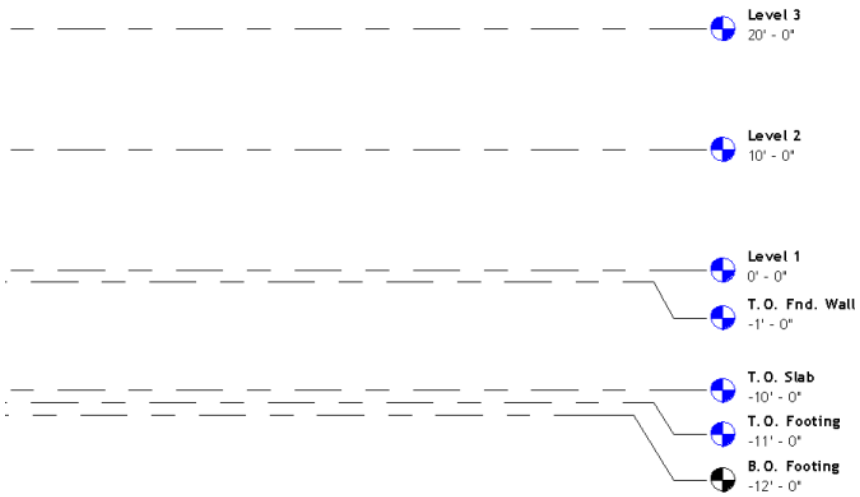
9

Para establecer el contexto y directrices para el proyecto, debe crear niveles y rejillas.



Niveles

Use la herramienta Nivel para definir una altura vertical o una planta dentro de una construcción. Cree un nivel para cada planta conocida u otra referencia necesaria de la construcción: por ejemplo, primer piso, parte superior del muro o parte inferior de la cimentación. Para añadir niveles, es preciso estar en una vista de alzado o en sección. Cuando se añaden niveles, se crea una vista de plano asociada.



Los niveles son planos horizontales finitos que constituyen una referencia para elementos que se hospedan en los niveles, por ejemplo suelos, techos y cubiertas. El tamaño de sus extensiones se puede modificar para que no aparezcan en determinadas vistas. Para obtener más información, consulte Extensiones de datos y visibilidad en la página 1609.

Si se inicia un proyecto nuevo con la plantilla por defecto de Revit Structure, aparecen dos niveles: nivel 1 y nivel 2.

Puede ocultar las anotaciones de nivel después de añadirlas. Para obtener más información, consulte Ocultar elementos en una vista en la página 859.

Añadir niveles

1 Abra la vista en sección o alzado a la que añadirá niveles.

2 Haga ficha en la ficha Inicio ➤ grupo Referencia ➤ (Nivel).

3 Sitúe el cursor en el área de dibujo y haga clic.

NOTA Al colocar el cursor para crear un nivel, si el cursor se alinea con una línea de nivel existente, entre la línea y el cursor aparece una cota vertical temporal.

4 Dibuje las líneas de nivel moviendo horizontalmente el cursor.

En la barra de opciones, se selecciona por defecto Crear vista de plano. Como resultado, cada nivel que cree será de planta, y tendrá una vista de plano de planta asociada y una vista de plano de techo reflejado. Si, en la barra de opciones, hace clic en Tipos de vista de plano, puede optar por crear únicamente los tipos de vista que indique en el cuadro de diálogo Tipos de vista de plano. Si desmarca Crear vista de plano, se considera que el nivel carece de planta o que es un nivel de referencia; no se crea ninguna vista de plano asociada. Los muros y otros elementos que se basan en niveles pueden utilizar los niveles de referencia como restricción superior o de base.

A medida que dibuja las líneas de los niveles, los extremos iniciales y los extremos finales de las líneas pueden alinearse entre sí. Si selecciona una línea de nivel que está alineada con otras, aparece un candado para mostrar la alineación. Si mueve horizontalmente la línea de nivel, todas las líneas de nivel alineadas se moverán con ella.

5 Haga clic cuando la línea de nivel tenga la longitud correcta.

El nombre del nivel puede cambiarse haciendo clic en el número para seleccionarlo. También puede cambiar la altura del nivel haciendo clic en la cota.

Revit Structure asigna la etiqueta (por ejemplo, Nivel 1) y el símbolo de nivel al nivel nuevo. Si lo desea, utilice el Navegador de proyectos para cambiar el nombre del nivel. Consulte Navegador de proyectos en la página 28. Si cambia el nombre del nivel, también se actualizan el nombre asociado del plano de planta y el plano de techos reflejados.

Temas relacionados

- Niveles en la página 97
- Modificación de niveles en la página 99
- Propiedades de los niveles en la página 101

Modificación de niveles

Puede modificar de varios modos el aspecto de los niveles.

Cambio del tipo de nivel

Para cambiar el tipo de nivel al colocarlo

1. Haga ficha en la ficha Inicio ➤ grupo Referencia ➤ Nivel.
2. En el Selector de tipo en la página 37, seleccione otro tipo de nivel.

Para cambiar el tipo de nivel en una vista en sección o alzado

1. En el área de dibujo, seleccione la línea de nivel.
2. En el Selector de tipo en la página 37, seleccione otro tipo de nivel.

Edición de las líneas de nivel en una vista de alzado

Puede cambiar las líneas de nivel de las formas siguientes:

- Cambiar el tamaño de las líneas de nivel. Seleccione la línea de nivel, haga clic en los pinzamientos de tamaño azules y arrastre el cursor a la izquierda o a la derecha.
- Aumentar o disminuir los niveles. Seleccione la línea de nivel y haga clic en el valor de cota asociado a la línea. Introduzca un nuevo valor para la cota.
- Cambiar la etiqueta del nivel. Seleccione el nivel y haga clic en el cuadro de etiqueta. Introduzca una etiqueta nueva para el nivel.

Desplazamiento de niveles

Puede mover las líneas de nivel de las formas siguientes:

- Seleccione una línea de nivel. Una cota temporal aparece entre esa línea de nivel y cualesquiera otras inmediatamente por encima o debajo.

Línea de nivel seleccionada mostrada con las cotas temporales por encima y por debajo de la misma

Para mover hacia arriba o abajo el nivel seleccionado, haga clic en la cota temporal, escriba un nuevo valor y pulse *INTRO*.

- Arrastre la línea de nivel seleccionada arriba o abajo.
- Para desplazar varias líneas de nivel, seleccione el número de líneas de nivel y desplácelas arriba o abajo.

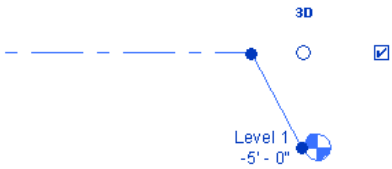
Desfase de una línea de nivel con relación a su burbuja

En ocasiones, al hacer el boceto de una línea de nivel se prefiere separar la burbuja de la línea de nivel.

1 Dibuje el boceto de una línea de nivel o seleccione una existente.

El extremo de la línea próxima a la burbuja tiene pinzamientos de arrastre.

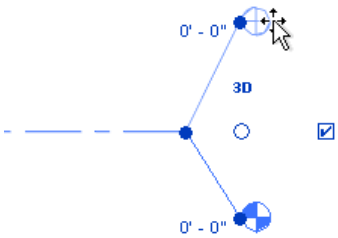
Nivel seleccionado con pinzamientos de arrastre



2 Seleccione y mueva el pinzamiento de arrastre del extremo cerca de la burbuja para cambiar el tamaño de la línea de nivel.

3 Haga clic en el pinzamiento de arrastre Añadir codo ( ) y arrástrelo hasta donde desee mover la burbuja al alejarla de la línea de nivel.

Burbuja arrastrada de la línea de nivel



Cuando desplaza la burbuja fuera de la línea, el efecto se refleja únicamente en esa vista. Los segmentos creados al arrastrar la burbuja tienen un estilo de línea sólido. No puede cambiar ese estilo.

Cuando se arrastra un pinzamiento, hay un forzado de cursor en puntos similares a las líneas de nivel vecinas. También hay forzado de cursor cuando los segmentos forman líneas rectas.

Propiedades de los niveles

Se puede modificar la mayoría de los nombres de parámetros, valores y descripciones de niveles.

Modificación de propiedades de niveles

1 En una vista de proyecto, seleccione una línea de nivel.

2 En la paleta Propiedades, edite las propiedades de ejemplar.

3 Para editar propiedades de tipo, en la paleta Propiedades, haga clic en (Editar tipo).

Los cambios que se realicen a las propiedades de un tipo afectan a todas las líneas de nivel de ese tipo en el proyecto. Puede hacer clic en Duplicar para crear un tipo de línea de nivel.

4 Haga clic en Aceptar.

Propiedades del tipo nivel

Nombre	Descripción
Restricciones	
Altura base	Si se define el valor de la altura base en Proyecto, la altura que se indica en un nivel se refiere al origen del proyecto. Si el valor base se define en Compartido, el alzado que se genera se da en relación con el origen compartido. Para cambiar el origen compartido, puede volver a ubicar el proyecto. Consulte Volver a ubicar y reflejar un proyecto en la página 1337.
Gráficos	
Grosor de línea	Fija el grosor de la línea de sección. Puede cambiar la definición del número de grosor de línea con la herramienta Grosores de línea. Consulte Grosores de línea en la página 1689.
Color	Determina el color de las líneas de nivel. Puede elegir un color de una lista de colores de Revit Structure o crear su propio color.
Patrón de línea	Determina el patrón de línea de líneas de nivel. El patrón de línea puede ser sólido o una combinación de líneas y puntos. Puede elegir en la lista de valores de Revit Structure o crear un patrón de línea propio.
Símbolo	Determina si el extremo de una línea de nivel muestra un número de nivel en una burbuja (extremo de nivel - círculo), un número de nivel sin burbuja (extremo de nivel - sin círculo) o no muestra ningún número de nivel (<ninguno>).
Símbolo en extremo 1 por defecto	Coloca una burbuja por defecto en el extremo izquierdo de las líneas de nivel. Al seleccionar una línea de nivel, aparece una casilla de verificación junto a la burbuja de nivel. Desactive la casilla para que se oculte la burbuja. Vuelva a seleccionarla para que aparezca la burbuja.
Símbolo en extremo 2 por defecto	Coloca una burbuja por defecto en el extremo derecho de la línea de nivel.

Nombre	Descripción
Cotas	
Altura automática de cálculo de habitación	La altura de cálculo del perímetro de una habitación se mide a una distancia definida por encima del nivel base de la habitación. Para usar la altura de cálculo por defecto (4' o 1.200 mm por encima del nivel base de la habitación), seleccione esta opción.
Altura de cálculo	Para activar este parámetro, anule la selección de Altura automática de cálculo de habitación. Indique la distancia por encima del nivel base que utilizar al calcular el área y el perímetro de habitación. Si la habitación incluye un muro inclinado, puede ser conveniente utilizar un valor 0 (cero) para la altura de cálculo.

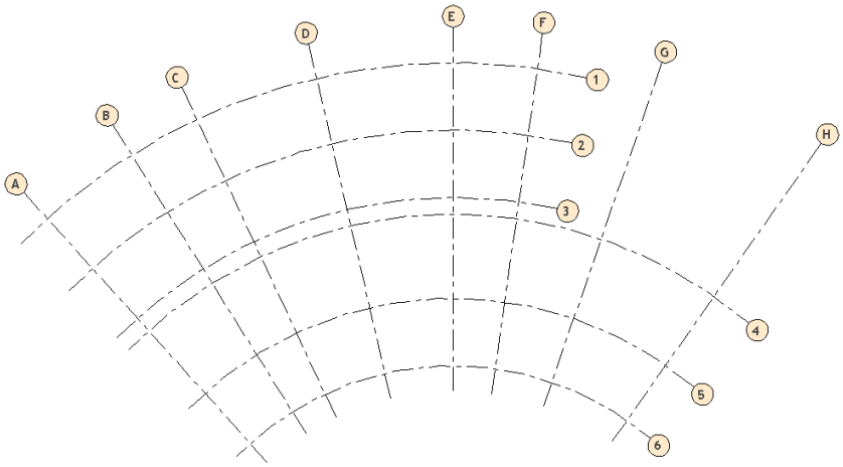
Propiedades de los ejemplares de nivel

Nombre	Descripción
Restricciones	
Alzado	Altura vertical del nivel.
Datos de identidad	
Nombre	Etiqueta para el nivel. Puede asignar cualquier etiqueta a esta propiedad.
Opción de diseño	Un campo de sólo lectura que indica la opción de diseño en que aparecen las líneas de nivel.
Extensiones	
Caja de referencia	La caja de referencia aplicada al nivel. Consulte Control de la visibilidad de referencia mediante cajas de referencia en la página 1614.

Rejillas

Use la herramienta Rejilla para colocar líneas de rejilla de pilar en el diseño del edificio. De esta manera, puede añadir pilares a lo largo de las líneas de rejilla de pilar. Las líneas de rejilla son planos finitos. Sus extensiones se pueden arrastrar en vista de alzado para no intersecar líneas de nivel. Esto permite determinar si las líneas de rejilla aparecen en cada vista de plano nueva que se cree para un proyecto. Consulte Extensiones de datos y visibilidad en la página 1609 y Visibilidad de rejillas de arco en vistas en la página 1611.

Las rejillas pueden ser líneas rectas o arcos.



Puede ocultar las líneas de rejilla después de añadirlas. Para obtener más información, consulte Ocultar elementos en una vista en la página 859.

Temas relacionados

- Visibilidad de rejillas de arco en vistas en la página 1611

Añadir rejillas

1 Haga ficha en la ficha Inicio ➤ grupo Referencia ➤ (Rejilla).

2 Haga clic en la ficha Modificar | Colocar Rejilla ➤ grupo Dibujar y seleccione una opción de boceto.

Use (Seleccionar líneas) para ajustar la rejilla a una línea que ya exista; por ejemplo, un muro.

Para obtener más información sobre las opciones de boceto, consulte Dibujo de bocetos en la página 1481.

3 Haga clic cuando la rejilla tenga la longitud correcta.

Revit Structure numera automáticamente cada rejilla. Para cambiar el número de rejilla, haga clic en él, escriba el nuevo valor y pulse *INTRO*. Puede usar letras para los valores de línea de rejilla. Si cambia a una letra el número de la primera rejilla, se actualizan todas las líneas de rejilla siguientes.

A medida que dibuja las líneas de rejilla, los extremos iniciales y los extremos finales de las líneas pueden alinearse entre sí. Si las líneas de rejilla están alineadas y se selecciona una línea, aparece un candado para mostrar la alineación. Si mueve horizontalmente la extensión de la rejilla, todas las líneas de rejilla alineadas se mueven con ella.

Temas relacionados

- Rejillas en la página 102
- Modificación de rejillas en la página 104
- Propiedades de las rejillas en la página 109

Modificación de rejillas

Puede modificar de varios modos el aspecto de las rejillas.

Cambio del tipo de rejilla

Para cambiar el tipo de rejilla en el momento de la colocación

1 Haga ficha en la ficha Inicio ➤ grupo Referencia ➤ (Rejilla).
2 En el Selector de tipo en la página 37, seleccione otro tipo de rejilla.

Para cambiar el tipo de rejilla en una vista de proyecto

1 En el área de dibujo, seleccione la línea de rejilla.
2 En el Selector de tipo en la página 37, seleccione otro tipo de rejilla.

Cambio de valor de rejilla

1 Haga clic en el encabezamiento de la rejilla. A continuación, haga clic en el valor del encabezamiento.
2 Introduzca otro valor.
Puede introducir un número o una letra.

También puede cambiar el valor seleccionando la línea de rejilla e introduciendo en la paleta Propiedades un valor diferente para la propiedad Nombre.

Desfase de una línea de rejilla con relación a su burbuja

En algunas ocasiones, al hacer el boceto de una línea de rejilla se prefiere separar la burbuja de la línea de rejilla.

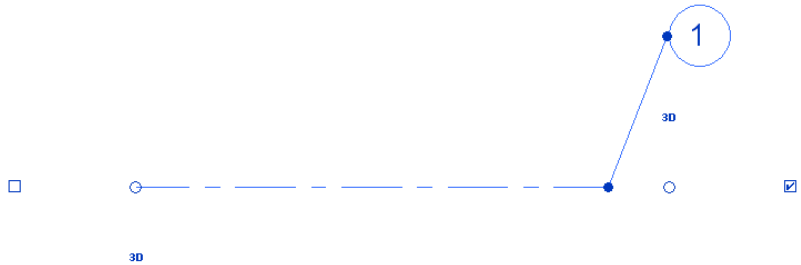
1 Dibuje el boceto de una línea de rejilla o seleccione una existente.
El extremo de la línea próxima a la burbuja tiene pinzamientos de arrastre.

Rejilla seleccionada con pinzamientos de arrastre

2 Para cambiar la línea de rejilla, seleccione y mueva el pinzamiento de arrastre del extremo cerca de la burbuja.

3 Haga clic en el pinzamiento de arrastre Añadir codo ( ) y arrástrelo hasta donde desee mover la burbuja al alejarla de la línea de rejilla.

Burbuja arrastrada de la línea de rejilla

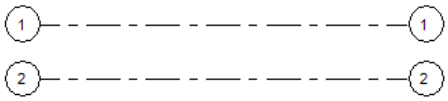


Cuando desplaza la burbuja fuera de la línea, el efecto se refleja únicamente en esa vista. Los segmentos creados al arrastrar la burbuja tienen un estilo de línea sólido. No puede cambiar ese estilo.

Cuando se arrastra un pinzamiento, hay un forzado de cursor en puntos similares a las rejillas vecinas. También hay forzado de cursor cuando los segmentos forman líneas rectas.

Mostrar u ocultar burbujas de rejilla

Si lo desea, puede optar por mostrar burbujas de rejilla en cada uno de los extremos de la línea de rejilla. Es posible especificarlo gráficamente para una línea de rejilla individual en una vista o para todas la líneas de rejilla de un tipo concreto, cambiando las propiedades de tipo.

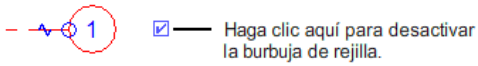


Para mostrar u ocultar burbujas de rejilla individuales

1 Abra una vista con líneas de rejilla visibles.

2 Seleccione una línea de rejilla.

Revit Structure muestra una casilla de verificación junto a la burbuja de rejilla. Quizás sea preciso aplicar zoom para que se vea mejor.



3 Desactive la casilla para ocultar la burbuja o actívela para que se muestre.

Puede repetir este proceso para mostrar u ocultar la burbuja situada en el otro extremo de la línea de rejilla.

Para mostrar u ocultar burbujas de rejilla usando propiedades de tipo

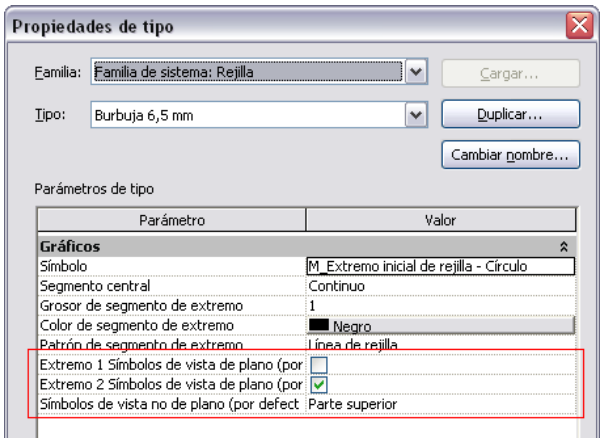
1 Abra una vista con líneas de rejilla visibles.

2 Seleccione una línea de rejilla y haga clic en la ficha Modificar | Rejillas ➤ grupo Propiedades ➤ (Propiedades de tipo).

3 En el cuadro de diálogo Propiedades del elemento, realice una de estas acciones:

- Para mostrar burbujas de rejilla en el punto inicial de líneas de rejilla de una vista de plano, seleccione Extremo 1 Símbolos de vista de plano (por defecto).
- Para mostrar burbujas de rejilla en el punto final de líneas de rejilla de una vista de plano, seleccione Extremo 2 Símbolos de vista de plano (por defecto).

- En vistas que no sean de plano (por ejemplo, alzados y secciones) debe indicar dónde deben aparecer las burbujas de rejilla. Para Símbolos de vista no de plano (por defecto), seleccione Superior, Inferior, Ambas (superior e inferior) o Ninguna.



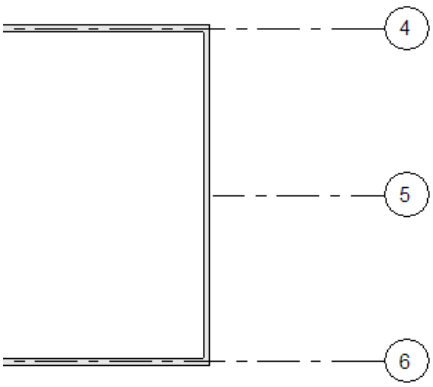
4 Haga clic en Aceptar.

Revit Structure actualiza todas las líneas de rejilla de este tipo en todas las vistas.

Ajuste del segmento central de una línea de rejilla

Puede ajustar la longitud de la separación o segmento central de una línea de rejilla individual. Por ejemplo, puede ajustar la separación para que la línea de rejilla no sea visible en el centro de un elemento de modelo. Esta función está disponible cuando la línea de rejilla utiliza un tipo de rejilla cuyo parámetro Segmento central está configurado como Personalizado o Con separación. Consulte Personalización de líneas de rejilla en la página 107.

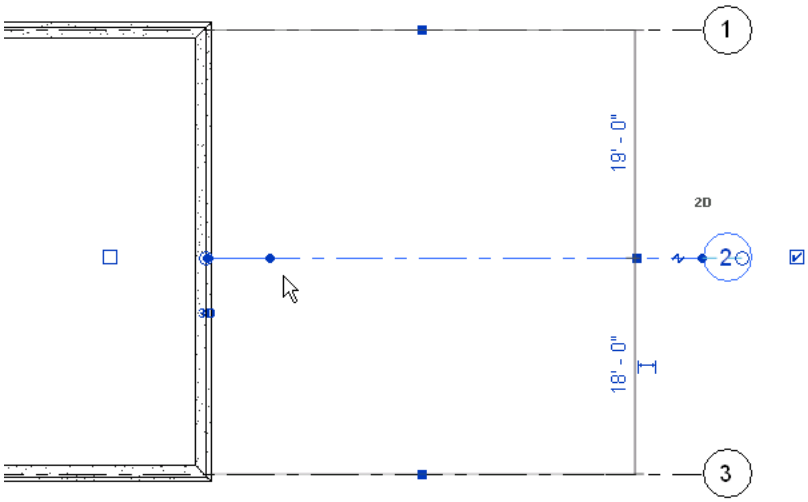
Línea de rejilla ajustada para finalizar en el muro



Para ajustar el segmento central de una línea de rejilla

1 Seleccione la línea de rejilla en la vista.

Revit Structure muestra un punto azul en la línea de rejilla. Quizás sea preciso aplicar zoom para que se vea mejor.



NOTA Si no ve un punto azul que indica el contorno del segmento, mueva la extensión 3D de la línea de rejilla hacia afuera hasta que el punto sea visible. También debe comprobar y modificar, si es preciso, el valor del parámetro Segmento central. Para ello, seleccione una línea de rejilla y haga clic en la ficha Modificar | Rejillas ➤ grupo Propiedades ➤ (Propiedades de tipo). En el cuadro de diálogo Propiedades de tipo, cambie el valor de Segmento central a Ninguno o Personalizado.

La longitud por defecto de los segmentos de extremo de una línea de rejilla se define mediante el parámetro Longitud de segmentos de extremo del tipo de rejilla.

2 Arrastre el punto azul a la posición deseada.

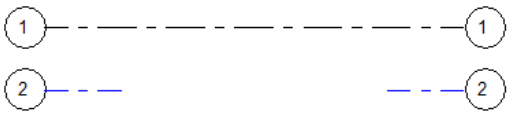
La longitud del segmento se ajusta del modo requerido.

Personalización de líneas de rejilla

Los tipos de rejilla se pueden personalizar mediante estos procedimientos:

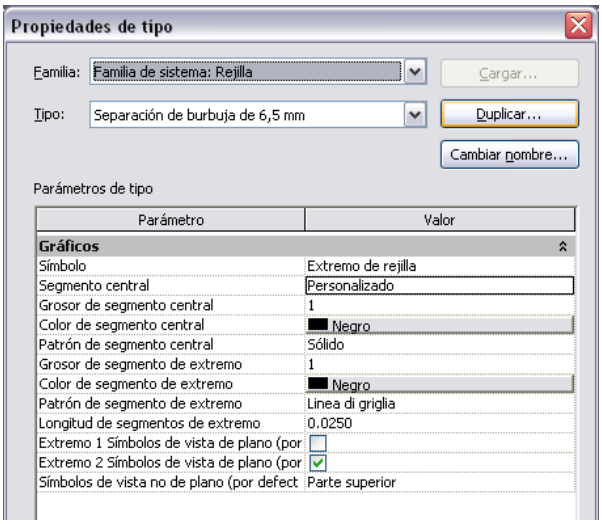
- Cambiar el color, el grosor y el patrón de línea para la línea de rejilla entera. Puede modificar el tipo de rejilla de burbuja existente o crear uno. Consulte Cambio de una línea de rejilla continua en la página 108.

- Ocultar el segmento central de las líneas de rejilla para crear una separación, de modo que se muestren únicamente los segmentos de extremo en las vistas. Puede modificar el tipo de rejilla de separación de burbuja existente o crear uno. Consulte Creación de una línea de rejilla con una separación central en la página 108.



- Mostrar el segmento central de la línea de rejilla con un color, grosor o patrón de línea distinto del de los segmentos de extremo. Puede modificar el tipo de rejilla de separación personalizada de burbuja existente o crear uno. Consulte Creación de una línea de rejilla con un segmento central en la página 109.

Para realizar estas personalizaciones, debe modificar un tipo de rejilla. En las vistas, todas las líneas de rejilla de ese tipo reflejarán los cambios aplicados.



Cambio de una línea de rejilla continua

1 Abra una vista con líneas de rejilla visibles.

2 Seleccione una línea de rejilla y haga clic en la ficha Modificar | Rejillas ➤ grupo Propiedades ➤ (Propiedades de tipo).

3 En el cuadro de diálogo Propiedades del elemento, realice estos pasos:

- Para Segmento central, seleccione Continuo.
- Para Grosor de segmento de extremo, Color de segmento de extremo y Patrón de segmento de extremo, especifique el grosor, el color y el patrón de línea de la línea de rejilla.
- Utilice los otros parámetros para indicar qué burbuja de rejilla se debe usar y dónde se debe mostrar. Consulte Propiedades del tipo rejilla en la página 110.

4 Haga clic en Aceptar.

Revit Structure actualiza todas las líneas de rejilla de este tipo en todas las vistas.

Creación de una línea de rejilla con una separación central

1 Abra una vista con líneas de rejilla visibles.

2 Seleccione una línea de rejilla y haga clic en la ficha Modificar | Rejillas ➤ grupo Propiedades ➤ (Propiedades de tipo).

3 En el cuadro de diálogo Propiedades del elemento, realice estos pasos:

- Para Segmento central, seleccione Ninguno.
- Para Grosor de segmento de extremo, Color de segmento de extremo y Patrón de segmento de extremo, especifique el grosor, color y patrón de línea de los segmentos que se mostrarán en cada extremo de la línea de rejilla.
- Para Longitud de segmentos de extremo, indique la longitud de los segmentos (en dimensiones del papel) para mostrar cada extremo de la línea de rejilla.
- Utilice los otros parámetros para indicar qué burbuja de rejilla se debe usar y dónde se debe mostrar. Consulte Propiedades del tipo rejilla en la página 110.

4 Haga clic en Aceptar.

Revit Structure actualiza todas las líneas de rejilla de este tipo en todas las vistas.

Creación de una línea de rejilla con un segmento central

1 Abra una vista con líneas de rejilla visibles.

2 Seleccione una línea de rejilla y haga clic en la ficha Modificar | Rejillas ➤ grupo Propiedades ➤ (Propiedades de tipo).

3 En el cuadro de diálogo Propiedades del elemento, realice estos pasos:

- Para Segmento central, seleccione Personalizado.
- Para Grosor de segmento central, Color de segmento central y Patrón de segmento central, especifique el grosor, color y patrón de línea del segmento central de la línea de rejilla.
- Para Grosor de segmento de extremo, Color de segmento de extremo y Patrón de segmento de extremo, especifique el grosor, color y patrón de línea de los segmentos de extremo de la línea de rejilla.
- Para Longitud de segmentos de extremo, indique la longitud de los segmentos (en dimensiones del papel) para mostrar cada extremo de la línea de rejilla.
- Utilice los otros parámetros para indicar qué burbuja de rejilla se debe usar y dónde se debe mostrar. Consulte Propiedades del tipo rejilla en la página 110.

4 Haga clic en Aceptar.

Revit Structure actualiza todas las líneas de rejilla de este tipo en todas las vistas.

Propiedades de las rejillas

Puede cambiar las propiedades de líneas de rejilla individuales o las de tipos de rejilla.

Modificación de propiedades de rejillas

1 En una vista de proyecto, seleccione una línea de rejilla.

2 En la paleta Propiedades, edite las propiedades de ejemplar.

Consulte Propiedades de los ejemplares de rejilla en la página 111.

3 Para editar propiedades de tipo, en la paleta Propiedades, haga clic en (Editar tipo).

Consulte Propiedades del tipo rejilla en la página 110. Los cambios que se realicen a las propiedades de un tipo afectan a todas las líneas de rejilla de ese tipo en el proyecto. Puede hacer clic en Duplicar para crear un tipo de línea de rejilla.

4 Haga clic en Aceptar.

Propiedades del tipo rejilla

Nombre	Descripción
Gráficos	
Símbolo	El símbolo que utilizar para los extremos de una línea de rejilla. Se puede mostrar como un número de rejilla en una burbuja (Extremo inicial de rejilla - Círculo), un número de rejilla sin burbuja (Extremo inicial de rejilla - Sin burbuja) o sin burbuja ni número (ninguno).
Segmento central	El tipo de segmento central que mostrar en la línea de rejilla. Puede seleccionar Ninguno, Continuo o Personalizado. Consulte Personalización de líneas de rejilla en la página 107.
Grosor de segmento central	Si el parámetro Segmento central está configurado como Personalizado, se usa el grosor de línea para el segmento central.
Color de segmento central	Si el parámetro Segmento central está configurado como Personalizado, se usa el color de línea para el segmento central. Seleccione un color definido en Revit Structure o defina uno propio. Consulte Colores en la página 1709.
Patrón de segmento central	Si el parámetro Segmento central está configurado como Personalizado, se usa el patrón de línea para el segmento central. El patrón de línea puede ser sólido o una combinación de líneas y puntos.
Grosor de segmento central	El grosor de línea que usar para una línea de rejilla continua o, si Segmento central está configurado como Ninguno o Personalizado, el grosor de línea para los segmentos de extremo.
Color de segmento central	El color de línea que usar para una línea de rejilla continua o, si Segmento central está configurado como Ninguno o Personalizado, el color de línea para los segmentos de extremo.
Patrón de segmento de extremo	El estilo de línea que usar para una línea de rejilla continua o, si Segmento central está configurado como Ninguno o Personalizado, el estilo de línea para los segmentos de extremo.
Longitud de segmentos de extremo	Si el parámetro Segmento central está configurado como Ninguno o Personalizado, la longitud de los segmentos de extremo (en dimensiones del papel).
Extremo 1 Símbolos de vista de plano (por defecto)	En una vista de plano, el valor por defecto para mostrar una burbuja en el punto inicial de una línea de rejilla. Al trazar una línea de rejilla, la burbuja se muestra en el punto inicial de la línea. Si lo desea, puede mostrar u ocultar burbujas de líneas de rejilla individuales en vistas. Consulte Mostrar u ocultar burbujas de rejilla en la página 105.
Extremo 2 Símbolos de vista de plano (por defecto)	En una vista de plano, el valor por defecto para mostrar una burbuja en el punto final de una línea de rejilla. Al trazar una línea de rejilla, la burbuja se muestra en el punto

Nombre	Descripción
	final de la línea. Si lo desea, puede mostrar u ocultar burbujas de líneas de rejilla individuales en vistas. Consulte Mostrar u ocultar burbujas de rejilla en la página 105.
Símbolos de vista no de plano (por defecto)	En vistas de proyecto que no sean vistas de plano (por ejemplo, alzados y secciones) la ubicación por defecto de las burbujas en la línea de rejilla: Superior, Inferior, Ambas (superior e inferior) o Ninguna. Si lo desea, puede mostrar u ocultar burbujas de líneas de rejilla individuales en vistas. Consulte Mostrar u ocultar burbujas de rejilla en la página 105.

Propiedades de los ejemplares de rejilla

Nombre	Descripción
Gráficos	
Marca de centro visible	Para una línea de rejilla de arco, muestra la marca de centro.
Datos de identidad	
Nombre	Valor de la línea de rejilla. Puede ser un valor numérico o alfanumérico. El primer ejemplar tiene 1 como valor por defecto.
Opción de diseño	La opción de diseño en que aparecen las líneas de rejilla. Sólo lectura.
Extensión	
Caja de referencia	La caja de referencia aplicada a la rejilla. Consulte Control de la visibilidad de referencia mediante cajas de referencia en la página 1614.

Ubicación y orientación del proyecto

10

Cuando cree un proyecto, especifique la ubicación geográfica del mismo indicando la calle, la ciudad importante más cercana o su latitud y longitud. Este parámetro afectará a todo el proyecto y es útil para generar sombras específicas de la ubicación, para las vistas que las utilizan, tales como los estudios solares, los recorridos y las imágenes modelizadas.

También puede girar una vista para reflejar el Norte real (en lugar del Norte de proyecto, que es la parte superior de la vista). La rotación de una vista a Norte real garantiza que la luz natural recae en los lados requeridos del modelo de construcción y que el camino del sol en el cielo se simula con exactitud.

Temas relacionados

- Ubicación compartida en la página 1333
- Volver a ubicar y reflejar un proyecto en la página 1337
- Reflejar un proyecto en la página 1338

Indicación de la ubicación del proyecto

1 Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Ubicación de proyecto ➤ Ubicación.

Se abre el cuadro de diálogo Ubicación, clima y emplazamiento. También puede acceder a este cuadro de diálogo desde el cuadro de diálogo Configuración de sol en la página 1464.

2 Haga clic en la ficha Ubicación.

3 Para Definir ubicación por, seleccione una de las siguientes opciones:

- **Servicio de mapas vía Internet.** Si su equipo está conectado a Internet, esta opción muestra un mapa interactivo a través de Google Maps™. Hasta que se especifique otra, la ubicación del proyecto estará definida como <Por defecto>, con la longitud y la latitud de la ciudad importante especificada por Revit Structure para la configuración regional.

NOTA Como su propio nombre indica, el servicio de mapas vía Internet requiere una conexión a Internet para funcionar sin limitaciones. Si dicho servicio no está disponible, puede utilizar este método para especificar una ubicación de proyecto pero no podrá definir la longitud y la latitud de la ubicación hasta que se restablezca la conexión a Internet, como se describe en este tema.

- **Lista de ciudades por defecto.** Muestra una lista de ciudades importantes para seleccionar una ubicación. Hasta que se especifique otra, la ubicación del proyecto estará definida como <Por defecto>, con la longitud y la latitud de la ciudad importante especificada por Revit Structure para la configuración regional. Para definir tamaños de calefacción, ventilación y aire acondicionado, se recomienda usar la opción Lista de ciudades por defecto. No es esencial una conexión a Internet.

4 Especifique la ubicación del proyecto usando uno de estos métodos:

Servicio de mapas vía Internet

a Para Dirección de proyecto, introduzca la calle, la ciudad y la provincia o el estado, o indique la latitud y la longitud del proyecto, y haga clic en Buscar. Introduzca las coordenadas de latitud y longitud como <latitud>,<longitud>. El valor introducido para Dirección de proyecto en este cuadro de diálogo no afecta a la dirección de proyecto mostrada en los cuadros de rotulación del proyecto.

Se mostrarán los resultados de la búsqueda.

b Si es necesario, responda a cualquiera de los siguientes avisos según se describe a continuación: Para obtener más información, consulte Resolución de problemas del cuadro de diálogo Ubicación en la página 115.

- **Dirección no encontrada.** Puede precisar más la dirección del proyecto y hacer clic en Buscar o, si se trata de una dirección de creación reciente, escriba una cercana a ella, haga clic en Buscar y arrastre el indicador de ubicación de proyecto en el mapa a la ubicación adecuada.
- **Varios resultados.** Haga clic en uno de los hipervínculos de ubicación mostrados en la información de herramientas de ubicación de proyecto y luego haga clic en Buscar.
- **No hay conexión a Internet.** Compruebe la conexión a Internet. Si la conexión no está disponible, haga clic en Aceptar para cerrar el cuadro de diálogo de ubicación y guarde la dirección del proyecto. Cuando un cuadro de diálogo notifique que la dirección de proyecto introducida no coincide con la ubicación seleccionada en el mapa, haga clic en Continuar. Si no dispone de acceso a Internet, no son necesarios más pasos; la dirección del proyecto se guarda como texto. Si la conexión a Internet sólo se ha interrumpido temporalmente, cuando se restablezca, vuelva a abrir el cuadro de diálogo de ubicación, haga clic en Buscar y continúe con el procedimiento.

c Use las siguientes herramientas para ajustar el mapa, según sea necesario:

- **Vista panorámica.** Al colocarse sobre el mapa, el cursor adquiere forma de mano y permite arrastrar el mapa para encuadrar la vista. También puede utilizar estos controles: (Vista panorámica hacia arriba), (Vista panorámica hacia abajo), (Vista panorámica a la izquierda) y (Vista panorámica a la derecha).
- **Zoom.** Haga clic en (Aumentar) o (Reducir), o arrastre el control deslizante para ajustar el nivel de zoom.

- **Volver al último resultado.** Haga clic en si ha ajustado el mapa y desea restituir el último resultado de búsqueda.
- **Vistas de mapa.** Haga clic en un tipo de vista de mapa para seleccionarlo:
  - **Mapa.** Muestra un callejero.
  - **Satélite.** Muestra imágenes de satélite.
  - **Híbrido.** Muestra un callejero superpuesto a imágenes de satélite.
  - **Relieve.** Vista por defecto. Muestra un callejero superpuesto a un mapa topográfico.

d Arrastre el indicador de ubicación de proyecto en el mapa para modificar la ubicación del proyecto.

Al desplazar el indicador de ubicación del proyecto, el campo Dirección de proyecto muestra un valor de latitud y longitud localizable. Haga clic en Buscar para resolver la dirección y mostrarla en el campo Dirección de proyecto. Si se encuentran varios resultados, haga clic en uno de los hipervínculos de ubicación mostrados en la información de herramientas de ubicación de proyecto y luego haga clic en Buscar.

NOTA A diferencia del servicio Google Maps™, el cuadro de diálogo Ubicación no permite añadir marcadores de posición.

e Si el proyecto se encuentra en un área en la que hay cambios de horario y quiere que las sombras se ajusten al horario vigente, seleccione Usar horario de verano.

Lista de ciudades por defecto

a Especifique la ubicación del proyecto con uno de los siguientes métodos:
- **Ciudad importante más cercana.** Para Ciudad, seleccione una ciudad en la lista. Se muestran los valores de latitud, longitud y huso horario correspondientes.
- **Ubicación exacta.** Introduzca los valores de latitud y longitud.

b Si el proyecto se encuentra en un área que practica el cambio de hora y desea que las sombras se ajusta en consonancia, seleccione Usar horario de verano.

5 Haga clic en Aceptar.

Temas relacionados

- Definición de posiciones con nombre en la página 1333
- Creación de estudios solares en la página 1448
- Modelizado de una imagen en la página 1136

Resolución de problemas del cuadro de diálogo Ubicación

Las secciones siguientes proporcionan consejos que le ayudarán a identificar y resolver problemas habituales relacionados con el cuadro de diálogo Ubicación.

Conexión a Internet interrumpida

Problema: su equipo no está configurado para el acceso a Internet o la conexión se ha interrumpido temporalmente.

Solución: compruebe la conexión a Internet. Si desea restablecerla, escriba una dirección de proyecto y haga clic en Buscar para resolver la dirección. Si no hay una conexión disponible, escriba una dirección de proyecto y haga clic en Aceptar. Cuando se abra el cuadro de diálogo Dirección de proyecto no resuelta, haga clic en Cerrar.

Si no dispone de acceso a Internet, no son necesarios más pasos; la dirección del proyecto se guarda como texto. Si se trata de una interrupción temporal, cuando se restablezca la conexión, vuelva a abrir el cuadro de diálogo de ubicación y haga clic en Buscar.

No se ha podido establecer conexión con servicio de mapas vía Internet.

Problema: el acceso a este servicio podría estar bloqueado por la configuración de red vigente.

Solución: compruebe su configuración de acceso a autodesk.com. Si este sitio está bloqueado por el servidor de seguridad de su empresa u otro sistema de seguridad de red, póngase en contacto con el administrador de la red.

Dirección no encontrada

Problema: Google Maps™ no ha encontrado la dirección de proyecto que ha especificado.

Solución: puede precisar más la dirección del proyecto y hacer clic en Buscar o, si se trata de una dirección de creación reciente, escriba una cercana a ella, haga clic en Buscar y arrastre a la ubicación adecuada el indicador de ubicación de proyecto en el mapa.

Dirección de proyecto no resuelta

Problema: la dirección de proyecto que ha introducido no se puede resolver porque no se ha detectado una conexión a Internet.

Solución: haga clic en Cerrar para cerrar el mensaje. Mantenga abierto el cuadro de diálogo Ubicación y compruebe la conexión a Internet. Si desea restablecer la conexión, haga clic en Buscar para resolver la dirección. Si no hay una conexión disponible, haga clic en Aceptar.

Si no dispone de acceso a Internet, no son necesarios más pasos; la dirección del proyecto se guarda como texto. Si se trata de una interrupción temporal, cuando se restablezca la conexión, vuelva a abrir el cuadro de diálogo Ubicación y haga clic en Buscar.

Configuración de dirección de proyecto

Problema: después de introducir una dirección de proyecto, si hace clic en Aceptar antes de hacer clic en Buscar, Google Maps™ no puede resolver la dirección y actualizar el mapa. Por lo tanto, la dirección del proyecto no coincide con la ubicación seleccionada en el mapa.

Solución: seleccione una de las opciones en el cuadro de diálogo Configuración de dirección del proyecto: 1) Regrese al cuadro de diálogo Ubicación y haga clic en Buscar para resolver la dirección que ha introducido o 2) Siga utilizando la dirección de proyecto que ha introducido y guárdela como texto.

Se muestran varios resultados en la información de herramientas de ubicación de proyecto

Problema: hay más de una dirección que coincide con los datos que ha introducido.

Solución: haga clic en uno de los hipervínculos de ubicación mostrados en la información de herramientas de ubicación de proyecto y haga clic en Buscar.

Se muestran números para la dirección de proyecto

Problema: al arrastrar el indicador de ubicación de proyecto en el mapa a una nueva ubicación, el campo Dirección de proyecto muestra los valores de longitud y latitud correspondientes.

Solución: haga clic en Buscar para resolver la dirección de proyecto.

Rotación de una vista a Norte real

1 Abra una vista de plano.

NOTA Para rotar una vista 3D al norte real, utilice ViewCube.

2 Cambie la orientación de la vista a Norte real, siguiendo estos pasos:

a Acceda a las propiedades de vista.

b En la paleta Propiedades, para Orientación, seleccione Norte real y haga clic en Aplicar.

Este cambio le permite ver las sombras bien definidas en la vista de plano. Consulte Visualización de sol y sombras en la página 1447.

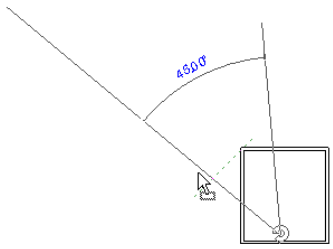
3 Haga rotar el proyecto hacia el Norte real, siguiendo estos pasos:

a Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Ubicación de proyecto ➤ menú desplegable Posición ➤ Rotar norte real.

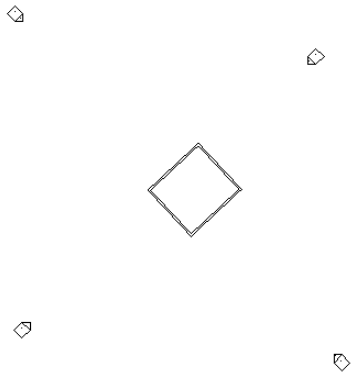
b Haga rotar el modelo de construcción con uno de los siguientes métodos:

- En la barra de opciones, para Ángulo desde el proyecto al norte real, escriba un valor para configurar el ángulo de rotación.
  Por ejemplo, si la diferencia entre el Norte de proyecto (la parte superior de la vista) y el Norte real es de 45 grados, escriba 45. El modelo rotará en la vista hasta el ángulo especificado.
- Haga clic en la vista para rotar el modelo gráficamente al Norte real (es parecido a utilizar la herramienta Rotar).

Rotación de un modelo de construcción en una vista de plano orientada al Norte real



Vista de plano con el modelo de construcción rotado hacia el Norte real



Temas relacionados

- Ubicación y orientación del proyecto en la página 113
- Ubicación compartida en la página 1333

Rotación del norte de proyecto

Las convenciones de dibujo determinan que el norte del proyecto es la parte superior de la vista. Si necesita cambiar el Norte de proyecto, utilice la herramienta Rotar norte de proyecto. Esta herramienta cambia el Norte real para todas las vistas del proyecto.

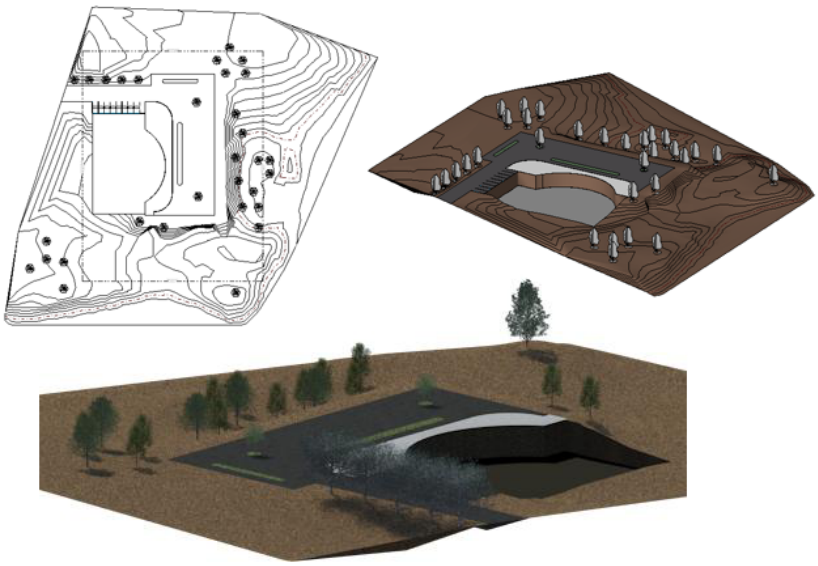
1. Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Ubicación de proyecto ➤ menú desplegable Posición ➤ Rotar norte de proyecto.
2. En el cuadro de diálogo Rotar proyecto, seleccione la opción que desee.
3. Haga clic en Aceptar.

Se mostrará un mensaje para indica que el proyecto ha rotado. También se indicarán posibles errores. Es posible exportar errores para revisarlos y corregirlos. Consulte Exportación de avisos a un archivo en la página 1771.

Diseño del emplazamiento

11

Revit Structure ofrece diversas herramientas para el diseño del plano de un emplazamiento. Se puede comenzar por realizar un boceto de una superficie topográfica, añadir líneas de propiedad, una plataforma de construcción y componentes de emplazamiento y de aparcamiento. Hecho esto, se puede crear una vista 3D o modelizarla para obtener una presentación más realista.



Configuración de emplazamiento

Puede modificar en cualquier momento los parámetros globales del emplazamiento de un proyecto. Puede definir intervalos de curvas de nivel, añadir curvas de nivel definidas por el usuario y seleccionar el material visible en sección.

Definir la configuración de emplazamiento

Conceptos

Puede modificar en cualquier momento los parámetros globales del emplazamiento de un proyecto. Puede definir intervalos de curvas de nivel, añadir curvas de nivel definidas por el usuario y seleccionar el material visible en sección.

Para ver los resultados de los cambios aplicados a la configuración de curvas nivel, abra una vista de plano del emplazamiento. Para ver los resultados de los cambios aplicados a material visible en una sección, abra una vista en sección.

- Seleccione A intervalos de e introduzca un valor para los intervalos de curvas de nivel. Este valor determina la elevación a la que se muestran las curvas de nivel.
- Para A través de elevación, introduzca un valor para establecer la elevación inicial para las curvas de nivel. Por defecto, A través de elevación se define en cero. Si configura el intervalo de las curvas de nivel en 10, por ejemplo, las curvas se muestran en -20, -10, 0, 10, 20. Si configura el valor A través de elevación en 5, las curvas se muestran en -25, -15, -5, 5, 15, 25.

Añadir curvas de nivel personalizadas a un plano de emplazamiento

- **Iniciar**. Indique la elevación a la que comienzan a aparecer más curvas de nivel.
- **Detener**. Indique la elevación a la que dejan de mostrarse curvas de nivel. Este valor se activa si selecciona Varios valores para Tipo de rango.
- **Incremento**. Especifique el incremento para cada curva de nivel adicional. Este valor se activa si selecciona Varios valores para Tipo de rango.
- **Tipo de rango**. Para una curva de nivel adicional, seleccione Un solo valor. Para varias curvas de nivel, seleccione Varios valores.
- **Subcategoría**. Especifique el estilo de línea de la curva de nivel. Los estilos por defecto son Líneas ocultas, Curvas de nivel principales, Curvas de nivel secundarias y Bordes de triangulación. Para crear un estilo de línea personalizado, consulte Estilos de objeto en la página 1687.

NOTA Si anula la selección de A intervalos de, las curvas de nivel seguirán mostrándose.

Configurar gráficos de sección

- Para Material visible en sección, seleccione un material que utilizar para mostrar el emplazamiento en una vista en sección. Entre los materiales adecuados están Emplazamiento-Tierra, Emplazamiento-Hierba y Emplazamiento-Arena.
- Para Alzado de base de relleno en detalle bajo, introduzca un valor para controlar la profundidad de la sección transversal de tierra, por ejemplo, –25 metros o –30 pies. Este valor controla la profundidad de relleno en detalle bajo en todos los elementos topográficos del proyecto.

Configurar datos de propiedad

- Especifique una opción para Visualización de ángulos. Si selecciona Grados, las líneas de propiedad se mostrarán en la tabla de orientaciones de Líneas de propiedad mediante el estándar de orientación de 360 grados. Las etiquetas de líneas de propiedad se visualizan con la misma notación.
- Especifique una opción para Unidades. Si selecciona Grados decimales, los ángulos de la tabla de orientaciones de Líneas de propiedad se mostrarán como decimales y no como grados, minutos y segundos.

¿Cómo se accede?

Haga clic en la ficha Arquitecto y emplazamiento ➤ grupo Modelar emplazamiento ➤ .

Temas relacionados

- Etiquetas de curva de nivel en la página 137

■ Ubicación y orientación del proyecto en la página 113

■ Propiedades de la configuración de emplazamiento en la página 121

Propiedades de la configuración de emplazamiento

Nombre	Descripción
Visualización de curvas de nivel	Muestra las curvas de nivel. Si anula la selección de la casilla de verificación, las curvas de nivel personalizadas se seguirán mostrando en el área de dibujo.
A intervalos de	Define el intervalo entre curvas de nivel.
A través de elevación	Los intervalos de curvas de nivel se basan en este valor. Por ejemplo, si define el intervalo de las curvas de nivel en 10, las curvas de nivel se muestran en -20, -10, 0, 10, 20. Si el valor de A través de elevación se configura en 5, las curvas se muestran en -25, -15, -5, 5, 15, 25.
Curvas de nivel adicionales	
Iniciar	Define la elevación a la que comienzan las curvas de nivel.
Detener	Define la elevación a la que dejan de mostrarse las curvas de nivel.
Incremento	Define el intervalo para curvas de nivel adicionales.
Tipo de rango	Seleccione Un solo valor para insertar una curva de nivel adicional. Seleccione Varios valores para insertar curvas de nivel adicionales por incrementos.
Subcategoría	Configura el tipo de curvas de nivel que se mostrará. Seleccione un valor en la lista. Puede definir tipos de curvas de nivel personalizadas mediante la herramienta Estilos de objeto, en la categoría Topografía.
Gráficos de sección	
Material visible en sección	Define el material que se muestra en una vista en sección.
Elevación de base de relleno en detalle bajo	Controla la profundidad de la sección transversal de tierra (por ejemplo, –25 metros). Este valor controla la profundidad de relleno en detalle bajo en todos los elementos topográficos del proyecto.
Datos de propiedad	
Visualización de ángulos	Especifica la visualización de valores angulares en etiquetas de línea de propiedad.
Unidades	Especifica las unidades que usar al mostrar valores de orientación en la tabla Líneas de propiedades.

Superficies topográficas

La herramienta Superficie topográfica define una superficie topográfica mediante puntos. Puede crear superficies topográficas en vistas 3D o planos de emplazamiento.

Creación de una superficie topográfica mediante puntos de selección

1 Abra una vista 3D o de plano de emplazamiento.

2 En la barra de opciones, defina un valor de elevación.

Los puntos y sus elevaciones se utilizan para crear la superficie.

3 Al lado del cuadro de texto Elevación, seleccione una de estas opciones:

- **Elevación absoluta**. Los puntos aparecen en la elevación especificada. Los puntos se pueden colocar en cualquier lugar del área de dibujo.
- **Relativa a superficie**. Permite editar una superficie topográfica mediante la colocación de puntos sobre ella en la elevación que se especifique. Para utilizar esta opción con eficacia, quizá le resulte más práctico trabajar en una vista 3D sombreada.

4 Haga clic en el área de dibujo para colocar puntos. Si es preciso, cambie la elevación en la barra de opciones al colocar puntos adicionales.

¿Cómo se accede?

Haga clic en la ficha Arquitecto y emplazamiento ➤ grupo Modelar emplazamiento ➤ (Superficie topográfica).

Temas relacionados

- División de una superficie topográfica en la página 125
- Subregiones de la superficie topográfica en la página 124
- Propiedades de subregión y superficie topográfica en la página 128

Crear de importación

Creación de una superficie topográfica a partir de datos 3D importados

De forma automática, se puede generar una superficie topográfica a partir de datos de curva de nivel 3D en formatos DWG, DXF o DGN. Revit Structure analiza los datos 3D y coloca una serie de puntos de elevación en las curvas de nivel.

1 Abra una vista 3D del plano de emplazamiento.

2 Seleccione los datos de contorno 3D importados en el área de dibujo.

Aparece el cuadro de diálogo Añadir puntos desde las capas seleccionadas.

3 Seleccione las capas a las que desee añadir puntos de elevación y haga clic en Aceptar.

¿Cómo se accede?

Haga clic en la ficha Masa y emplazamiento ➤ grupo Modelar emplazamiento ➤ (Superficie topográfica).

Haga clic en la ficha Modificar | Editar superficie ➤ grupo Herramientas ➤ menú desplegable Crear de importación ➤ (Seleccionar ejemplar de importación).

Temas relacionados

Temas relacionados

- División de una superficie topográfica en la página 125
- Subregiones de la superficie topográfica en la página 124
- Propiedades de subregión y superficie topográfica en la página 128

Creación de una superficie topográfica a partir de un archivo de puntos

Preparación de un archivo de puntos

Los archivos de puntos se suelen crear con aplicaciones de software de ingeniería civil. Proporcionan datos de curva de nivel mediante una rejilla de puntos de elevación normalizada.

El archivo de puntos debe contener números de coordenadas x, y y z como los primeros valores numéricos del archivo. Además, el archivo debe tener un formato de archivo delimitado por comas (.csv o .txt). La información adicional que pueda contener el archivo, como el nombre de un punto, se pasa por alto. Cualquier información numérica adicional para un punto debe aparecer después de los valores de las coordenadas x, y y z. Si el archivo contiene dos puntos con las mismas coordenadas x e y, Revit Structure utilizará el punto que tenga el valor z más alto.

1. Abra una vista 3D o de plano de emplazamiento.
2. En el cuadro de diálogo Abrir, acceda a la ubicación del archivo de puntos.
3. En el cuadro de diálogo Formato, especifique las unidades que utilizar para medir los puntos del archivo (por ejemplo, metros o pies decimales) y haga clic en Aceptar.

   Revit Structure genera puntos y una superficie a partir de la información de coordenadas del archivo.

¿Cómo se accede?

Haga clic en la ficha Arquitecto y emplazamiento ➤ grupo Modelar emplazamiento ➤ (Superficie topográfica).

Haga clic en la ficha Modificar | Editar superficie ➤ grupo Herramientas ➤ menú desplegable Crear de importación ➤ (Especificar archivo de puntos).

Temas relacionados

- División de una superficie topográfica en la página 125
- Subregiones de la superficie topográfica en la página 124
- Propiedades de subregión y superficie topográfica en la página 128

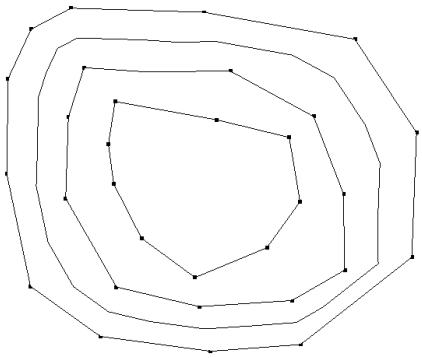
Recomendaciones

Al visualizar una superficie topográfica, tenga en cuenta:

- **Visibilidad**. Se puede controlar la visibilidad de puntos topográficos. Hay dos subcategorías de puntos topográficos, Contorno e Interior. Revit Structure clasifica los puntos automáticamente.
- **Bordes de triangulación**. Por defecto, la opción Bordes de triangulación está desactivada para las superficies topográficas. Se puede activar seleccionándola en Categorías de modelo/Topografía del cuadro de diálogo Visibilidad/Gráficos.

Ejemplo

Ejemplo de superficie topográfica definida mediante puntos de selección en una vista de plano de emplazamiento



Simplificación de una superficie topográfica

La simplificación de una superficie puede mejorar el rendimiento del sistema, sobre todo si se trata de superficies con muchos puntos.

1. Abra la vista de plano de emplazamiento y seleccione la superficie topográfica.
2. Introduzca una valor para la precisión de la superficie y haga clic en Aceptar.
3. Haga clic en (Finalizar superficie).

¿Cómo se accede?

Haga clic en la ficha Modificar | Topografía ➤ grupo Superficie ➤ (Editar superficie).

Haga clic en la ficha Editar superficie ➤ grupo Herramientas ➤ (Simplificar superficie).

Temas relacionados

Fusión de superficies topográficas en la página 126

Propiedades de subregión y superficie topográfica en la página 128

Superficies topográficas en la página 121

Subregiones de la superficie topográfica

Añadir una subregión de superficie topográfica

- Haga clic en (Seleccionar líneas) o use otras herramientas de boceto para crear una subregión en la superficie topográfica.

Cambiar una subregión de superficie topográfica

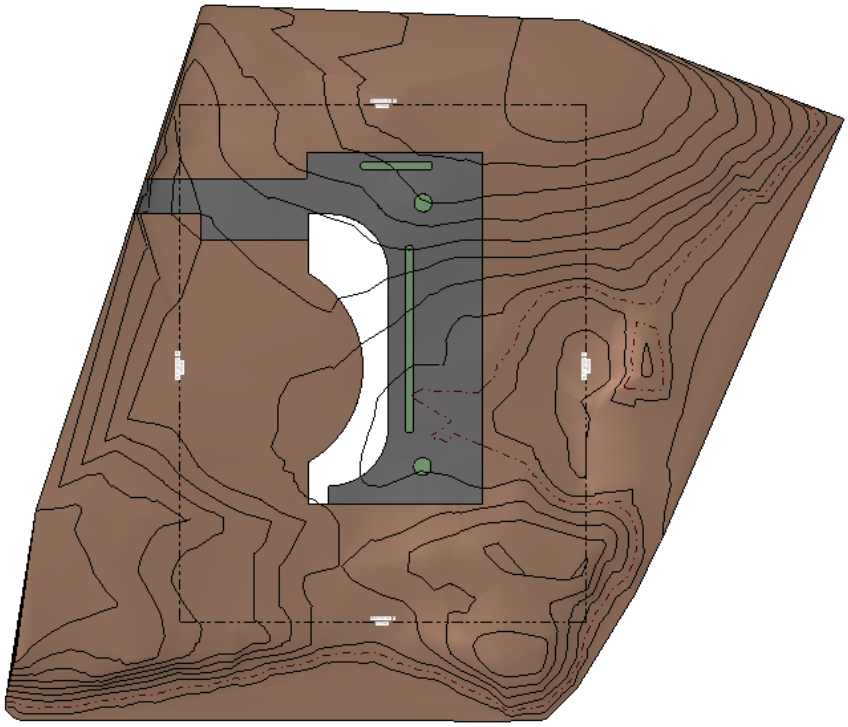
1. Seleccione la subregión.
2. En el grupo Subregión, haga clic en (Editar contorno).

3 Haga clic en (Seleccionar líneas) o use otras herramientas de boceto para modificar una subregión en la superficie topográfica.

Ejemplo

Las subregiones de superficie topográfica son áreas que se trazan dentro de superficies topográficas existentes. Por ejemplo, puede usar subregiones para dibujar aparcamientos en una superficie niveladas, carreteras o islas. La creación de una subregión no implica superficies aparte. Sólo define un área de la superficie donde se puede aplicar un conjunto distinto de propiedades, como material.

La imagen siguiente muestra una superficie topográfica que tiene una subregión de superficie topográfica, mostrada en gris.



¿Cómo se accede?

- Haga clic en la ficha Arquitecto y emplazamiento ➤ grupo Modelar emplazamiento ➤ (Subregión).

Temas relacionados

- División de una superficie topográfica en la página 125
- Regiones niveladas en la página 127
- Propiedades de subregión y superficie topográfica en la página 128

División de una superficie topográfica

División de una superficie topográfica

1 Abra una vista de plano de emplazamiento o 3D.

2 En el área de dibujo, seleccione la superficie topográfica que desee dividir.

Revit Structure pasa a modo de boceto.

3 Haga clic en la ficha Modificar | Dividir superficie ➤ grupo Dibujar ➤ (Seleccionar líneas) o use otras herramientas de boceto para dividir la superficie topográfica.

La herramienta Seleccionar líneas no permite seleccionar líneas de superficie topográfica. Puede seleccionar otras líneas válidas, como los muros.

Creación de un boceto de la superficie dividida

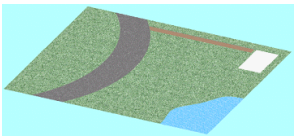
1 Realice un boceto de un solo bucle cerrado que no toque ninguno de los contornos de la superficie.

2 Realice un boceto de cualquier cantidad de bucles abiertos. Ambos extremos de un bucle abierto deben residir sobre el contorno de la superficie. Ninguna parte del bucle abierto puede intersecar ni coincidir con el contorno de la superficie.

Ejemplo

Una superficie topográfica se puede dividir en dos superficies distintas y, posteriormente, se pueden modificar por separado. Tras dividir una superficie, puede asignar varios materiales a las superficies resultantes para representar carreteras, lagos, plazas o colinas. También puede suprimir partes enteras de la superficie topográfica.

Ejemplo de superficie dividida



¿Cómo se accede?

Haga clic en la ficha Arquitecto y emplazamiento ➤ grupo Modificar emplazamiento ➤ (Dividir superficie).

Fusión de superficies topográficas

Fusión de superficies topográficas

1 Seleccione la superficie principal.

2 Seleccione la superficie secundaria.

Las dos superficies se fusionarán.

Eliminación de puntos en bordes comunes

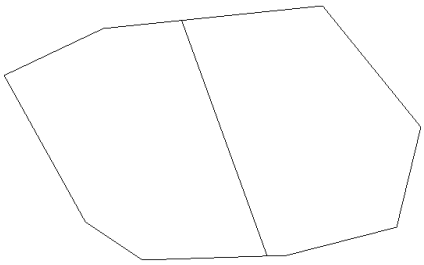
- Anule la selección de Eliminar puntos en bordes comunes en la barra de opciones.
  Esta opción suprime los puntos superfluos que se insertaron tras la división de una superficie. La opción está seleccionada por defecto.

Ejemplos

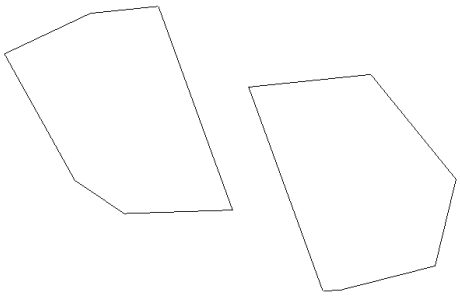
Dos superficies independientes se pueden fusionar en una. Esta herramienta resulta muy útil después de dividir la superficie.

Las superficies que se vayan a unir deben compartir un borde común o solaparse.

Superficies divididas válidas para fusionarse



Superficies divididas no válidas para fusionarse



¿Cómo se accede?

Haga clic en la ficha Arquitecto y emplazamiento ➤ grupo Modificar emplazamiento ➤ (Fusionar superficies).

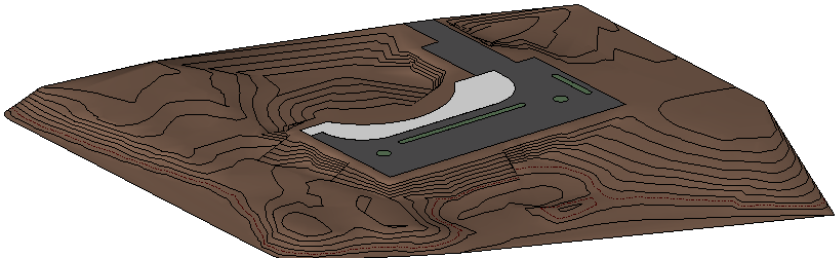
Regiones niveladas

Para crear una región nivelada, seleccione la superficie topográfica, que debe ser una superficie existente en la fase actual. Revit Structure marca la superficie original como derribada y hace una copia con un contorno coincidente. Revit Structure marca la copia como nueva en la fase actual.

Para nivelar una superficie topográfica

1. En el cuadro de diálogo Editar región nivelada, seleccione una de estas opciones:
   - Crear una nueva superficie topográfica exactamente como la existente.
   - Crear una superficie topográfica basada sólo en puntos de perímetro.
2. Seleccione la superficie topográfica.
   Si edita la superficie, Revit Structure activa el modo de boceto.

Ejemplo



¿Cómo se accede?

Haga clic en la ficha Arquitecto y emplazamiento ➤ grupo Modificar emplazamiento ➤ (Región nivelada).

Temas relacionados

- Informes sobre volúmenes de corte y relleno en un emplazamiento en la página 130
- Subregiones de la superficie topográfica en la página 124
- Propiedades de subregión y superficie topográfica en la página 128

Propiedades de subregión y superficie topográfica

Nombre	Descripción
Materiales y acabados	
Material	Seleccione el material de superficie en la lista. Puede crear su propio material de superficie topográfica. Las superficies topográficas no admiten materiales con patrones de superficie. Consulte Materiales en la página 1657.
Cotas	
Área proyectada	El área proyectada es el área que queda cubierta por la superficie cuando se mira desde arriba. Es un valor de sólo lectura.
Área de superficie	Muestra toda el área de superficie. Es un valor de sólo lectura.
Datos de identidad	
Comentarios	Comentarios definidos por el usuario sobre la superficie topográfica, que pueden aparecer en tablas de planificación.
Nombre	El nombre de la superficie topográfica, que puede aparecer en tablas de planificación.
Marca	Identificador exclusivo que puede asignar.
Proceso por fases	
Fase de creación	Fase en la que se crea la superficie topográfica.
Fase de derribo	Fase en la que se derriba la superficie topográfica.

Líneas de propiedad

Para crear líneas de propiedad, puede usar las herramientas de boceto en Revit Structure o introducir datos de sondeo directamente en el proyecto. Revit Structure alinea los datos de sondeo con el norte real.

Creación mediante el dibujo de bocetos

1. Abra una vista de plano de emplazamiento.
2. En el cuadro de diálogo Creación de líneas de propiedad, seleccione Crear mediante boceto.

3 Haga clic en (Seleccionar líneas) o en otra herramienta de boceto para dibujar las líneas.

4 Cree el boceto de las líneas de propiedad.

Las líneas deben formar un bucle cerrado. Si crea un bucle abierto y hace clic en Finalizar línea de propiedad, Revit Structure advertirá de que no calculará el área. Puede hacer caso omiso de esta advertencia para continuar, o cerrar el bucle.

Creación mediante la especificación de distancias y orientaciones

1 Abra una vista de plano de emplazamiento.

2 En el cuadro de diálogo Creación de líneas de propiedad, seleccione Crear mediante definición de distancias y orientaciones.

3 En el cuadro de diálogo Líneas de propiedad, haga clic en Insertar y añada las distancias y orientaciones desde los datos de sondeo.

4 (Opcional) Describa una línea de propiedad como arco.

Cómo

a Para Distancia y Orientación, introduzca valores que describan un segmento de línea entre dos puntos en el arco.

b Para Tipo, seleccione Arco.

c Para Radio, introduzca un valor.

El valor del radio debe ser mayor que la mitad de la longitud del segmento de línea. A mayor radio, mayor será el círculo y, por lo tanto, dará un arco más plano.

d Para I/D, seleccione I si el arco aparece a la izquierda del segmento de línea. Seleccione D si el arco aparece a la derecha del segmento de línea.

5 Inserte más líneas a su conveniencia.

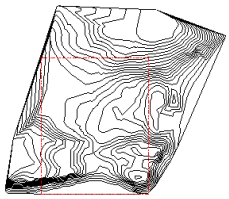
6 Haga clic en Arriba y Abajo para modificar el orden de las líneas de propiedad.

7 En el área de dibujo, mueva las líneas de propiedad hasta su ubicación exacta y haga clic para colocarlas.

NOTA La línea de propiedad se puede ajustar a una cota mediante la herramienta Mover.

Ejemplo de líneas de propiedad

Líneas de propiedad en una superficie topográfica



Opciones

Además de ver las líneas de propiedad en un dibujo, puede:

- **Planificación**. Las líneas de propiedad se pueden planificar. La planificación puede incluir los parámetros de línea de propiedad Nombre y Área. (El formato del área procede de la propiedad de tipo Unidades de

área, Formato de las líneas de propiedad.) Cuando cree la tabla de planificación, seleccione Líneas de propiedad como la categoría que se debe incluir en la tabla de planificación.

- **Etiquetado**. Puede etiquetar líneas de propiedad para que ofrezcan información de superficie en pies cuadrados o acres. Cargue las etiquetas desde la carpeta Anotaciones de la biblioteca de familias de Revit Structure. Las etiquetas son Etiqueta de propiedad - Acres.rfa (acres), Etiqueta de propiedad - SF.rfa (pies cuadrados), y M_Etiqueta de propiedad.rfa (metros).
- **Exportación**. Puede exportar información de área de línea de propiedad cuando exporte el proyecto a una base de datos ODBC. Consulte la información sobre la creación de una base de datos ODBC.

¿Cómo se accede?

Haga clic en la ficha Arquitecto y emplazamiento ➤ grupo Modificar emplazamiento ➤ (Línea de propiedad).

Temas relacionados

- Conversión de líneas de propiedad trazadas en líneas de propiedad basadas en tabla en la página 130

Conversión de líneas de propiedad trazadas en líneas de propiedad basadas en tabla

1. Abra una vista de plano de emplazamiento.
2. En el área de dibujo, seleccione la línea de propiedad trazada.
3. Haga clic en la ficha Modificar | Líneas de propiedad ➤ grupo Líneas de propiedad ➤ (Editar tabla).
4. Lea la advertencia sobre restricciones perdidas y haga clic en Sí para continuar.
5. En el cuadro de diálogo Líneas de propiedad, realice los cambios pertinentes y haga clic en Aceptar.

Informes sobre volúmenes de corte y relleno en un emplazamiento

Revit Structure puede generar informes de volúmenes de corte y relleno en un emplazamiento para ayudar a determinar los costes de modificaciones al paisaje durante el desarrollo del emplazamiento.

Revit Structure informa de los valores mediante la comparación entre la superficie de una fase y la de una fase posterior, cuyo contorno se encuentre dentro de la superficie anterior. Por ejemplo, Revit Structure puede comparar entre una superficie topográfica creada en la fase 1 y otra creada en la fase 2 que quede dentro del contorno de la de la fase 1. Consulte Proceso por fases de un proyecto en la página 925.

Cuando seleccione la superficie posterior y haga clic en Propiedades del elemento, verá estas propiedades de ejemplar:

- El valor Corte representa el volumen eliminado (si la superficie posterior es inferior a la anterior).
- El valor Relleno representa el volumen añadido (si la superficie posterior es superior a la anterior).
- El valor Corte/relleno neto se obtiene de restar el valor de corte del de relleno.

Visualización de los volúmenes de corte/relleno

Este procedimiento es método general de generar informes de los valores de corte/relleno. Existen otras formas de ofrecer información sobre valores, incluida la realización de un boceto de una superficie nueva dentro de una existente.

1 Cree una superficie topográfica en una vista de plano de emplazamiento. Consulte Superficies topográficas en la página 121.

2 Seleccione la superficie topográfica finalizada.

3 En la paleta Propiedades, configure Fase de creación como una fase anterior a la de la vista.

Por ejemplo, cuando la fase de la vista sea Nueva construcción, configure el valor Fase de creación como Existente.

4 Para crear una región nivelada en la superficie topográfica:

- Haga clic en la ficha Arquitecto y emplazamiento ➤ grupo Modificar emplazamiento ➤ (Región nivelada).
- En el cuadro de diálogo Editar región nivelada, seleccione Crear una nueva superficie topográfica exactamente como la existente.
- Seleccione la superficie topográfica.

Así se derriba la superficie original y se crea una copia que ocupa el mismo contorno que la original.

5 Haga clic en (Finalizar superficie).

6 Seleccione la copia de la superficie topográfica y observará que Revit Structure muestra en la paleta Propiedades las nuevas propiedades de corte/relleno para la superficie topográfica.

NOTA Si es preciso, pulse la tecla *Tab* para seleccionar la superficie copiada. Puede aplicar un filtro de fases a la vista para ver sólo los elementos nuevos, y no los derribados. Consulte Filtros de fases en la página 927.

Corte y relleno en una tabla de planificación

Puede crear una tabla de planificación de topografía que incluya los valores Corte, Relleno y Corte/relleno neto. También debería asignar nombre a las diversas superficies para distinguirlas en la tabla de planificación. Consulte Creación de una tabla de planificación o cantidad en la página 816.

Informes sobre corte y relleno con plataformas de construcción

Si añade una plataforma de construcción a una superficie nivelada, verá información de corte y relleno diferente para la plataforma y la topografía en una tabla de planificación de topografía. Esto se debe a que la plataforma divide la superficie nivelada en dos superficies: una es la que está debajo de la plataforma (superficie nivelada) y la otra es la que no se encuentra debajo de la plataforma (superficie de plataforma).

Debe asignar un nombre tanto a la superficie nivelada como a la superficie de la plataforma, para distinguirlas en la tabla de planificación.

Para seleccionar la superficie debajo de la plataforma, puede pulsar la tecla *Tab* para resaltarla. También puede desactivar la visibilidad de la plataforma. Consulte Modificación de la visualización de gráficos y visibilidad de elementos individuales en la página 848.

Plataformas de construcción

Puede agregar una plataforma de construcción a una superficie topográfica y, posteriormente, modificar la estructura y profundidad de la plataforma. Se añade una plataforma de construcción realizando el boceto de un bucle cerrado en una superficie topográfica. Tras efectuar el boceto de la plataforma, puede especificar un valor para controlar el desfase de altura desde el nivel y otras propiedades. Puede definir tanto huecos en la plataforma realizando el boceto de bucles cerrados dentro del perímetro de la plataforma de construcción como pendientes para dicha plataforma.

Sólo se puede agregar una plataforma de construcción a una superficie topográfica. Se recomienda crear la plataforma de construcción dentro de un plano de emplazamiento. Sin embargo, puede añadir una plataforma de construcción a una superficie topográfica en una vista de plano de planta. Es posible que la plataforma no quede inmediatamente visible en la vista de plano de planta si el rango de vista o el desfase de la plataforma de construcción no se ajustan convenientemente. Por ejemplo, supongamos que realiza el boceto de una superficie topográfica a una elevación de 10 metros en una vista de plano de planta. A continuación, hace el boceto de una plataforma en una superficie con un desfase de -20 metros con respecto a la superficie. Si la profundidad de la vista de plano no es suficientemente baja, la plataforma no se verá. Consulte Rango de vista en la página 912.

Cómo añadir una plataforma de construcción

Añadir una plataforma de construcción

1. Abra una vista de plano de emplazamiento.
2. Utilice las herramientas de dibujo para crear un boceto de la plataforma de construcción como un bucle cerrado.
3. En la paleta Propiedades, defina el desfase de altura desde nivel y otras propiedades según sea necesario.

CONSEJO Para ver la plataforma de construcción en una vista de plano de planta, defina el desfase de la plataforma en un valor superior al de Nivel 1 o ajuste el rango de vista.

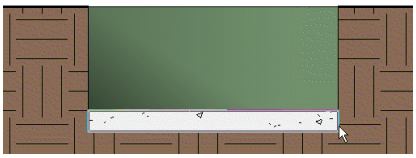
Conceptos

Puede agregar una plataforma de construcción a una superficie topográfica y, posteriormente, modificar la estructura y profundidad de la plataforma. Se añade una plataforma de construcción realizando el boceto de un bucle cerrado en una superficie topográfica. Tras efectuar el boceto de la plataforma, puede especificar un valor para controlar el desfase de altura desde el nivel y otras propiedades. Puede definir tanto huecos en la plataforma realizando el boceto de bucles cerrados dentro del perímetro de la plataforma de construcción como pendientes para dicha plataforma.

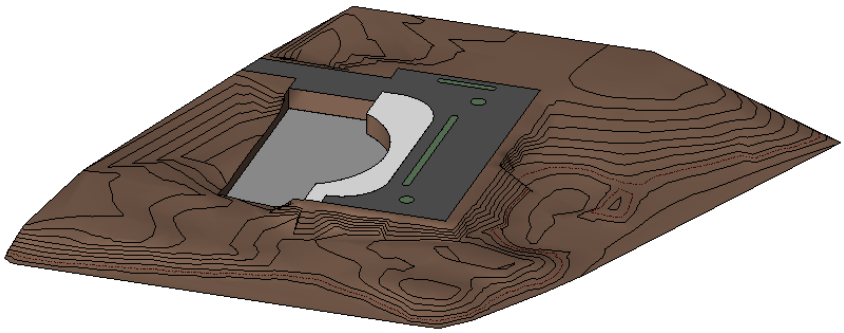
Sólo se puede agregar una plataforma de construcción a una superficie topográfica. Se recomienda crear la plataforma de construcción dentro de un plano de emplazamiento. Sin embargo, puede añadir una plataforma de construcción a una superficie topográfica en una vista de plano de planta. Es posible que la plataforma no quede inmediatamente visible en la vista de plano de planta si el rango de vista o el desfase de la plataforma de construcción no se ajustan convenientemente. Por ejemplo, supongamos que realiza el boceto de una superficie topográfica a una elevación de 10 metros en una vista de plano de planta. A continuación, hace el boceto de una plataforma en una superficie con un desfase de -20 metros con respecto a la superficie. Si la profundidad de la vista de plano no es suficientemente baja, la plataforma no se verá.

Ejemplos

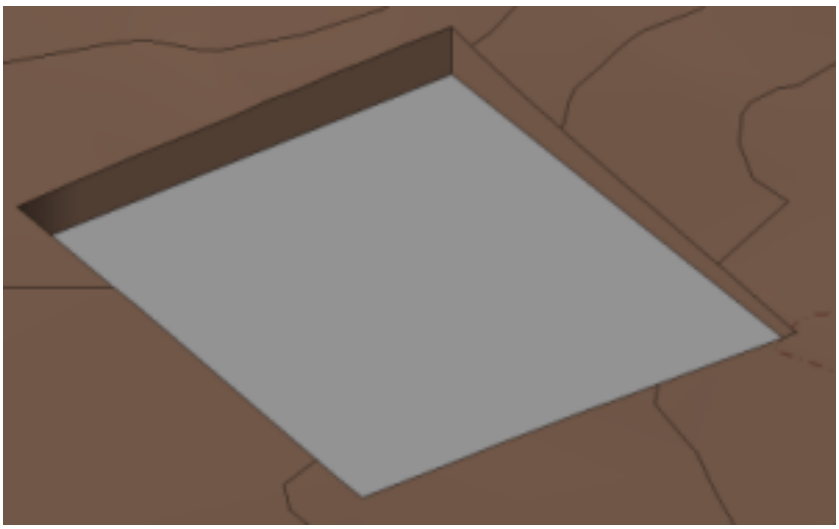
La imagen siguiente muestra una vista de sección de una plataforma de construcción desfasada de la superficie.



La imagen siguiente muestra una vista 3D de una plataforma de construcción sobre una superficie topográfica nivelada.



La imagen siguiente muestra una vista 3D de una plataforma de construcción inclinada sobre una superficie topográfica.



¿Cómo se accede?

Haga clic en la ficha Arquitecto y emplazamiento ➤ grupo Modificar emplazamiento ➤ (Plataforma de construcción).

Haga clic en las herramientas de la ficha Modificar | Crear contorno de plataforma ➤ grupo Dibujar.

Temas relacionados

- Modificación de plataformas de construcción en la página 134
- Modificación de la estructura de una plataforma de construcción en la página 134
- Propiedades de las plataformas de construcción en la página 135

Modificación de plataformas de construcción

1 Abra el plano de emplazamiento que contenga la plataforma de construcción.

2 Seleccione la plataforma de construcción.

NOTA Use la tecla *TAB* para recorrer las opciones de selección. Las opciones de selección se muestran en la parte izquierda de la barra de estado.

3 Haga clic en la ficha Modificar | Plataformas ➤ grupo Modo ➤ (Editar contorno).

4 Haga clic en Modificar | Plataformas ➤ ficha Editar contorno ➤ grupo Dibujar ➤ (Línea de contorno) y use las herramientas de boceto para realizar los cambios necesarios.

5 Para inclinar la plataforma de construcción, use una flecha de pendiente.

6 Haga clic en (Finalizar modo de edición).

Modificación de la estructura de una plataforma de construcción

1 Abra el plano de emplazamiento que contenga la plataforma de construcción.

2 Seleccione la plataforma de construcción.

NOTA Use la tecla *TAB* para recorrer las opciones de selección. Las opciones de selección se muestran en la parte izquierda de la barra de estado.

3 Haga clic en la ficha Modificar Plataformas ➤ grupo Propiedades ➤ (Propiedades de tipo).

4 En el cuadro de diálogo Type Properties, para Estructura, haga clic en Editar.

5 En el cuadro de diálogo Editar montaje, configure la función para cada capa.

Cada capa debe tener una función asignada, para que Revit Structure pueda asociar las capas con precisión. Puede asignar las siguientes funciones a las capas:

- **Estructura**. Capa que soporta el resto de la plataforma de construcción.
- **Substrato**. Material que sirve de base para otro material.
- **Capa térmica/de aire**. Capa aislante que evita la entrada de aire.
- **Acabado 1**. Capa de acabado, por ejemplo, la superficie superior de la plataforma de construcción.
- **Acabado 2**. Capa de acabado, por ejemplo, la superficie inferior de la plataforma de construcción.
- **Capa membrana**. Membrana de grosor cero que evita la entrada de vapor de agua.

NOTA La casilla de verificación Envolvente se puede dejar sin seleccionar.

6 Establezca el material y el grosor de cada capa.

7 Haga clic en Insertar para agregar una nueva capa. Haga clic en Arriba o Abajo para cambiar el orden.

8 Haga clic dos veces en Aceptar.

Temas relacionados

- Estructura compuesta en la página 607

- Modificación de plataformas de construcción en la página 134
- Propiedades de las plataformas de construcción en la página 135

Propiedades de las plataformas de construcción

Puede cambiar las propiedades de los tipos y ejemplares de plataforma de construcción.

Temas relacionados

- Propiedades de flecha de pendiente en la página 619

Modificación de las propiedades de plataformas de construcción

1 Abra una vista de plano o emplazamiento.

2 Seleccione la plataforma de construcción.

NOTA Use la tecla *TAB* para recorrer las opciones de selección. Las opciones de selección se muestran en la parte izquierda de la barra de estado.

3 Modifique propiedades de tipo y ejemplar:

- Para cambiar las propiedades del ejemplar de plataforma de construcción, modifique los valores en la paleta Propiedades.
- Para cambiar las propiedades del tipo de plataforma de construcción, haga clic en (Editar tipo) en la paleta Propiedades, y cambie las propiedades según sea preciso.

4 Los cambios de propiedades realizados en un tipo de plataforma de construcción afectan a todas las plataformas de construcción de dicho tipo en el proyecto. (Para crear un tipo de plataforma de construcción, haga clic en Duplicar.)

5 Cuando haya terminado, haga clic en Aplicar en la paleta Propiedades, o en Aceptar en el cuadro de diálogo Propiedades de tipo.

Propiedades del tipo de plataforma de construcción

Nombre	Descripción
Construcción	
Estructura	Define la estructura de la plataforma de construcción. Consulte Modificación de la estructura de una plataforma de construcción en la página 134.
Grosor	Muestra el grosor total de la plataforma de construcción. Es un valor de sólo lectura.
Gráficos	
Patrón de relleno de detalle bajo	Configura un patrón de relleno para una plataforma de construcción en una vista de detalle bajo. Haga clic en el cuadro de valor para abrir el cuadro de diálogo Patrones de relleno.
Color de relleno de detalle bajo	Aplica un color al patrón de relleno de una plataforma de construcción en una vista de detalle bajo.

Propiedades de los ejemplares de plataforma de construcción

Nombre	Descripción
Restricciones	
Nivel	Configura el nivel de la plataforma de construcción.
Desfase de altura desde nivel	Configura la altura desde la que se produce el desfase entre la plataforma de construcción y el nivel.
Delimitación de habitación	Se utiliza para definir las extensiones de una habitación.
Cotas	
Pendiente	La inclinación de la plataforma de construcción. Es un valor de sólo lectura.
Perímetro	El perímetro de la plataforma de construcción. Es un valor de sólo lectura.
Área	El área de la plataforma de construcción. Es un valor de sólo lectura.
Volumen	El volumen de la plataforma de construcción. Es un valor de sólo lectura.
Proceso por fases	
Fase de creación	Determina la fase cuando se crea la plataforma de construcción.
Fase de derribo	Determina la fase cuando se derriba la plataforma de construcción.

Componentes de aparcamiento

Puede añadir espacios de aparcamiento a una superficie topográfica y definir ésta como componente de aparcamiento anfitrión.

Para añadir componentes de aparcamiento

1. Abra una vista que muestre la superficie topográfica que se modificará.
2. Sitúe el cursor en la superficie topográfica y haga clic para colocar el componente. Ponga los componentes que necesite.

   Puede crear una matriz de componentes de aparcamiento.

¿Cómo se accede?

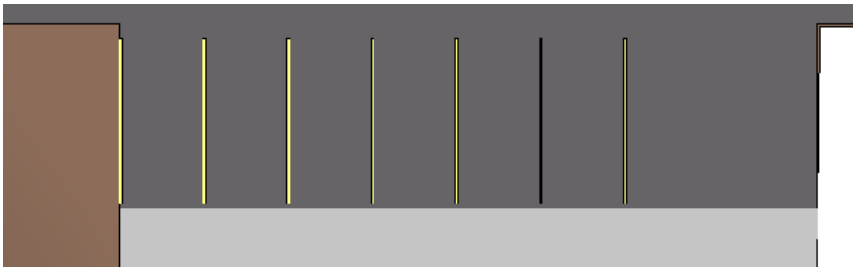
Haga clic en la ficha Arquitecto y emplazamiento ➤ grupo Modelar emplazamiento ➤ (Componente de aparcamiento).

Para cambiar el anfitrión de componentes de aparcamiento

1. Seleccione los componentes de aparcamiento.
2. Haga clic en la ficha Modificar | Aparcamiento ➤ grupo Anfitrión ➤ (Seleccionar nuevo anfitrión).
3. Seleccione la superficie topográfica.

Con la herramienta Seleccionar anfitrión se define expresamente el componente de aparcamiento en la parte superior de la superficie topográfica. Si el componente de aparcamiento se mueve por la superficie topográfica, permanece unido a ésta.

Ejemplo



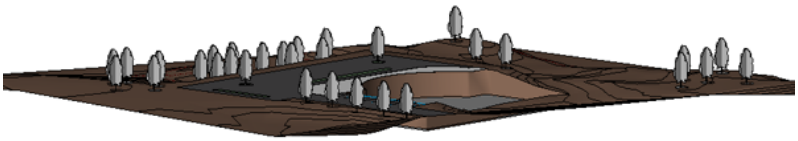
Componentes de emplazamiento

En un plano de emplazamiento puede colocar componentes específicos de emplazamiento (por ejemplo, árboles, postes de servicios y bocas de incendios). Si no hay componentes de emplazamiento cargados en el proyecto, un mensaje indicará que no se han cargado familias apropiadas.

Para añadir componentes de emplazamiento

1. Abra una vista que muestre la superficie topográfica que se modificará.
2. Haga clic en la herramienta Componente de emplazamiento y seleccione el componente que desee desde el Selector de tipo en la página 37.
3. Haga clic en el área de dibujo para añadir uno o más componentes.

Ejemplo



¿Cómo se accede?

Haga clic en la ficha Arquitecto y emplazamiento ➤ grupo Modelar emplazamiento ➤ (Componente de emplazamiento).

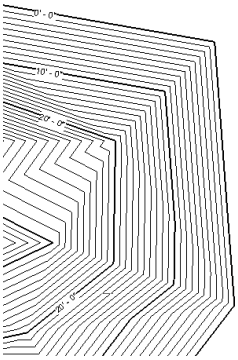
Temas relacionados

- Superficies topográficas en la página 121
- Componentes de aparcamiento en la página 136

Etiquetas de curva de nivel

Puede etiquetar curvas de nivel para indicar su elevación. Las etiquetas de curva de nivel se muestran en vistas de plano de emplazamiento.

Curvas de nivel etiquetadas



Etiquetar curvas de nivel

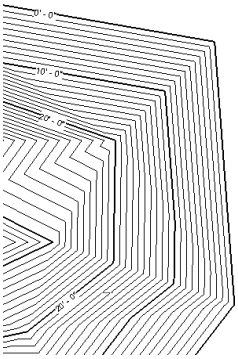
Puede etiquetar curvas de nivel para indicar su elevación. Las etiquetas de curva de nivel se muestran en vistas de plano de emplazamiento.

1. Cree una superficie topográfica con distintas elevaciones.
2. Abra una vista de plano de emplazamiento.
3. Realice el boceto de una línea que interseque una o más curvas de nivel.
   Si la línea no interseca una curva de nivel, Revit Structure emitirá un mensaje de error.

Las etiquetas aparecen en las curvas de nivel. Puede que sea preciso aplicar zoom para ver las etiquetas. La línea de texto de etiqueta no se puede ver hasta que se selecciona una etiqueta.

Ejemplo

Curvas de nivel etiquetadas



¿Cómo se accede?

Haga clic en la ficha Arquitecto y emplazamiento ➤ grupo Modificar emplazamiento ➤ (Etiquetar curvas de nivel).

Temas relacionados

- Modificación de la línea de etiqueta en la página 139
- Cambio de aspecto de las etiquetas de curva de nivel en la página 139

- Propiedades del tipo de etiqueta de curva de nivel en la página 139

Modificación de la línea de etiqueta

1 Abra una vista de plano de emplazamiento.

2 Haga clic en una etiqueta de curva de nivel.

La línea de etiqueta se selecciona y queda visible.

3 Arrastre los controles de extremos para cambiar el tamaño de la línea de etiqueta de curva de nivel.

También la puede mover en la superficie topográfica para obtener distintos valores de elevación.

Cambio de aspecto de las etiquetas de curva de nivel

Las características de presentación de las etiquetas de curva de nivel se pueden modificar. Por ejemplo, puede cambiar la fuente, el tamaño o el tipo de letra (por ejemplo, negrita o cursiva). También puede especificar unidades de texto de etiqueta, y si las etiquetas se muestran únicamente para las curvas de nivel principales o también para curvas de nivel secundarias.

Para cambiar el aspecto de las etiquetas de curva de nivel

1 Abra una vista de plano de emplazamiento y seleccione una etiqueta de curva de nivel.

2 Haga clic en la ficha Modificar | Etiquetar curvas de nivel ➤ Propiedades ➤ (Propiedades de tipo).

3 En el cuadro de diálogo Propiedades del elemento, realice una de estas acciones:

- Para cambiar los parámetros del tipo de etiqueta de curva de nivel actual, modifíquelos y haga clic en Aceptar.
- Para crear un tipo nuevo de etiqueta de curva de nivel, haga lo siguiente:
  - **a** Haga clic en Duplicar.
  - **b** Escriba un nombre para el nuevo tipo y haga clic en Aceptar.
  - **c** Modifique los parámetros y haga clic en Aceptar.

Consulte Propiedades del tipo de etiqueta de curva de nivel en la página 139.

Revit Structure mostrará las etiquetas de curva de nivel utilizando los nuevos parámetros.

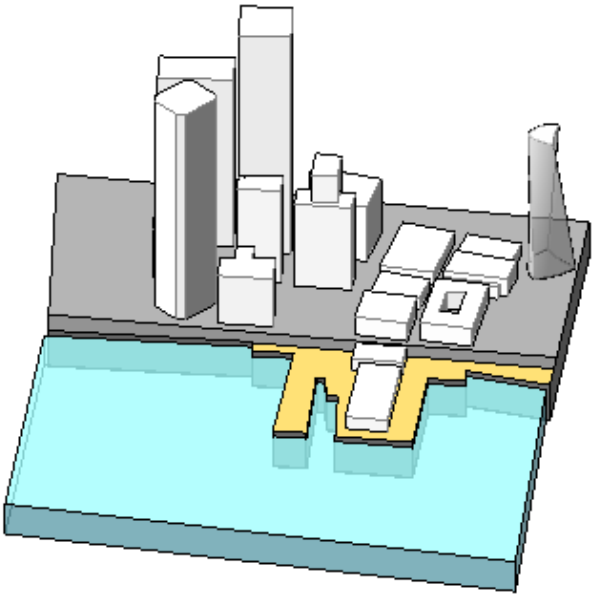
Propiedades del tipo de etiqueta de curva de nivel

Nombre	Descripción
Color	Determina el color del texto de la etiqueta.
Tipo de letra de texto	Determina el tipo de letra del texto de etiqueta.
Tamaño de texto	Determina el tamaño del texto de la etiqueta.
Negrita	Aplica negrita al texto de etiqueta.

Nombre	Descripción
Cursiva	Aplica cursiva al texto de etiqueta.
Subrayado	Aplica subrayado al texto de etiqueta.
Etiquetar sólo curvas de nivel principales	Si está seleccionada, sólo se etiquetan las curvas de nivel principales. Consulte Configuración de emplazamiento en la página 119.
Formato de unidades	Especifica unidades y propiedades de redondeo para curvas de nivel. Por defecto, esta opción usa la configuración del proyecto.
Altura base	Especifica el origen de la altura base: proyecto, compartida o relativa.

Entorno de diseño conceptual

12



El entorno de diseño de Revit proporciona flexibilidad desde el comienzo del proceso de diseño para arquitectos, ingenieros estructurales y diseñadores de interiores, con el fin de permitirles expresar fácilmente sus ideas y crear familias de masas paramétricas integradas en el entorno de un modelo de información de construcción (BIM). En este entorno puede manipular directamente los puntos, los bordes y las superficies de un diseño para convertirlas en formas construibles.

Los diseños creados en el entorno de diseño conceptual son familias de masas que se pueden utilizar en el entorno de proyecto de Revit como base de una arquitectura más detallada mediante la aplicación de muros, cubiertas, suelos y sistemas de muro cortina. También puede usar el entorno de proyecto para crear tablas de planificación de áreas comunes del piso y realizar análisis espaciales preliminares.

Temas relacionados

- Familias de Revit en la página 717
- Estudios de masa en la página 1401

Introducción al entorno de diseño conceptual

El entorno de diseño conceptual es una especie de editor de familias en el que se pueden crear diseños conceptuales mediante elementos de masa de familias cargables e in situ. Cuando un diseño conceptual esté listo, se puede cargar en el entorno de proyecto de Revit (archivo RVT). La creación de diseños en este entorno puede contribuir a agilizar el proceso de diseño. Consulte Estudios de masa en la página 1401.

NOTA El Editor de familias estándar se usa cuando se trabaja con familias fuera del entorno de diseño conceptual. Al cargar desde el entorno conceptual una familia en un proyecto, están disponibles las herramientas de masa estándar.

Para acceder al entorno de diseño conceptual, use uno de estos métodos:

- **Entorno de diseño conceptual**
  Utilice la interfaz de usuario de Revit para crear nuevas familias de masas fuera del entorno del proyecto. Si lo desea, puede cargar esas familias de masas en un proyecto.
- **Entorno de proyecto de Revit**
  Use la herramienta Masa in situ en un proyecto de Revit para crear o manipular familias de masas. Al acceder al entorno de diseño conceptual con la herramienta Masa in situ, el entorno no ofrece planos de referencia 3D ni niveles 3D.

NOTA El entorno de diseño conceptual de Revit crea masas nuevas. Las masas creadas con una versión anterior de Revit Structure usan las herramientas utilizadas originalmente, y se mantienen asociadas a ellas durante todo el proyecto.

Exploración de diseños conceptuales

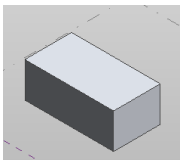
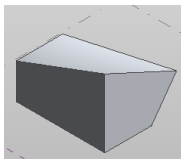
El entorno de diseño conceptual de Revit se utiliza para:

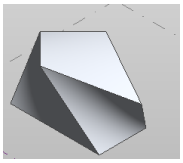
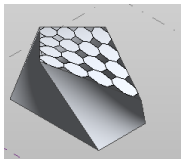
- Modelos de estudio conceptual en fase temprana. Consulte Modelos de estudio conceptual en fase temprana en la página 142.
- Modelos de estudio integrados. Consulte Modelos de estudio integrados en la página 143.
- Subcomponentes inteligentes. Consulte Subcomponentes inteligentes en la página 143.

Modelos de estudio conceptual en fase temprana

Antes de implementar un diseño concreto, debe crear modelos y explorar sus posibilidades. Si se toma la decisión de utilizar uno de esos modelos, intégrelo en el archivo de proyecto principal de Revit.

A medida que se desarrollan, los diseños conceptuales pueden adoptar diversas formas antes de lograrse los resultados deseados para el proyecto. El entorno de diseño conceptual permite la creación y manipulación directa de formas, con lo que se facilita la creación de distintas posibilidades de diseño.

1. Creación de forma.	2. Manipulación de forma.
	

3. Rotación de la superficie superior.	4. División de la superficie superior y aplicación de patrones a ésta.
	

Modelos de estudio integrados

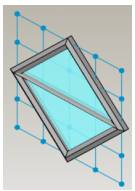
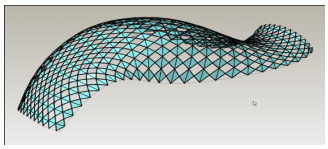
Puede crear referencias para un diseño conceptual en un archivo de proyecto de Revit y continuar modificándolo. Por ejemplo, un diseño se puede usar como fuente de información de referencia importante para el modelo de construcción. Los diseños conceptuales guardados como archivos de proyecto de Revit se pueden seguir desarrollando en el entorno de diseño conceptual. Consulte Pasar del entorno de diseño conceptual al entorno de proyecto en la página 144.

Subcomponentes inteligentes

Utilice diseños conceptuales como subcomponentes inteligentes anidados en otros modelos. Cuando se crean sus referencias (por ejemplo, en un modelo de construcción mayor), el diseño conceptual se puede usar y volver a generar en varias ubicaciones.

En el entorno de diseño conceptual, puede crear componentes paramétricos capaces de adaptarse a una superficie dividida. Consulte Racionalización de superficies en la página 196.

La tabla siguiente muestra un componente paramétrico que se añade a una superficie dividida.

Componente paramétrico	Superficie dividida con componente paramétrico
	

Interfaz de entorno de diseño conceptual

Las herramientas de desarrollo de diseños conceptuales están disponibles en la cinta de opciones, cuyo contenido varía según las operaciones requeridas para completar una acción. Por ejemplo, si dibuja un rectángulo y lo selecciona, estará disponible Crear forma. La herramienta Crear forma permite extruir el dibujo al instante y convertirlo en una forma sólida o vacía. Consulte Cinta de opciones en la página 21.

Si se selecciona una superficie de la forma, estará disponible la herramienta Dividir superficie. Esta herramienta permite dividir áreas de superficie en componentes construibles. Consulte Racionalización de superficies en la página 196.

Al trabajar con un diseño conceptual, puede utilizar diversos controles para manipularlo directamente en el área de dibujo. Consulte Manipulación de formas en la página 194.

Creación de familias de masas conceptuales

Durante la creación de familias de masas en el entorno de diseño conceptual, muchas de las herramientas esenciales están disponibles en la ficha Inicio y en la barra de opciones. Consulte Creación de formas sólidas en la página 175.

Este grupo...	Contiene herramientas con las que...
Selección	completar una acción en el área de dibujo.
Dibujar	dibujar para crear formas y superficies.
Referencia	crear niveles 3D y geometría de referencia.
Modelo	cargar familias en el entorno de diseño conceptual.
Cota	acotar líneas y definir sus propiedades de tipo.
Plano de trabajo	definir y mostrar un plano de trabajo.
Forma	crear una forma sólida o vacía a partir de líneas seleccionadas.
Editor de familias	cargar un archivo de familia de masas en un archivo de proyecto de Revit.
Propiedades de familia	definir la categoría y los parámetros de familia, así como las reglas de tipo.

En el entorno de diseño conceptual, cuando se seleccionan formas o líneas la barra de opciones muestra opciones relevantes. La barra muestra opciones para:

- Seleccionar el plano de trabajo. Consulte Planos de trabajo 3D en la página 151.
- Crear una superficie a partir de las líneas. Consulte Formas de superficie en la página 180.
- Activar el forzado de cursor 3D. Consulte Forzado de cursor 3D en la página 148.
- Crear una cadena de líneas
- Definir el valor de desfase
- Definir el radio

Pasar del entorno de diseño conceptual al entorno de proyecto

Cuando un concepto esté listo, puede pasar al entorno de proyecto de Revit. Ahí podrá llevar a cabo tareas como análisis de área, evaluación de suelos y creación de muros cortina. Si la evaluación indica que se necesita más área común de piso en un nivel, puede retornar el diseño al entorno conceptual para realizar el ajuste requerido.

En los procedimientos siguientes se explica:

- cómo mover una familia de masas entre los entornos de diseño conceptual y de proyecto, y cómo editarla en el entorno de diseño conceptual.

- cómo mover una familia de masas in situ entre los entornos de diseño conceptual y de proyecto, y cómo editarla en el entorno de diseño conceptual.

CONSEJO Para alternar vistas rápidamente, haga clic en ➤ Documentos recientes y seleccione una de las vistas que ha usado.

Temas relacionados

- Familias cargables en la página 727
- Elementos in situ en la página 737
- Familias de Revit en la página 717

Mover familias de masas cargables

Utilice el procedimiento detallado a continuación para mover una familia de masas cargable desde el diseño conceptual al proyecto. Consulte Cargar la familia actual en un proyecto en la página 731.

1. En el entorno de diseño conceptual, haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Editor de familias ➤ Cargar en proyecto. La familia se carga en el proyecto de Revit.

   NOTA Si la familia no se ha colocado en el proyecto previamente, arrastre la imagen anterior a la ubicación deseada y haga clic para colocarla. Si se ha colocado, tendrá que indicar si desea sobrescribir la versión existente y los valores de sus parámetros.

2. Analice la masa. Consulte Análisis de un diseño conceptual en la página 1407.

Si es preciso, regrese al entorno de diseño conceptual y realice los ajustes requeridos en la masa, como se explica en el procedimiento detallado a continuación.

Consulte Introducción al entorno de diseño conceptual en la página 142.

Edición de familias de masas cargables

Utilice el procedimiento detallado a continuación para editar una familia de masas que se ha cargado en el diseño conceptual desde un proyecto.

1. En el proyecto, seleccione la masa que es preciso ajustar.
2. Haga clic en la ficha Modificar | Masa ➤ grupo Modo ➤ Editar familia, y seleccione Sí en el cuadro de diálogo de Revit. Se abrirá el entorno de diseño conceptual.
3. Realice ajustes en la masa. Por ejemplo, puede usar los pinzamientos de arrastre para agrandarla.
4. Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Editor de familias ➤ Cargar en proyecto. Se abrirá el entorno de proyecto, donde podrá seguir desarrollando el diseño.

Consulte Introducción al entorno de diseño conceptual en la página 142.

Mover familias de masas in situ

Utilice el procedimiento detallado a continuación para mover una familia de masas in situ desde el entorno de proyecto al diseño conceptual.

1 Abra un proyecto de Revit.

2 Haga clic en la ficha Arquitecto y emplazamiento ➤ grupo Masa conceptual ➤ Masa in situ.

3 Asigne un nombre a la masa in situ en el cuadro de diálogo Nombre. Se abrirá el entorno de diseño conceptual.

4 (Opcional) Cree una forma o manipule la masa con las herramientas disponibles. Consulte Formas en la página 173.

5 Haga clic en la ficha Modificar | Elemento de forma ➤ grupo Editor in situ ➤ Finalizar masa. La masa regresa al entorno de proyecto.

Consulte Introducción al entorno de diseño conceptual en la página 142.

Edición de familias de masas in situ

Las herramientas disponibles para la edición de masas in situ varían según el método de acceso utilizado. Por ejemplo, durante la edición de una masa in situ en el entorno de proyecto se utilizan pinzamientos de forma 2D. Mientras que al editar esa masa en el entorno de diseño conceptual, se utilizan pinzamientos 3D para aplicarle otras modificaciones, mediante el movimiento de vértices, superficies, bordes y puntos.

Utilice el procedimiento detallado a continuación para editar una familia de masas in situ que se ha llevado desde un proyecto al entorno de diseño conceptual.

Consulte Introducción al entorno de diseño conceptual en la página 142.

1 Abra un archivo de proyecto.

2 Haga clic en la ficha Arquitecto y emplazamiento ➤ grupo Masa conceptual ➤ Mostrar masa.

3 Seleccione la masa.

NOTA Hay pinzamientos de forma bidimensionales disponibles para modificar la masa.

4 Haga clic en la ficha Modificar | Masa ➤ grupo Modelo ➤ Editar in situ. Se abrirá el entorno de diseño conceptual.

NOTA Hay pinzamientos tridimensionales disponibles para modificar la masa.

5 Modifique la masa.

6 Haga clic en la ficha Masa in situ de modelo ➤ grupo Editor in situ ➤ Finalizar masa.

Archivos de plantilla para el entorno de diseño conceptual

El entorno de diseño conceptual ofrece tres archivos de plantilla de familia estándar.

- **Masa.rft**
  Esta plantilla se utiliza para crear nuevas familias de masas conceptuales.

Para crear una familia de masas, haga clic en ➤ Nuevo ➤ Masa conceptual ➤ Masa.rft. En el cuadro de diálogo, seleccione Masa.rft.

- **Panel de muro cortina por patrón.rft**
  Esta plantilla se utiliza para crear una Familias de componentes de patrón en la página 208.

  Para crear una familia de componentes, haga clic en ➤ Nuevo ➤ Familia y seleccione la plantilla en el cuadro de diálogo Nueva familia - Seleccionar archivo de plantilla.

- **Componente adaptativo**
  Esta plantilla se utiliza para crear nuevas familias de componentes adaptativos en la página 214.

Dibujo en el entorno de diseño conceptual

En cuanto acceda al entorno de diseño conceptual podrá empezar a dibujar un concepto en 3D. Seleccione una herramienta de dibujo como, por ejemplo, una línea, y haga clic en cualquier punto del área de dibujo para empezar a crear una forma. Consulte Formas en la página 173.

NOTA Para dibujar en una vista 2D, ábrala en el Navegador de proyectos.

Introducción a las tareas de dibujo

El dibujo se traza al colocar líneas y puntos para crear una forma. Puede dibujar en estos elementos:

- niveles 3D
- planos de referencia 3D
- puntos de referencia

Los niveles 3D y los planos de referencia 3D se detectan automáticamente. Se resaltan en el área de dibujo al mover el cursor sobre ellos. Haga clic para seleccionar uno y definirlo como plano de trabajo activo.

Para dibujar en el entorno de diseño conceptual

1. Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Dibujar ➤ Línea.

   NOTA Si desea dibujar una forma basada en un referencia, antes de seleccionar una herramienta de dibujo, haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Dibujar ➤ Referencia. Consulte Formas sin restricciones y basadas en referencias en la página 177.

   En la barra de opciones habrá varias opciones disponibles. Puede definir el plano de colocación, crear una superficie dibujando perfiles cerrados, dibujar una cadena de líneas y definir un valor de desfase de radio. Consulte Interfaz de entorno de diseño conceptual en la página 143.

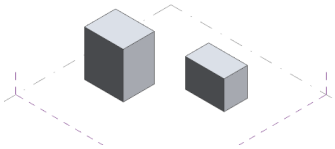
2. Haga clic en Modificar | Líneas ➤ grupo Dibujar ➤ Dibujar en cara, para dibujar en una superficie; o haga clic en Modificar | Líneas ➤ grupo Dibujar ➤ Dibujar en plano de trabajo, para dibujar en un plano de trabajo.
3. Haga clic en el área de dibujo y trace una línea.
4. Haga ficha en la ficha Inicio ➤ grupo Seleccionar ➤ Modificar.

Forzado de cursor 3D

Use el forzado de cursor 3D para asegurar la colocación exacta de puntos en un vértice de modelo. Por ejemplo, puede utilizar el forzado de cursor 3D para colocar en una masa una superficie que luego podrá usar como suelo o cubierta en el proyecto. Para activar el forzado de cursor 3D, seleccione Forzado de cursor 3D en la barra de opciones.

Para crear una superficie usando forzado de cursor 3D

1 Cree 2 formas. Consulte Formas en la página 173.



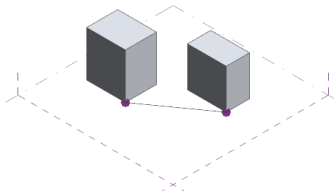
2 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Dibujar ➤ Línea.

3 En la barra de opciones, seleccione Forzado de cursor 3D.

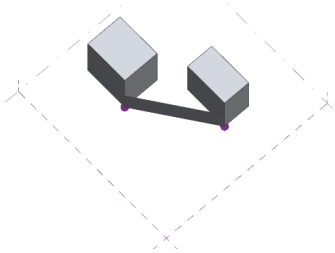
4 (Opcional) En la barra de opciones, seleccione Cadena y una referencia con nombre en la lista Plano de colocación.

5 Dibuje una línea desde un vértice de la forma al otro vértice.

NOTA Las líneas se ajustan al vértice mediante forzado de cursor.



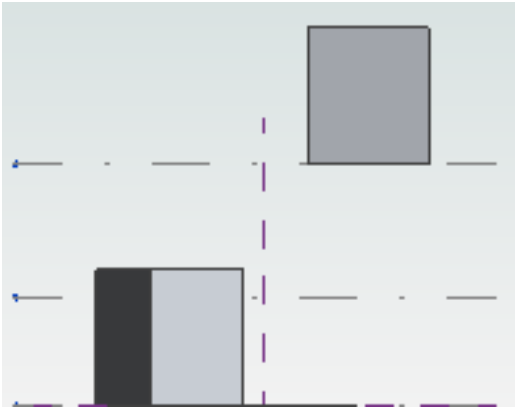
6 Seleccione la línea y haga clic en la ficha Modificar | Líneas ➤ ficha Inicio ➤ Crear forma.



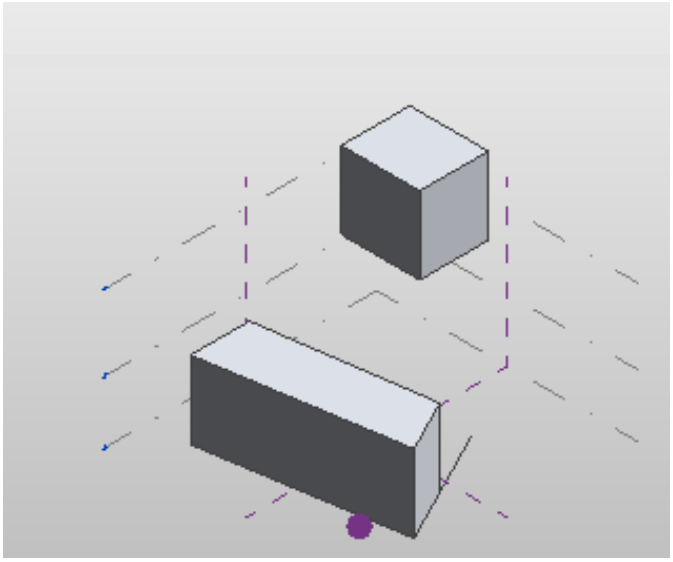
Alineación 3D

Utilice la herramienta de alineación en una vista 3D para alinear uno o varios elementos con un elemento seleccionado. Consulte Alineación de elementos en la página 1560.

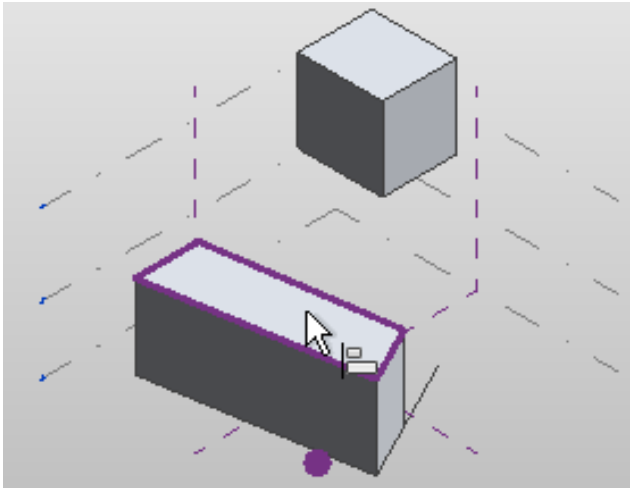
Seleccione la herramienta de alineación, haga clic en el elemento que desee utilizar como objetivo (vértice, borde, cara, superficie, punto, línea, arco, plano de referencia o nivel) y vuelva a hacer clic para seleccionar el elemento que desea alinear con el objetivo.



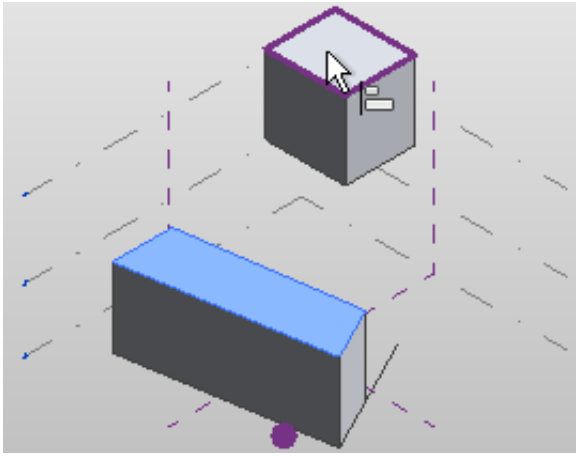
Vista lateral de elementos no alineados



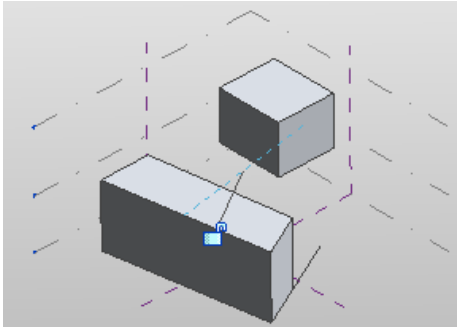
Vista aérea de elementos no alineados



Haga clic para seleccionar la cara del elemento que alinear



Haga clic para seleccionar la cara del elemento a la que alinear



Elementos alineados

Propiedades de ejemplar de línea de modelo de diseño conceptual

Puede modificar diversas propiedades de línea para una familia de masas de diseño conceptual. Las líneas tienen propiedades de ejemplar porque aún no son parte de una familia. Seleccione una línea y modifique sus propiedades en la paleta Propiedades.

Nombre	Descripción
Restricciones	
Plano de trabajo	El plano de trabajo con el que está relacionada la línea.
Gráficos	
Visible	Activa y desactiva la visibilidad y da acceso al cuadro de diálogo Asociar parámetro de familia, para ver parámetros existentes y añadir parámetros nuevos.
Modificaciones de visibilidad/gráficos	Define las vistas 3D para Visualización específica de vista y los niveles de detalle como bajo, medio o alto.

Nombre	Descripción
Cotas	
Longitud	La longitud real de la línea.
Datos de identidad	
Subcategoría	Define la subcategoría de línea como Forma [proyección] o Vacío.
Es línea de referencia	Cambia la línea de referencia sin restricciones a una línea de referencia. Muestra el cuadro de diálogo Asociar parámetro de familia, que contiene parámetros existentes y añade parámetros nuevos.
Otros	
Referencia	Define el tipo de referencia como No es una referencia, Referencia no prioritaria o Referencia prioritaria.
Modelo o Simbólico	El tipo de la línea.

Temas relacionados

- Creación de formas sólidas en la página 175
- Creación de formas vacías en la página 176

Planos de trabajo 3D

Al seleccionar una herramienta de dibujo en el entorno de diseño conceptual, los planos de trabajo 3D disponibles se detectan automáticamente cuando el cursor se mueve sobre ellos en el área de dibujo. Puede hacer clic para seleccionar uno de estos planos de trabajo, o especificar uno en las referencias con nombre que aparecen en la lista Plano de colocación, en la barra de opciones. Si hay varias vistas 3D en mosaico y cambia el plano de trabajo activo en una de las vistas, cambiará para todas ellas.

NOTA La lista de planos de colocación sólo contiene planos de referencia con nombre.

NOTA Puede alinear elementos directamente en vistas 3D sin seleccionar el plano de trabajo. Consulte Alineación de elementos en la página 1560.

Al seleccionar una herramienta de dibujo, habrá dos herramientas disponibles:

- Dibujar en cara: permite usar una superficie plana como plano de trabajo.
- Dibujar en plano de trabajo: permite designar un nivel o una referencia con nombre como plano de trabajo.
- Visor de plano de trabajo: permite editar un vista 2D del plano de trabajo activo.

Definición y visualización de planos de trabajo

Use las herramientas Definir y Mostrar para definir un plano de trabajo activo y activar o desactivar el resalte del plano de trabajo. Consulte Configuración del plano de trabajo en la página 1599.

Si el plano de trabajo no se detecta automáticamente, use la barra de opciones para definir uno.

Para definir y mostrar un plano de trabajo

1 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Plano de trabajo ➤ Definir.
2 Mueva el cursor en el área de dibujo para resaltar planos de trabajo disponibles.
3 Haga clic para seleccionar el plano de trabajo cuando se resalte.
4 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Plano de trabajo ➤ Mostrar. El plano de trabajo se hará visible.

Para definir explícitamente un plano de trabajo

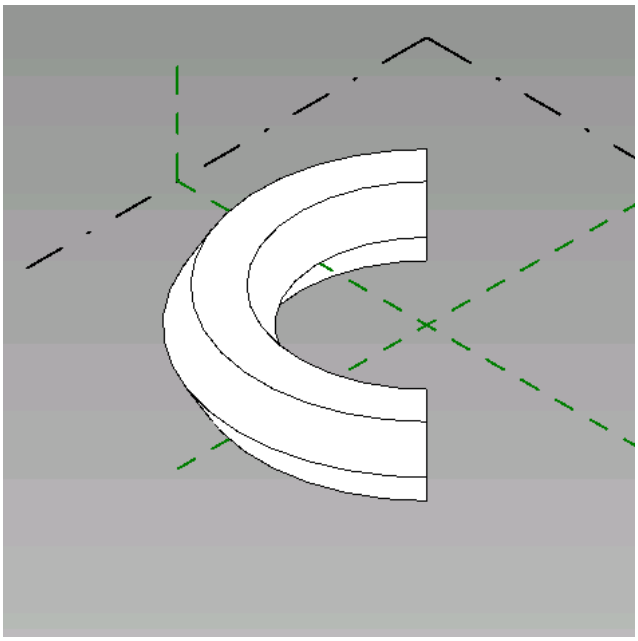
1 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Plano de trabajo ➤ Definir.
2 En la barra de opciones, seleccione el plano de trabajo en la lista desplegable Plano de colocación. También puede hacer clic en un plano de trabajo en el área de dibujo.

CONSEJO La lista Plano de colocación también está disponible al seleccionar una herramienta en el grupo Dibujar.

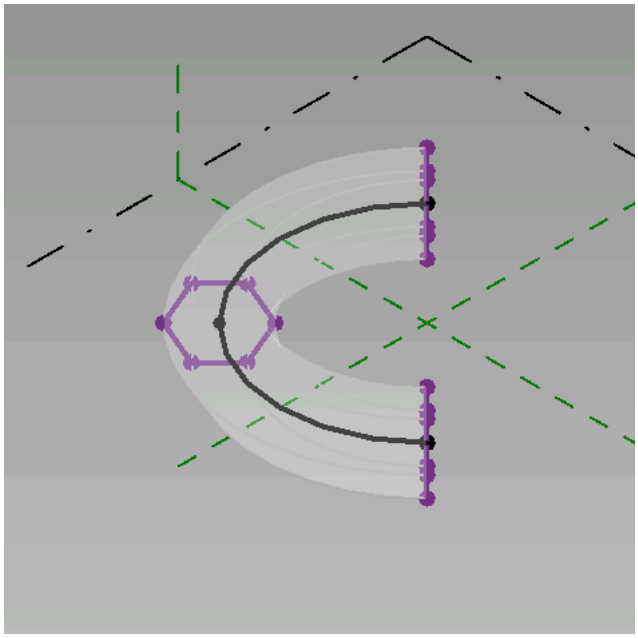
Consulte Planos de trabajo 3D en la página 151.

Edición con el visor de plano de trabajo

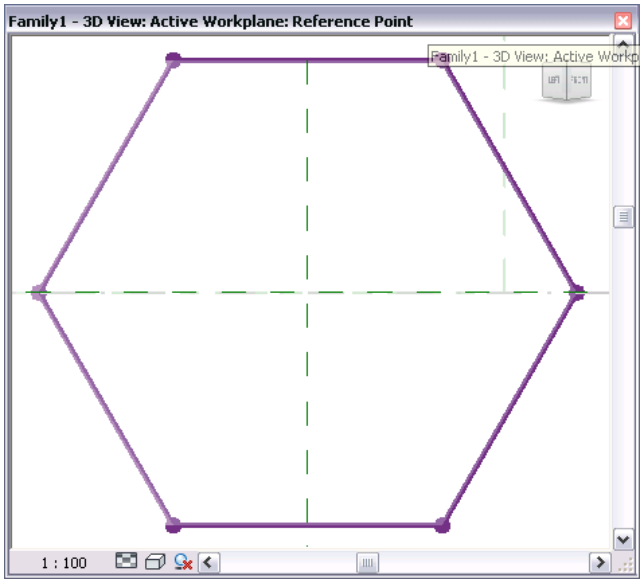
Utilice el visor de plano de trabajo para modificar elementos dependientes de un plano de trabajo en el modelo conceptual. Se trata de una vista temporal, no se conserva en el Navegador de proyectos. Esta opción es útil para editar perfiles en formas, barridos y fundidos de barrido.



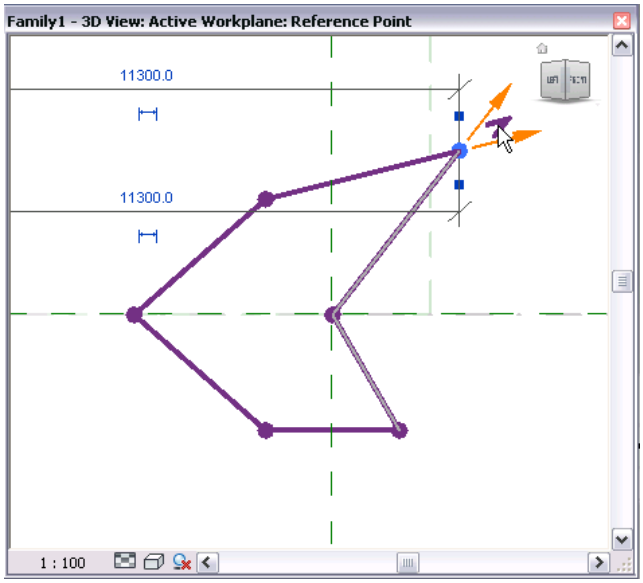
1 Seleccione un perfil de elemento o un plano de trabajo.



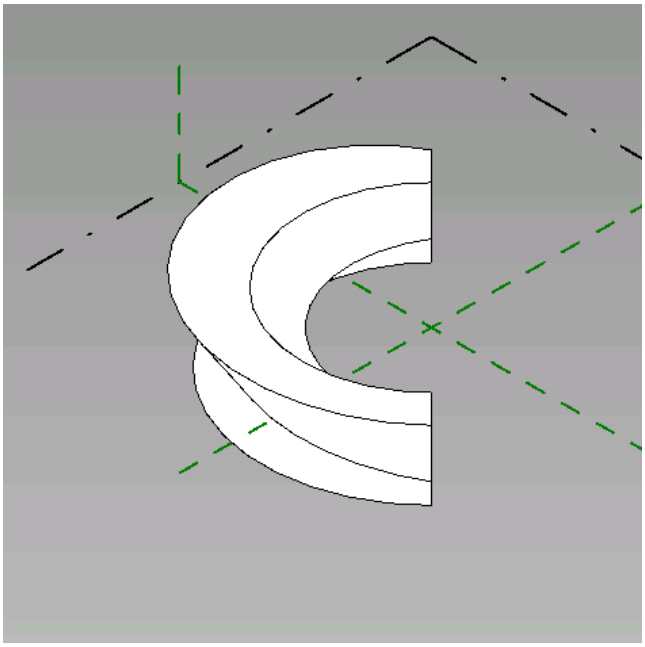
2 Seleccione Modificar | <Elemento> ➤ grupo Plano de trabajo ➤ Visor de plano de trabajo.
El visor de plano de trabajo se abre en la vista 2D requerida.



3 Edite el modelo conceptual.

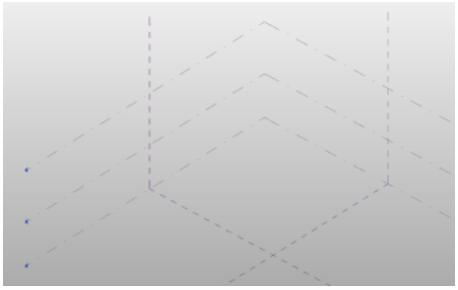


Las modificaciones en las vistas de proyecto o en el visor de plano de trabajo actualizan otras vistas en tiempo real.



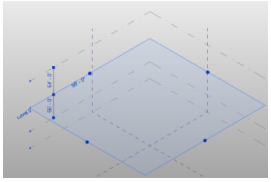
Niveles 3D

La lista Plano de colocación también está disponible al seleccionar una herramienta en el grupo Dibujar.



Al seleccionar un nivel, se muestra la siguiente información en el área de dibujo:

- la elevación del nivel
- el nombre del nivel
- las distancias entre el nivel seleccionado y los niveles circundantes
- los pinzamientos de arrastre usados para modificar el área del nivel



Creación de niveles 3D

1. Haga ficha en la ficha Inicio ➤ grupo Referencia ➤ Nivel.
2. Mueva el cursor en el área de dibujo hasta que se muestre el valor de elevación deseado y haga clic para colocar el nivel.

   Coloque los demás niveles.
3. Haga clic en la ficha Colocar Nivel ➤ grupo Seleccionar ➤ Modificar para detener la colocación de niveles.

Cambio de altura entre niveles 3D

Para cambiar la altura entre niveles, arrastre uno a la altura deseada o especifique el valor requerido. Al mover un nivel intermedio, los niveles superior e inferior se mantienen tal como están y se ajustan las alturas del resto de los niveles.

1. Haga clic en un nivel 3D. El nivel se resalta y se muestra el valor de longitud de cota.
2. Haga clic en el valor.
3. Escriba un nuevo valor en el cuadro de texto.

Los niveles 3D se ajustan para igualar las cotas al valor del parámetro.

Cambio de elevaciones de nivel 3D

1. Haga clic en un nivel 3D.

2 Haga clic en un valor de elevación en el área de dibujo.

3 Escriba un nuevo valor de elevación en el cuadro de texto.

4 Pulse *INTRO*.

Se establecen las nuevas elevaciones del nivel 3D.

Cambio de nombres de nivel 3D

1 Haga clic en un nivel 3D. Se mostrará el nombre del nivel.

2 Haga clic en el nombre del nivel. Se mostrará en un cuadro de texto.

3 Escriba el nombre nuevo.

4 Pulse *Intro* o haga clic en un punto fuera del cuadro de texto.

5 (Opcional) Si ha hecho clic fuera del cuadro de texto, haga clic en Sí en el cuadro de diálogo de Revit, para cambiar el nombre de las vistas correspondientes.

El nombre nuevo aparece en el nivel.

Cambio explícito del área de nivel 3D

1 Haga clic en un nivel 3D. El cuadro de delimitación del nivel se resalta y aparecen pinzamientos de arrastre circulares.

2 Arrastre el cuadro hasta que tenga el tamaño deseado.

La nueva área del nivel 3D queda definida.

Alternar entre un nivel y la vista correspondiente

1 Haga doble clic en el círculo situado en el extremo de un nivel 3D. Se mostrará la vista de plano de planta.

2 Haga clic en (Vista 3D), en la barra de herramientas de acceso rápido. Se mostrará la vista 3D.

Gráficos de nivel 3D

Puede configurar los niveles 3D para que muestren un símbolo de extremo de nivel, si así se especifica en el cuadro de diálogo Propiedades de tipo. Consulte Propiedades de los niveles en la página 101.

Para mostrar un símbolo de extremo de nivel.

1 Seleccione un nivel.

2 Haga clic en la ficha Modificar | Niveles ➤ grupo Propiedades ➤ Propiedades de tipo.

3 Seleccione Símbolo en extremo 1 por defecto.

4 Seleccione Símbolo en extremo 2 por defecto.

Propiedades de tipo de nivel 3D

Puede modificar diversas propiedades de niveles 3D. Seleccione un nivel y haga clic en la ficha Modificar | Niveles ➤ grupo Propiedades ➤ Propiedades de tipo.

Nombre	Descripción
Gráficos	
Grosor de línea	Controla el grosor de la línea de nivel mediante la selección en una lista.
Color	Controla el color de la línea de nivel mediante la definición del valor RGB.
Patrón de línea	Controla el patrón de la línea de nivel mediante la selección de un valor en una lista desplegable.
Símbolo	Define el extremo de nivel como ninguno o Extremo inicial de nivel - Destino.
Símbolo en extremo 1 por defecto	Establece el control al principio de la línea de nivel mediante la selección de una casilla.
Símbolo en extremo 2 por defecto	Establece el control al final de la línea de nivel mediante la selección de una casilla.

Propiedades de ejemplar de nivel 3D

Puede definir las propiedades de ejemplar de nivel 3D en la paleta Propiedades.

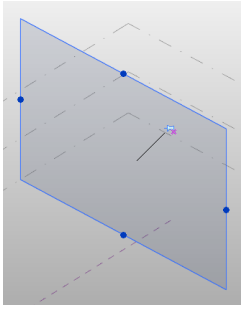
Nombre	Descripción
Restricciones	
Elevación	Define la elevación para el nivel.
Datos de identidad	
Nombre	Define el nombre del nivel.

Planos de referencia 3D

Los planos de referencia se muestran en el entorno de diseño conceptual de una vista 3D. Estos planos se pueden editar como elementos 3D. Por ejemplo, puede fijar el plano de referencia 3D para evitar que se

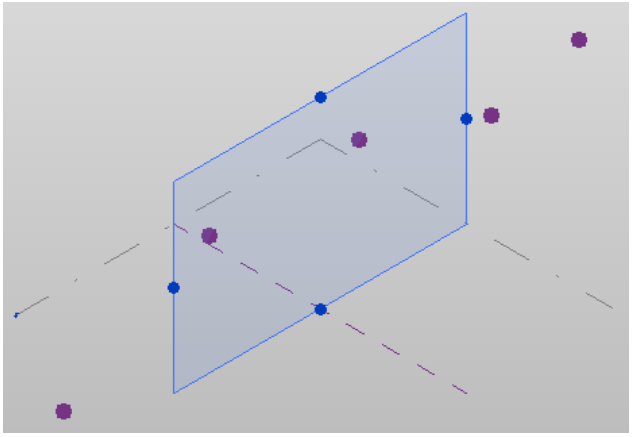
mueva; también puede "soltarlo" para poder arrastrarlo y cambiar su tamaño. Cuando se selecciona, el nombre del plano de referencia se muestra en la vista 3D.

Plano de referencia 3D bloqueado, con pinzamientos de arrastre circulares visibles



Puntos de referencia

Un punto de referencia es un elemento que especifica una ubicación en el espacio de trabajo XYZ del entorno de diseño conceptual. Debe colocar estos puntos de referencia para diseñar y trazar líneas, splines y formas. En el ejemplo siguiente se han colocado cinco puntos de referencia para definir el camino de una spline.



Existen tres tipos de puntos de referencia:

- Libres
- Hospedados en líneas y superficies
- Controladores de geometría

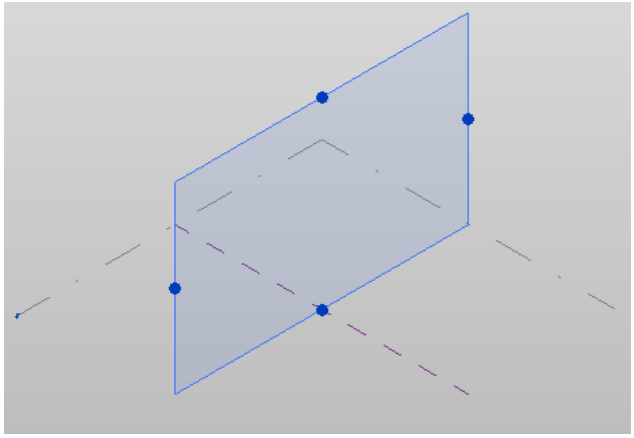
Puntos libres

A diferencia de los puntos hospedados y los controladores, los libres son puntos de referencia colocados en un plano de trabajo. Los puntos libres muestran pinzamientos 3D cuando se seleccionan, se pueden colocar en cualquier ubicación de un espacio de trabajo 3D y mantienen la referencia al plano en que se encuentran.

Para colocar puntos en un plano de trabajo

1 Abra una vista 3D si va a dibujar en el eje Z; de no ser así, abra una vista de plano de planta.

2 Si trabaja en una vista 3D, seleccione un plano de trabajo en el área de dibujo del entorno de diseño conceptual.



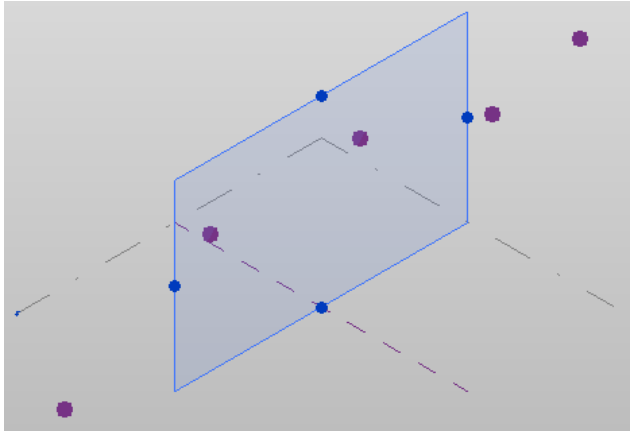
3 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Dibujar ➤ Elemento de punto.

4 Haga clic en Modificar | Líneas ➤ grupo Dibujar ➤ Dibujar en plano de trabajo.

5 Si no lo ha hecho en el paso 2, seleccione un anfitrión en la lista Plano de colocación, en la barra de opciones.

En vistas 3D puede anular la selección de Relativo, para situar el punto de referencia a lo largo de la parte inferior de planos de trabajo verticales.

6 Coloque puntos a lo largo del plano de trabajo.

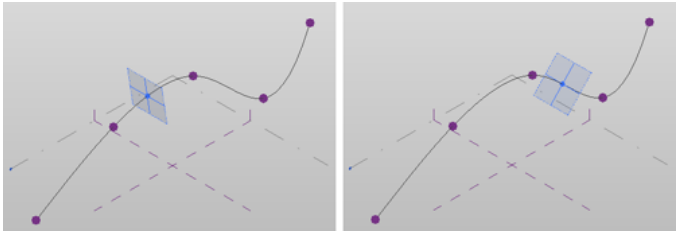


7 Cuando termine de colocar puntos, haga clic en Modificar | Líneas ➤ grupo Seleccionar ➤ Modificar.

Si es preciso, los puntos libres se pueden volver a colocar.

Puntos con anfitrión

Los puntos con anfitrión son puntos de referencia colocados en una spline, una línea, un borde o una superficie existente. Son más pequeños que los puntos controladores y cada uno de ellos proporciona un plano de trabajo para añadir más geometría perpendicular al anfitrión correspondiente. El punto con anfitrión se moverá con el elemento anfitrión y se puede mover a lo largo de éste.



Los puntos con anfitrión se pueden colocar a lo largo de cualquiera de estos elementos:

- Líneas de modelo y líneas de referencia tales como líneas, arcos, elipses y splines (Bezier y Hermite)
- Bordes y superficies de elementos de forma planos, reglados, con revolución, cilíndricos y Hermite.
- Bordes de formas unidas (geometría combinada de bordes y superficies)
- Ejemplares de familia (bordes y superficies)

Como se explica en los temas siguientes, el procedimiento de colocación de puntos con anfitrión varía según el tipo de anfitrión.

NOTA Si se suprime un anfitrión, también se suprimirán los puntos que hospeda.

Colocación de puntos con anfitrión a lo largo de una spline

Estos puntos crean planos de trabajo para añadir geometría que se moverá con el elemento anfitrión.

1. Abra una vista 3D si va a dibujar en el eje Z; de no ser así, abra una vista de plano de planta.
2. Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Dibujar ➤ Elemento de punto.
3. Haga clic en Modificar | Líneas ➤ grupo Dibujar ➤ Dibujar en plano de trabajo.
4. Seleccione un plano de trabajo en la lista Plano de colocación, en la barra de opciones.

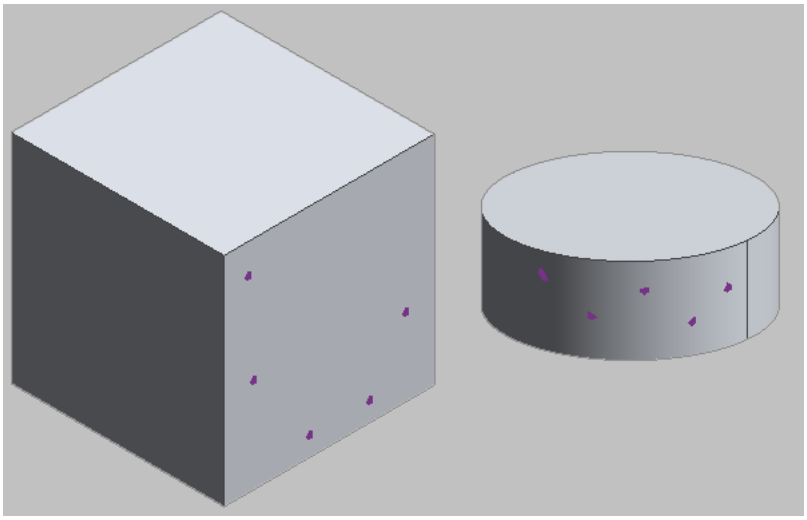
   En vistas 3D puede anular la selección de Relativo, para situar el punto de referencia a lo largo de la parte inferior de planos de trabajo verticales.
5. Coloque puntos con anfitrión a lo largo de una spline.
6. Haga clic en Modificar | Líneas ➤ grupo Seleccionar ➤ Modificar al terminar.

Si es preciso, un punto con anfitrión se puede volver a colocar a lo largo de la spline.

Colocación de puntos con anfitrión a lo largo de un borde o de una superficie

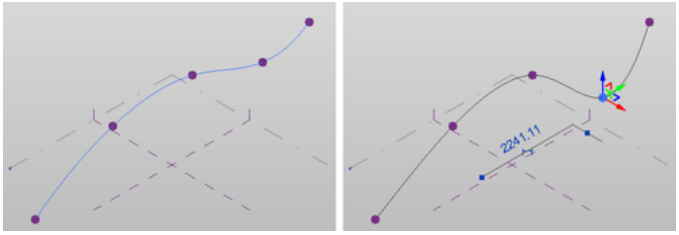
Las superficies y los bordes de formas se pueden usar como plano de trabajo alternativo para colocar puntos con anfitrión.

1. Abra una vista 3D si va a dibujar en el eje Z; de no ser así, abra una vista de plano de planta.
2. Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Dibujar ➤ Elemento de punto.
3. Haga clic en Modificar | Líneas ➤ grupo Dibujar ➤ Dibujar en cara.
4. En el área de dibujo, coloque el cursor sobre un borde o una superficie y haga clic para colocar puntos con anfitrión.
5. Haga clic en Modificar | Líneas ➤ grupo Seleccionar ➤ Modificar al terminar.



Puntos controladores

Son puntos de referencia que controlan la geometría de una spline dependiente. Estos puntos se suelen crear automáticamente cuando se usan puntos libres para generar una línea, una curva o una spline.



Al seleccionar puntos controladores aparecen pinzamientos 3D.

Los puntos controladores se crean a partir de puntos con anfitrión colocados. Consulte Colocación de puntos con anfitrión a lo largo de una spline en la página 160.

Para colocar un punto controlador a lo largo de una spline

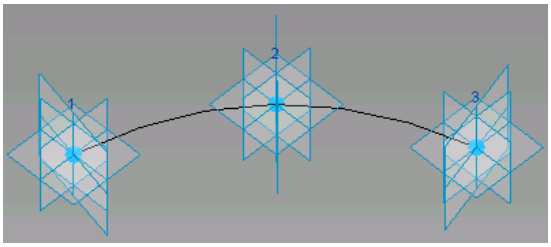
1. Abra una vista 3D si va a dibujar en el eje Z; de no ser así, abra una vista de plano de planta.
2. Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Dibujar ➤ Elemento de punto.
3. Coloque el punto con anfitrión a lo largo de una spline.
4. Haga clic en Modificar | Líneas ➤ grupo Seleccionar ➤ Modificar.
5. Seleccione el nuevo punto con anfitrión.
6. En la barra de opciones, haga clic en Punto debe ser controlador.

Como punto controlador, se puede utilizar para modificar la geometría de la spline según se requiera.

Puntos de colocación adaptativos

Los puntos adaptativos son puntos de referencia modificados que se utilizan al diseñar un componente adaptativo.

Los puntos adaptativos se pueden utilizar para colocar componentes (Punto de colocación) o como pinzamientos de forma (Punto de pinzamiento de forma). Si los puntos adaptativos se utilizan para la colocación, se numeran en el orden en el que se insertarán cuando se cargue el componente.



Los puntos adaptativos se crean mediante la modificación de puntos de referencia. Cuando un punto de referencia se convierte en adaptativo, es un punto de colocación por defecto.

Para crear puntos adaptativos

1 Coloque puntos de referencia libres, hospedados o controladores donde se requiera el punto adaptativo.

2 Seleccione el punto de referencia.

3 Ficha Modificar | Puntos de referencia ➤ grupo Componente adaptativo ➤ Convertir en adaptativo.

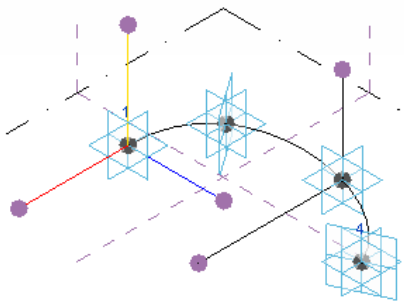
El punto se hace adaptativo. Para volver a convertirlo en punto de referencia, selecciónelo y haga clic de nuevo en Convertir en adaptativo.

Observará que los puntos adaptativos se numeran por orden de colocación. Haga clic en el número de punto en el área de dibujo para cambiarlo. Se convertirá en cuadro de texto editable. Si introduce un número ya asignado a un punto adaptativo, los puntos intercambiarán sus números. También puede cambiar números de punto adaptativo en la paleta Propiedades.

La geometría dibujada mediante estos puntos adaptativos produce un componente adaptativo.

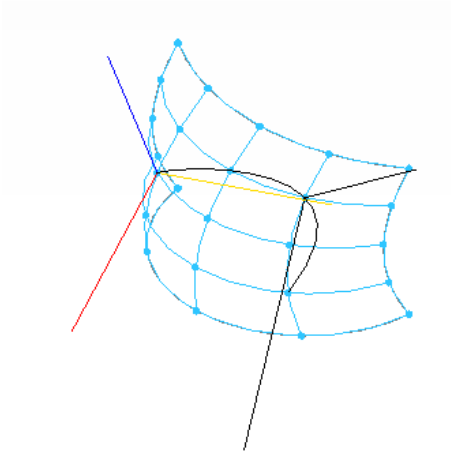
Orientación de puntos adaptativos

Es posible especificar la orientación vertical de los puntos adaptativos en la paleta Propiedades. En la sección Componente adaptativo, especifique uno de los parámetros siguientes para la propiedad Orientación. Estos ejemplos se han creado con la familia de componentes siguiente.

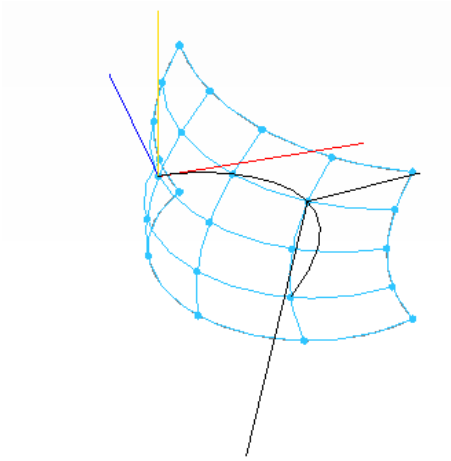


La línea amarilla representa la orientación de arriba a abajo; la línea roja representa la orientación de la parte frontal a la posterior; la línea azul representa la orientación de izquierda a derecha. Tenga en cuenta que esta orientación se da en la familia de componentes adaptativos. La orientación cambia cuando se define para el entorno de proyecto del componente o la masa.

Por referencia de anfitrión. Orienta verticalmente desde la superficie de anfitrión del punto.

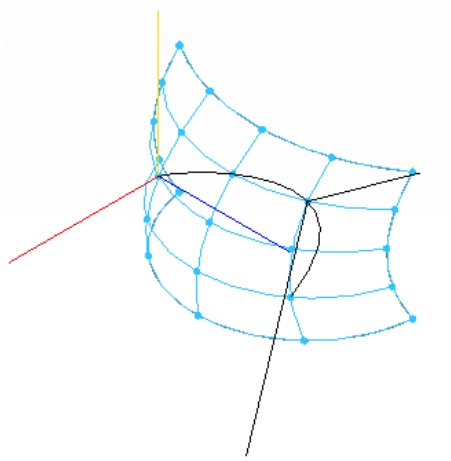


Vertical al colocar. Proyecta verticalmente desde la ubicación de colocación.

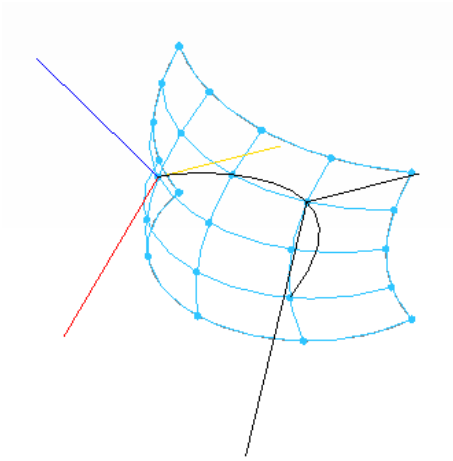


Cálculo automático. Genera una proyección vertical óptima para la geometría de bucle cerrado.

Ortogonal al colocar. Proyecta verticalmente hacia el entorno de proyecto del componente o la masa. La orientación es de arriba a abajo, de la parte frontal a la posterior y de derecha a izquierda.



Vertical en familia. Proyecta verticalmente según la colocación en la familia de componentes.



Puntos de pinzamiento de forma adaptativos

Es posible utilizar un punto adaptativo como pinzamiento de forma: el punto no se utilizará durante la colocación pero se podrá mover una vez colocado el componente. Seleccione un punto adaptativo y, en la paleta Propiedades, seleccione Punto de pinzamiento de forma (adaptativo) para el punto de componente adaptativo.

Una vez especificado el pinzamiento de forma, podrá restringir su movimiento. En la paleta Propiedades, especifique la propiedad Restringido en Ninguno, Centro (Izquierda/Derecha), Centro (Frontal/Posterior) o Nivel de referencia .

Temas relacionados

- Unión de bordes de superficies divididas en la página 214

Trazado de líneas a partir de puntos de referencia

Hay varios métodos para crear splines que usan puntos de referencia controladores. El método más habitual utiliza las herramientas de dibujo disponibles, que permiten trazar splines a mano alzada en el diseño. Si se requiere un modelo controlado más coordinado, puede ser preferible trazar splines a partir de puntos, ya que así se suministran las relaciones necesarias para generar formas.

Creación de una línea a partir de puntos de referencia

1 Seleccione la ficha Inicio ➤ grupo Seleccionar ➤ Modificar.

2 Seleccione dos puntos.

Los puntos pueden ser libres, hospedados o controladores.

3 Haga clic en la ficha Modificar | Puntos de referencia ➤ grupo Dibujar ➤ Línea.

4 Haga clic en la ficha Modificar | Puntos de referencia ➤ grupo Seleccionar ➤ Modificar.

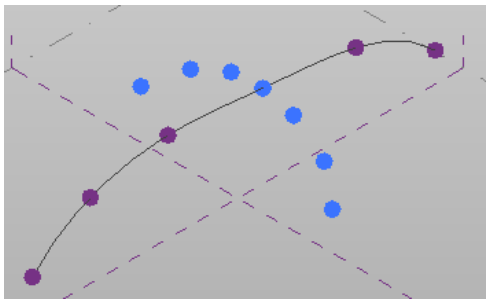
Se crea una línea entre los dos puntos. Los puntos mantienen su tipo de referencia (hospedado o controlador) y modificarán la línea al moverse. Los puntos libres se convierten en puntos controladores de la línea.

Creación de una spline a partir de puntos de referencia

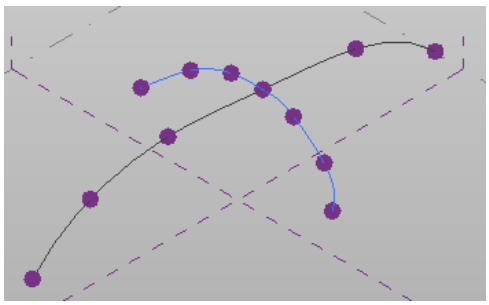
Puede crear una spline a partir de puntos existentes. Estos puntos pueden ser libres, hospedados o controladores, y pueden ser parte de una spline, un borde o una superficie existente.

1 Seleccione la ficha Inicio ➤ grupo Seleccionar ➤ Modificar.

2 Seleccione los puntos que constituirán la spline.



3 Haga clic en la ficha Modificar | Puntos de referencia ➤ grupo Dibujar ➤ Spline a través de puntos.



4 Haga clic en la ficha Modificar | Puntos de referencia ➤ grupo Seleccionar ➤ Modificar.

Puede crear una spline a partir de los puntos seleccionados. Los puntos libres se convierten en puntos controladores de la línea.

NOTA La herramienta Spline a través de puntos, disponible en el grupo Dibujar, permite crear puntos de referencia al trazar una spline a mano alzada.

Cambio de anfitrión de puntos de referencia

Puede cambiar el anfitrión de los puntos de referencia colocados, entre splines, planos de referencia, bordes y superficies.

1 Seleccione el punto cuyo anfitrión quiere cambiar.

2 Haga clic en la ficha Modificar | Puntos de referencia ➤ grupo Cambiar anfitrión de punto ➤ Seleccionar nuevo anfitrión.

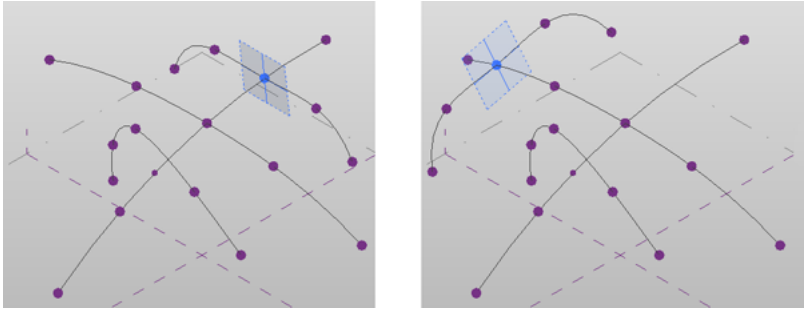
3 Seleccione la ficha Modificar | Puntos de referencia ➤ grupo Colocación ➤ Dibujar en cara o Dibujar en plano de trabajo. Si el nuevo anfitrión va a ser un plano de trabajo, seleccione uno en la lista Plano de colocación.

4 Haga clic para especificar la ubicación en un nuevo anfitrión en el área de dibujo.

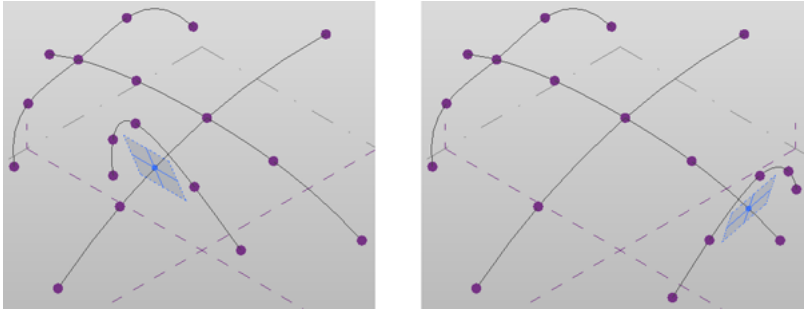
Cambio de anfitrión de puntos hospedados

Estos puntos pueden ser libres, hospedados o controladores, y pueden ser parte de una spline, un borde o una superficie existente.

Cambio de anfitrión de un punto hospedado que es parte de una spline

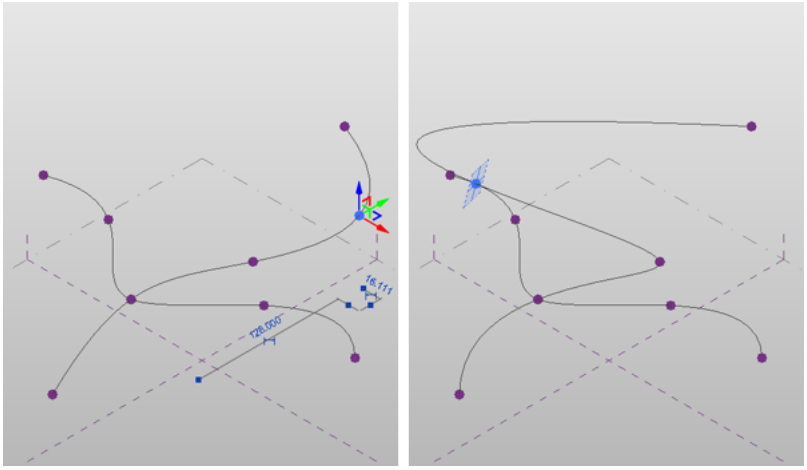


Cambio de anfitrión de un punto hospedado con splines aplicadas a su plano de trabajo

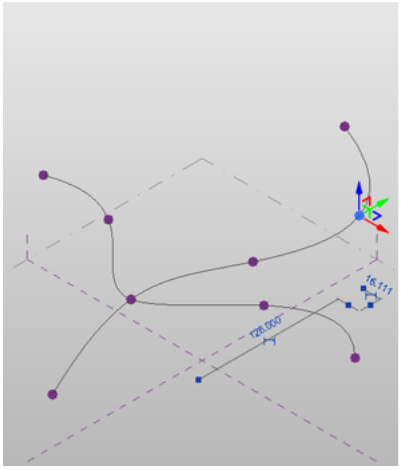


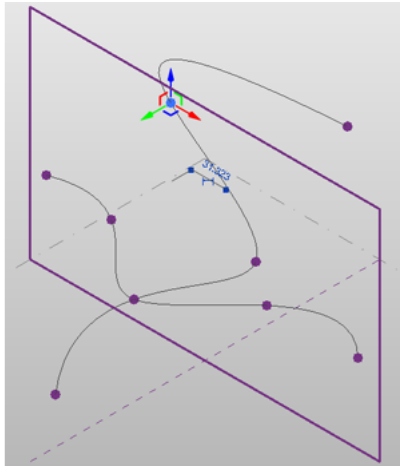
Cambio de anfitrión de puntos controladores

Al cambiar de anfitrión un punto controlador, cualquier geometría dependiente se ajustará según se requiera. Si el nuevo anfitrión es una spline, el punto controlador se convertirá en hospedado a lo largo de esa spline. La spline que hospedaba el punto originalmente seguirá siendo modificable y se ajustará a la posición del nuevo anfitrión.



Cuando el anfitrión pasa a ser otro plano de trabajo, el punto sigue siendo controlador y sólo cambia su posición y la orientación del plano de trabajo.





Modificación de propiedades de puntos de referencia

Los puntos de referencia no tienen propiedades de tipo pero se pueden modificar otras propiedades, entre ellas restricciones, gráficos y datos de cotas. Los parámetros disponibles dependen de si el punto es libre, controlador u hospedado.

1 Seleccione el punto.
2 En la paleta Propiedades, edite los parámetros de ejemplar del punto de referencia.
3 Haga clic en Aceptar.

La tabla siguiente muestra las propiedades de punto de referencia de ejemplar.

Nombre	Descripción
Restricciones	
Plano de trabajo	(Sólo para puntos controladores) El plano que hospeda el punto.
Gráficos	
Mostrar planos de referencia	Especifica cuándo son visibles los planos de referencia del punto: Siempre, Cuando estén seleccionados o Nunca.
Modificaciones de visibilidad/gráficos	Haga clic en Editar para acceder al cuadro de diálogo Modificaciones de visibilidad/gráficos correspondiente al punto de referencia. Consulte Visualización gráfica y visibilidad en vistas de proyecto en la página 847.
Mostrar sólo plano de referencia normal	Para puntos de referencia hospedados y controladores, especifica que sólo será visible el plano de referencia perpendicular a la geometría del anfitrión.
Visible	Con esta opción seleccionada, el punto de referencia será visible cuando la masa se cargue en un proyecto. Téngase en cuenta

Nombre	Descripción
	que, para que se vean en el proyecto, los puntos de referencia no deben estar ocultos según la configuración de Categoría ni Modificaciones de visibilidad/gráficos.
Cotas	
Curva(s) controladora(s)	Con esta opción seleccionada, el punto de referencia es un punto controlador que afecta a geometría. Si no está seleccionada, este parámetro es de sólo lectura y el punto de referencia será libre u hospedado.
Controlado por anfitrión	Con esta opción seleccionada, el punto de referencia es un punto hospedado que se mueve a lo largo de la geometría hospedada correspondiente. Si no está seleccionada, este parámetro será de sólo lectura y el punto de referencia será libre.
Parámetro hospedado	Proporción (de 0 a 1) de la ubicación del punto de referencia a lo largo de una línea, una curva o un borde de superficie. Esto sólo concierne a los puntos de referencia hospedados. Para círculos y elipses los valores admitidos son 0-2 pi; y para curvas no periódicas 0-1.
Parámetro U hospedado	Ubicación del punto de referencia a lo largo de la rejilla en U. El parámetro es una distancia en unidades de proyecto desde el centro de la superficie. Esto sólo concierne a los puntos de referencia hospedados en una superficie.
Parámetro V hospedado	Ubicación del punto de referencia a lo largo de la rejilla en V. El parámetro es una distancia en unidades de proyecto desde la superficie. Esto sólo concierne a los puntos de referencia hospedados en una superficie.
Desfase	La distancia desde el plano de referencia del punto de referencia. Esto sólo concierne a los puntos de referencia controladores y libres.
Componente adaptativo	
Punto	Punto de referencia, Punto de colocación (adaptativo) o Punto de pinzamiento de forma (adaptativo). Especifica el tipo de punto de referencia. El punto de coloca-

Nombre	Descripción
	ción (adaptativo) se desplaza libremente en un entorno 3D.
Número	Especifica el número que determina la secuencia de colocación de puntos de un panel de muro cortina por patrón o un componente adaptativo.
Mostrar número de colocación	Nunca, Cuando estén seleccionados o Siempre. Especifica si el número de punto adaptativo se muestra como anotación y cuándo.
Orientación	Por referencia de anfitrión, Cálculo automático, Vertical al colocar, Ortogonal al colocar o Vertical en familia. Especifica el plano de referencia para la orientación vertical del punto adaptativo.
Restringido	Ninguno, Centro (Izquierda/Derecha), Centro (Frontal/Posterior) o Nivel de referencia . Especifica el rango al que se restringe un punto de pinzamiento de forma adaptativo.
Otros	
Nombre	Nombre definido por el usuario para el punto. El nombre se mostrará en un cuadro de información de herramientas cuando el punto se resalte con el cursor.

Modo Rayos X

En modo Rayos X se muestra el esqueleto de geometría subyacente de una forma seleccionada. Las superficies aparecen transparentes, para facilitar la interacción directa con los elementos individuales que constituyen la forma. Este modo resulta útil para entender cómo se construye una forma, o cuando es preciso seleccionar una parte concreta de la forma para manipularla.

El modo Rayos X está disponible para una sola forma en un momento dado, y se muestra en todas las vistas de modelo. Por ejemplo, si se muestran varias vistas en mosaico y activa el modo Rayos X para una forma en una vista, también se aplicará ese modo a las demás vistas. Asimismo, al desactivar el modo Rayos X en una vista se desactiva en las otras.

NOTA Téngase en cuenta que el modo no se mantiene de una sesión a otra.

Acceso al modo Rayos X

1 Seleccione una forma. El modo Rayos X queda disponible en la cinta de opciones. Consulte Selección de formas en la página 179.

2 Haga clic en la ficha Modificar | Elemento de forma ➤ grupo Elemento de forma ➤ Rayos X.

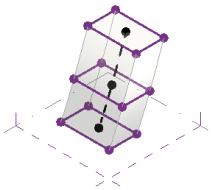
Se muestran la geometría y los nodos de la forma.

Visualización de elementos en modo Rayos X

Con el modo Rayos X activado, se muestran los perfiles, los caminos explícitos e implícitos, los ejes y los nodos de control que se han usado para crear una forma.

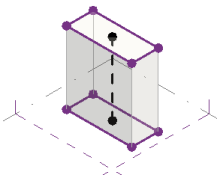
En modo Rayos X se muestran:

- **Perfiles**
  Los bucles o las líneas que se han dibujado para crear extrusiones, solevados, revoluciones y barridos.

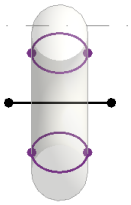


- **Caminos explícitos**
  La línea dibujada para definir un barrido.

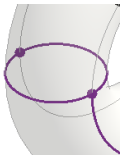
- **Caminos implícitos**
  La línea creada por el sistema para construir extrusiones y solevados.



- **Ejes**
  La línea creada por el usuario para definir la rotación de una revolución.



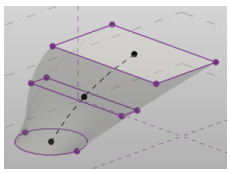
- **Nodo de control**
  Los puntos que el sistema crea en el camino que hospeda perfiles individuales.



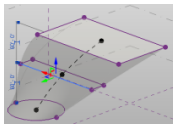
Manipulación de formas en modo Rayos X

1 Seleccione una forma.

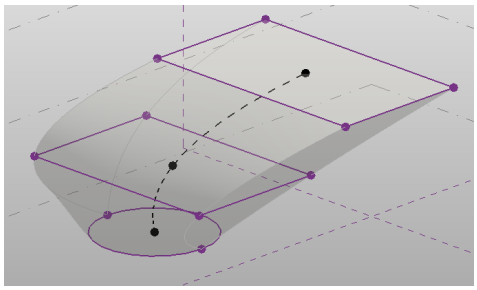
2 Haga clic en la ficha Modificar | Elemento de forma ➤ grupo Elemento de forma ➤ Rayos X. La forma se muestra en modo Rayos X.



3 Al seleccionar los elementos de la forma se muestra el pinzamiento 3D.



4 Arrastre la flecha de pinzamiento 3D.



NOTA También puede seleccionar y suprimir perfiles, bordes y vértices en el modo Rayos X.

Perfiles

Un perfil es una línea, una cadena de líneas conectadas o un bucle cerrado que se puede usar para generar una forma. Los perfiles se pueden manipular para convertir la geometría de una forma.

Se pueden añadir perfiles a estos tipos de forma:

- extrusiones
- solevados
- barridos

Consulte Añadir un perfil a una forma en la página 189.

Temas relacionados

- Perfiles bloqueados en la página 172
- Bloqueo y desbloqueo de perfiles en la página 173

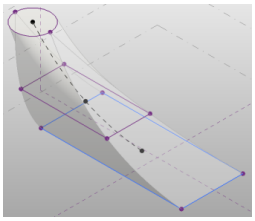
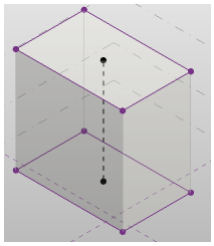
Perfiles bloqueados

Los perfiles se pueden bloquear y desbloquear. Cuando los perfiles están bloqueados, la forma mantiene una relación entre los perfiles superior e inferior y existen limitaciones de manipulación. Cuando los perfiles están desbloqueados, la forma se puede manipular libremente.

NOTA Si el plano de trabajo es vertical, la relación de perfil restringido estará entre la izquierda y la derecha.

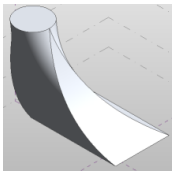
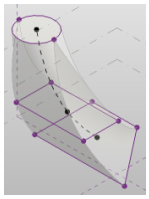
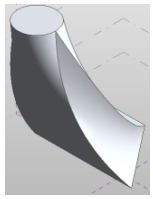
Con perfiles bloqueados, la manipulación de uno de ellos también afecta al otro y, por lo tanto, a la forma entera. Por ejemplo, si se selecciona el perfil superior y se bloquea, los demás perfiles adoptarán la forma del superior.

En los siguientes gráficos se muestra una forma sin restricciones que se bloquea en el perfil inferior (cuadrado) seleccionado.

Forma sin restricciones	Forma bloqueada resultante
	

Haga clic en la ficha Modificar | Elemento de forma ➤ grupo Elemento de forma ➤ Bloquear perfiles, para tener una forma sin restricciones. Consulte Formas sin restricciones y basadas en referencias en la página 177.

Con perfiles sin restricciones, se puede manipular el borde o el vértice de los mismos.

Forma sin restricciones inicial	Vértice inferior derecho modificado	Forma sin restricciones resultante
		

Temas relacionados

- Bloqueo y desbloqueo de perfiles en la página 173

Bloqueo y desbloqueo de perfiles

Para desbloquear un perfil

1 Seleccione una forma bloqueada. Consulte Selección de formas en la página 179.

2 Haga clic en la ficha Modificar | Elemento de forma ➤ grupo Modificar Forma ➤ Anular bloqueo de perfiles.

Para bloquear un perfil

1 Seleccione una forma. Consulte Selección de formas en la página 179.

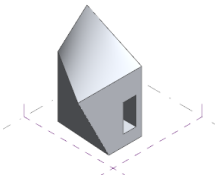
2 Haga clic en la ficha Modificar | Elemento de forma ➤ grupo Modificar elemento de forma ➤ Bloquear perfiles. El perfil seleccionado controla la forma bloqueada.

Se bloquean todos los perfiles de la forma, incluidos los que se puedan haber añadido después de desbloquear el perfil.

NOTA Use el modo Rayos X para ver los perfiles de una forma. Consulte Modo Rayos X en la página 169.

Formas

Empiece a experimentar con un concepto de edificación creando formas geométricas, extrusiones, barridos y solevados diversos. Las formas se crean siempre trazando líneas, seleccionándolas y haciendo clic en Crear forma. Utilice esta herramienta para desarrollar superficies o formas sólidas o vacías 3D que luego podrá manipular directamente mediante los controles de manipulación de forma 3D.



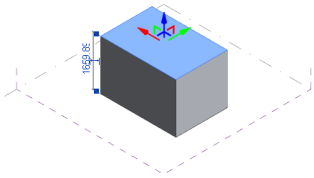
Los tipos de línea válidos para crear una forma son los siguientes:

- Líneas
- Líneas de referencia
- Línea por puntos
- Líneas importadas
- Bordes de otra forma
- Líneas o bordes de familias cargadas

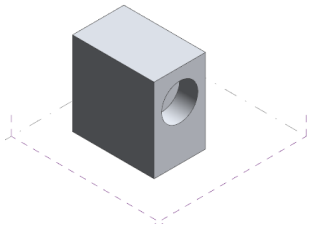
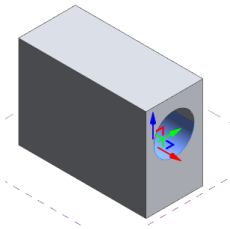
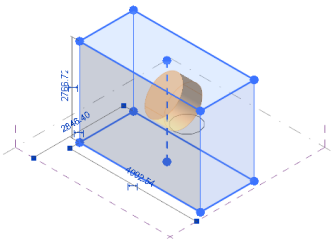
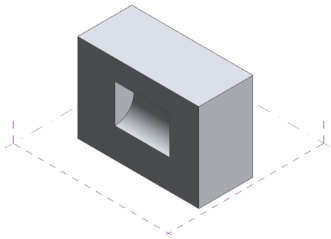
Formas sólidas y vacías

La herramienta Crear forma ofrece dos herramientas:

- Forma sólida
  La herramienta Forma sólida se usa para crear geometría sólida.



- Forma vacía
  La herramienta Forma vacía se usa para crear formas negativas (vacíos) que cortan geometría sólida.

Vacío que corta una forma sólida	
Controles 3D en un vacío seleccionado	
Vacío arrastrado al centro de la forma sólida (se muestra en modo Rayos X).	
Vacío arrastrado desde el centro de la forma sólida a una superficie, cuya geometría corta.	

Temas relacionados

- Perfiles en la página 171
- Modo Rayos X en la página 169

Creación de formas sólidas

1 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Dibujar y seleccione una herramienta de dibujo. Consulte Introducción a las tareas de dibujo en la página 147.

2 Haga clic en el área de dibujo y trace un bucle cerrado.

3 Haga ficha en la ficha Inicio ➤ grupo Seleccionar ➤ Modificar.

4 Seleccione las líneas.

5 Haga clic en la ficha Modificar | Elemento de forma ➤ grupo Forma ➤ Crear forma. Se crea una extrusión sólida.

6 (Opcional) Haga clic en la ficha Modificar | Elemento de forma ➤ grupo Forma ➤ Forma vacía para convertir esta forma en vacío.

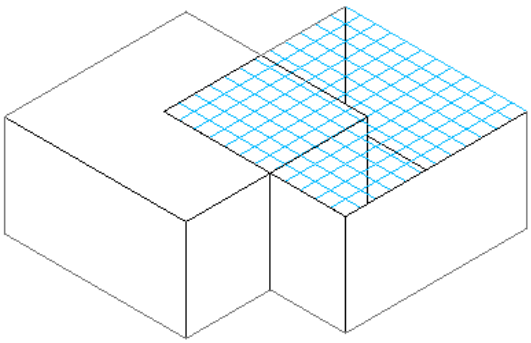
Corte de geometría con sólidos

Puede utilizar formas sólidas para cortar otros sólidos del mismo modo que corta vacíos. La diferencia es que al utilizar un sólido se elimina el área solapada y se conservan los sólidos adyacentes. Con geometría sólida se pueden cortar:

- Elementos de forma
- Formas con superficies divididas
- Formas con combinaciones geométricas
- Ejemplares de familia dentro del editor de masas.

Para cortar un sólido con una forma sólida

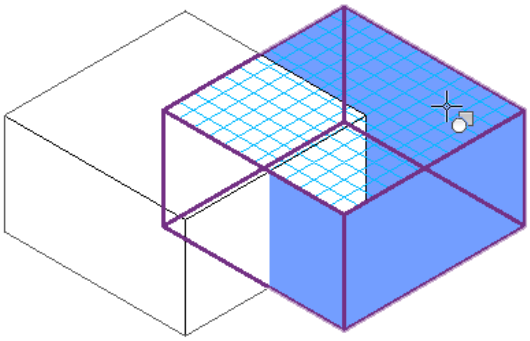
1 Cree dos sólidos adyacentes.



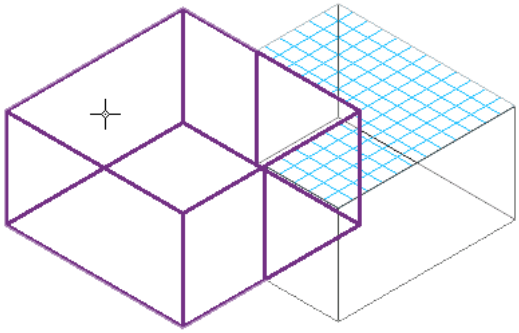
En este procedimiento, la forma sólida que se va a cortar tiene una superficie dividida para mostrar cómo se representa el corte.

2 Haga clic en la ficha Modificar ➤ grupo Geometría ➤ Cortar.

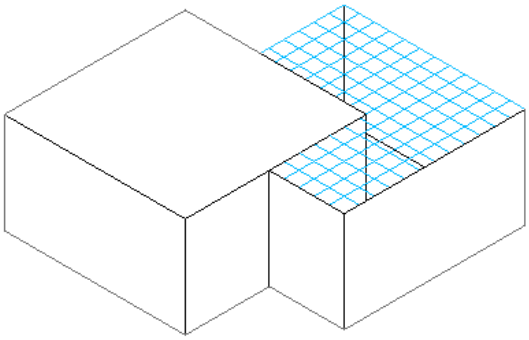
3 Seleccione la forma sólida que cortar.



4 Seleccione la forma sólida que realizará el corte.



Los sólidos se cortan y se pueden editar con herramientas de edición de forma, pero se mantiene la relación de corte.



NOTA Cuando se importa a un proyecto una masa de geometría sólida para corte, no es posible interactuar con los sólidos individuales. Asimismo, si la geometría sólida para corte tiene niveles aplicados, no se reconocerán en el entorno del proyecto.

Creación de formas vacías

1 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Dibujar y seleccione una herramienta de dibujo. Consulte Introducción a las tareas de dibujo en la página 147.

2 Haga clic en el área de dibujo y trace un bucle cerrado.

3 Haga ficha en la ficha Inicio ➤ grupo Seleccionar ➤ Modificar.

4 Seleccione las líneas.

5 Haga clic en la ficha Modificar | Elemento de forma ➤ grupo Forma ➤ menú desplegable Crear forma ➤ Forma vacía. Se crea una extrusión vacía.

6 (Opcional) Haga clic en la ficha Modificar | Elemento de forma ➤ grupo Forma ➤ Forma sólida para convertir esta forma en sólido.

Temas relacionados

- Cortar geometría en la página 1511

Acceso a la herramienta Crear forma

La herramienta Crear forma está disponible en la plantilla de familia de masas (Masa.rft), la plantilla de familia de muro cortina por patrón (Panel de muro cortina por patrón.rft) y a través de la herramienta Masa in situ en un proyecto. Consulte Creación de una masa in situ en la página 1404. El acceso a la herramienta Crear forma depende de si la vía de acceso al entorno de diseño conceptual es el archivo de familia de masas (RFT) o un archivo de proyecto (RVT).

Para acceder a Crear forma desde una plantilla de familia de masas (RFT)

1 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Dibujar y seleccione una herramienta de dibujo con la que crear cualquier tipo de línea.

NOTA También puede crear una línea por puntos. Consulte Puntos de referencia en la página 158.

2 Dibuje la línea y selecciónela.

La herramienta Crear forma queda disponible en la ficha Modificar | Elemento de forma ➤ grupo Forma. Consulte Creación de formas sólidas en la página 175.

Para acceder a Crear forma desde un archivo de proyecto (RVT)

1 Haga clic en la ficha Arquitecto y emplazamiento ➤ grupo Masa conceptual ➤ Masa in situ.

2 Asigne un nombre a la masa in situ en el cuadro de diálogo Nombre. Ahora está disponible el entorno de diseño conceptual.

3 Cree una forma. Consulte Creación de formas sólidas en la página 175.

4 Haga clic en la ficha Modificar | Elemento de forma ➤ grupo Editor in situ ➤ Finalizar masa.

Formas sin restricciones y basadas en referencias

Según las herramientas utilizadas, se pueden crear dos tipos de forma en el entorno de diseño conceptual.

- forma sin restricciones
- forma basada en referencia

El comportamiento de estos dos tipos de forma puede ser distinto al realizar modificaciones

Forma sin restricciones	Forma basada en referencia
Muestra una línea continua cuando se resalta.	Muestra una línea discontinua cuando se resalta.
Se crea cuando no se necesita otra forma o tipo de referencia.	Se crea cuando se necesita una relación paramétrica entre la forma y otra geometría o referencias.
Se crea con cualquiera de las líneas del grupo Dibujar. Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Dibujar ➤ Línea.	Se crea mediante líneas de referencia, puntos de referencia o cualquier parte de otra forma. Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Dibujar ➤ Referencia.
No depende de otros objetos.	Depende de sus referencias. Al cambiar la referencia de la que depende, también cambiará la forma basa en referencia.
Los perfiles están desbloqueados por defecto.	Los perfiles están bloqueados por defecto para extrusiones y barridos.
Los bordes, las superficies y los vértices se pueden editar directamente.	Se modifican editando directamente el elemento de referencia. Por ejemplo, seleccione un línea de referencia y arrástrela usando los controles 3D.

Temas relacionados

- Tipos de forma en la página 179

Conversión de formas basadas en referencias en formas sin restricciones

1. Seleccione las líneas de referencia en una forma basada en referencia.
2. En la paleta Propiedades, desactive la casilla Es línea de referencia.

La forma no tiene restricciones.

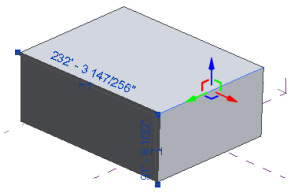
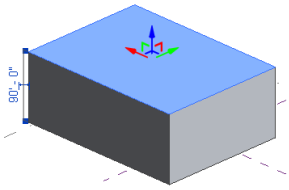
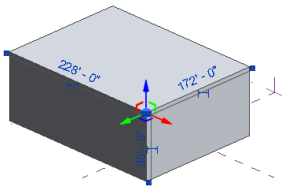
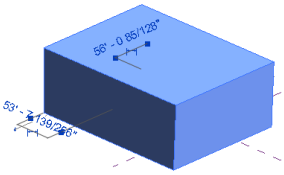
Temas relacionados

- Creación de formas sólidas en la página 175
- Creación de formas vacías en la página 176

Selección de formas

Se puede seleccionar una forma entera o sus bordes, superficies o vértices. Sitúe el cursor sobre cualquier elemento de forma para resaltarlo y haga clic para seleccionarlo o pulse *Tab* para resaltar todos sus elementos y luego seleccione la forma entera. Pulse *Tab* repetidamente para recorrer los elementos seleccionables y haga clic para seleccionar el elemento deseado cuando se resalte.

En los gráficos siguientes se muestran los elementos que es posible seleccionar en una forma.

Elemento de forma	Elemento de forma seleccionado
Borde	
Superficie	
Vértice	
Forma entera	

Temas relacionados

- Manipulación de formas en la página 194
- Manipulación de formas en modo Rayos X en la página 171

Tipos de forma

En el entorno de diseño conceptual se pueden crear diversos tipos de formas útiles para desarrollar un concepto de diseño. Para crear cada tipo de forma debe acceder a la herramienta Crear forma. Consulte Acceso a la herramienta Crear forma en la página 177.

Formas de superficie

En el entorno de diseño conceptual, las superficies se crean a partir de bordes o líneas abiertas (no mediante perfiles cerrados).

NOTA Si las dos líneas son paralelas, el resultado será una superficie 2D que se puede utilizar para componer otros modelos. Consulte Forzado de cursor 3D en la página 148.

Para crear una superficie usando una línea

1. Seleccione un plano de trabajo para la superficie. Consulte Definición y visualización de planos de trabajo en la página 152.
2. Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Dibujar ➤ Línea.
3. Dibuje una línea en el plano de trabajo.
4. Seleccione otro plano de trabajo.
5. Dibuje una línea en este plano de trabajo.
6. Seleccione las líneas.
7. Haga clic en Crear forma.

Para crear una superficie usando la barra de opciones

1. Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Dibujar ➤ Línea.
2. En la barra de opciones, seleccione Crear superficie utilizando bucles cerrados.
3. (Opcional) En la barra de opciones, seleccione Cadena para crear una cadena de línea.
4. Dibuje un perfil cerrado.

La superficie se crea automáticamente.

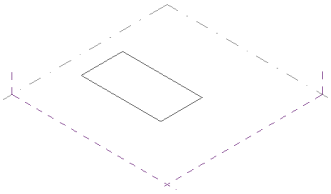
Temas relacionados

- Formas sin restricciones y basadas en referencias en la página 177
- Creación de formas sólidas en la página 175
- Creación de formas vacías en la página 176

Extrusiones

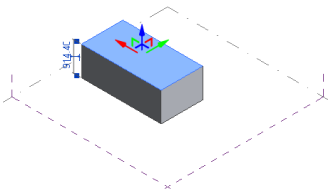
En el entorno de diseño conceptual, las extrusiones se crean a partir de perfiles cerrados o de superficies derivadas de perfiles cerrados.

1. Dibuje un perfil cerrado. Por ejemplo, puede usar la ficha Inicio ➤ grupo Dibujar ➤ (Rectángulo).



2 Seleccione el perfil.

3 Haga clic en la ficha Modificar | Elemento de forma ➤ Crear forma.



Puede modificar la cota de una extrusión utilizando los pinzamientos de arrastre 3D o editando la cota temporal en el área de dibujo. Consulte Acotación de formas en la página 191.

Temas relacionados

- Creación de formas sólidas en la página 175
- Creación de formas vacías en la página 176

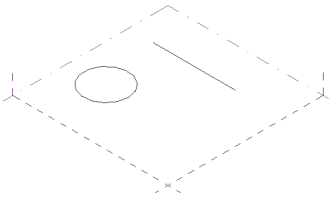
Revoluciones

En el entorno de diseño conceptual, una revolución se crea a partir de una línea y una forma 2D dibujadas en el mismo plano de trabajo. La línea define el eje alrededor del que gira la forma para crear una forma 3D.

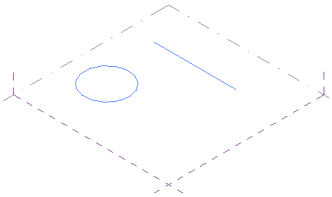
NOTA En el paso 2 puede crear una revolución de superficie mediante líneas que no formen un bucle cerrado.

1 Dibuje una línea en un plano de trabajo.

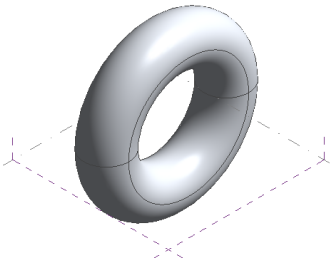
2 Dibuje un perfil cerrado en el mismo plano, junto a la línea.



3 Seleccione la línea y el perfil cerrado.



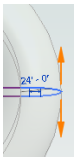
4 Seleccione Crear forma. Consulte Acceso a la herramienta Crear forma en la página 177.



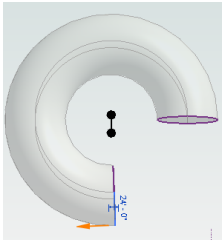
Para abrir una revolución

1 **CONSEJO** El modo Rayos X es útil para identificar el borde.

Seleccione el borde exterior del perfil de revolución.



2 Arrastre a otra posición la flecha de control naranja.



Temas relacionados

- Creación de formas sólidas en la página 175

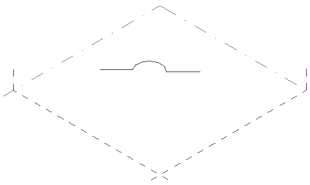
Barridos

En el entorno de diseño conceptual, un barrido se crea a partir de un perfil 2D extendido a lo largo de un camino. El perfil se compone de líneas dibujadas en sentido perpendicular a la línea o a la serie de líneas que definen el camino. El barrido se puede crear seleccionando el perfil y el camino y haciendo clic en Crear forma.

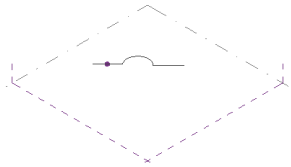
Puede usar caminos multisegmento para crear un barrido si el perfil se compone de bucles cerrados. Si el perfil no está cerrado, no crea un barrido a lo largo del camino multisegmento. Si el camino es un segmento de una sola línea, use un perfil abierto para crear el barrido.

Para crear un barrido multisegmento

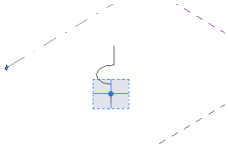
1 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Dibujar ➤ Línea y dibuje una serie de líneas conectadas para formar un camino.



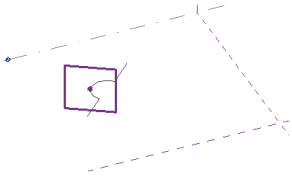
2 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Dibujar ➤ Elemento de punto y haga clic en el camino para colocar un punto de referencia.



3 Seleccione el punto de referencia. Se mostrará el plano de trabajo.



4 Dibuje un perfil cerrado en el plano de trabajo.



5 Seleccione la línea y los perfiles.

6 Haga clic en la ficha Modificar | Líneas ➤ grupo Forma ➤ Crear forma. Consulte Acceso a la herramienta Crear forma en la página 177.

Temas relacionados

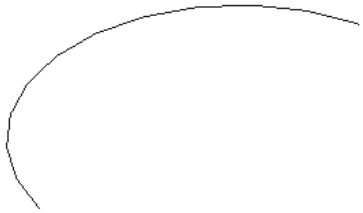
- Creación de formas sólidas en la página 175
- Creación de formas vacías en la página 176

Fundidos de barrido

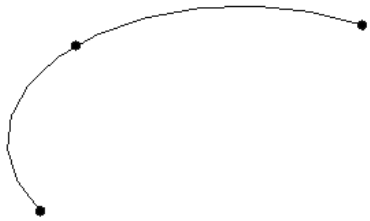
En el entorno de diseño conceptual, un fundido de barrido se crea a partir de dos o más perfiles 2D barridos a lo largo de un camino. El perfil se compone de líneas dibujadas en sentido perpendicular a la línea o a la serie de líneas que definen el camino.

Para crear un fundido de barrido.

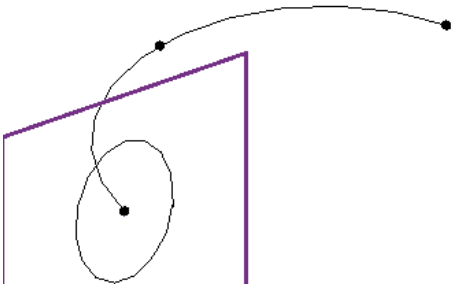
1 Utilice las herramientas disponibles en la ficha Inicio ➤ grupo Dibujar, para crear una serie de líneas conectadas que formen un camino.



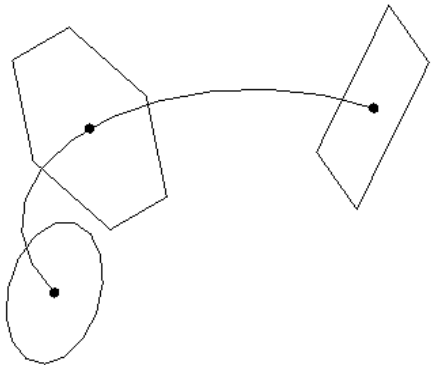
2 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Dibujar ➤ Elemento de punto y coloque puntos de referencia para los perfiles del fundido de barrido a lo largo del camino.



3 Seleccione un punto de referencia y dibuje un perfil cerrado en su plano de trabajo.

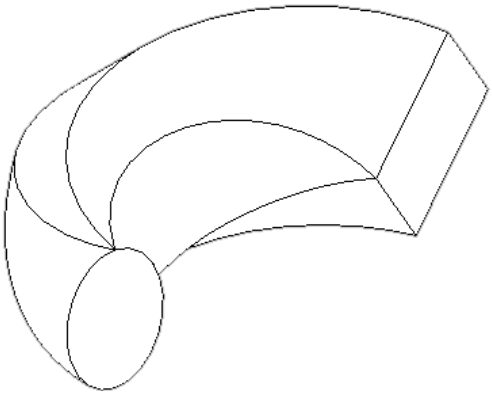


4 Dibuje perfiles para los demás puntos de referencia.



5 Seleccione el camino y los perfiles.

6 Haga clic en la ficha Modificar | Líneas ➤ grupo Forma ➤ Crear forma. Consulte Acceso a la herramienta Crear forma en la página 177.



Temas relacionados

- Creación de formas sólidas en la página 175
- Creación de formas vacías en la página 176

Solevados

Un solevado es una forma que se crea fusionando dos perfiles situados en planos de trabajo distintos.

NOTA La geometría de solevado admite perfiles tanto abiertos como cerrados.

Para crear un solevado sólido

1 Dibuje un perfil cerrado en un plano de trabajo.

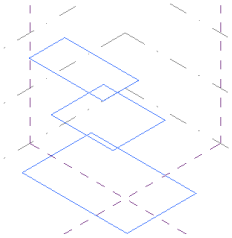
2 Haga clic en un plano de referencia o en un nivel para seleccionar un plano de trabajo diferente.

3 Dibuje un nuevo perfil cerrado.

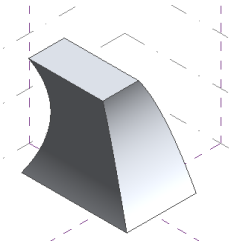
4 Haga clic en un plano de referencia o en un nivel para seleccionar un plano de trabajo diferente.

5 Dibuje un perfil cerrado en el tercer plano de referencia.

6 Seleccione los tres perfiles.



7 Haga clic en Crear forma. Consulte Acceso a la herramienta Crear forma en la página 177.



Temas relacionados

- Creación de formas sólidas en la página 175
- Creación de formas vacías en la página 176

Modificación de formas

Las formas se pueden modificar directamente con las flechas de pinzamiento 3D y también añadiendo, suprimiendo o modificando bordes y perfiles.

Al seleccionar una forma en el entorno conceptual, están disponibles las herramientas de modificación detalladas a continuación.

Grupo	Herramienta	Descripción
Selección	Modificar	Para completar una acción en el área de dibujo.
Dibujar	Herramientas de línea	Para crear formas sin restricciones y formas basadas en referencias. Consulte Formas sin restricciones y basadas en referencias en la página 177.
Elemento	Propiedades del elemento	Para definir propiedades de tipo y ejemplar.
Modo	Editar perfil	Modifica el boceto en el que se basa la forma. Consulte Modificación de perfi-

Grupo	Herramienta	Descripción
		les de forma en la página 189.
Forma	Crear forma	Crea formas sólidas. Consulte Acceso a la herramienta Crear forma en la página 177.
	Forma sólida	Crea una forma sólida o cambia una forma de vacío a sólido. Consulte Creación de formas sólidas en la página 175.
	Forma vacía	Crea una forma vacía o cambia una forma de sólido a vacío. Creación de formas vacías en la página 176.
Dividir	Dividir superficie	Divide una superficie. Consulte Racionalización de superficies en la página 196.
Elemento de forma	Rayos X	Muestra u oculta el esqueleto de la geometría subyacente de una forma, para facilitar la selección de sus elementos. Consulte Modo Rayos X en la página 169.
	Añadir borde	Añade bordes a una forma. Consulte Añadir un borde a una forma en la página 188.
	Añadir perfil	Añade perfiles a una forma. Consulte Añadir un perfil a una forma en la página 189.
	Disolver	Elimina las superficies de una forma. Consulte Disolución de elementos de forma en la página 189.
	Bloquear perfiles	Mantiene la forma bloqueada en la parte superior e inferior de los perfiles. Consulte Perfiles en la página 171.
	Anular bloqueo de perfiles	Desbloquea la forma. Consulte Perfiles en la página 171.
	Seleccionar nuevo anfitrión	Mueve la forma a un nuevo anfitrión. Consulte Cambio

Grupo	Herramienta	Descripción
		de anfitrión de formas en la página 190.

Temas relacionados

- Manipulación de formas en la página 194
- Selección de formas en la página 179

Añadir elementos a una forma

Las formas también se pueden modificar añadiendo bordes y perfiles. La herramienta Añadir borde se usa para añadir bordes a elementos de forma.

La herramienta Añadir perfil se usa para añadir perfiles a elementos de forma. Los perfiles se pueden manipular para modificar la geometría de una forma. Consulte Perfiles en la página 171.

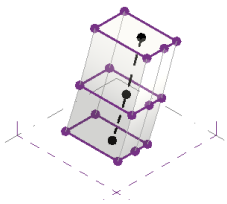
Añadir un borde a una forma

1 Seleccione una forma.

2 Haga clic en la ficha Modificar | Elementos de forma ➤ grupo Modificar Forma ➤ Añadir borde.

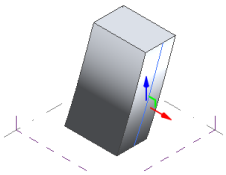
3 Mueva el cursor sobre la forma para mostrar una vista previa del borde y haga clic para añadir el borde.

El borde se muestra en la forma.

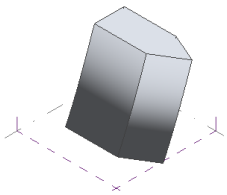


4 Seleccione el borde.

Los pinzamientos 3D quedan disponibles.



5 Haga clic en una flecha de pinzamiento 3D para manipular el borde. Se modifica la geometría de la forma.



Añadir un perfil a una forma

1 Seleccione una forma.

CONSEJO El modo Rayos X es útil para ver la geometría de la forma. Consulte Modo Rayos X en la página 169.

2 Haga clic en la ficha Modificar | Elemento de forma ➤ grupo Elemento de forma ➤ Añadir perfil.

3 Mueva el cursor sobre la forma para mostrar una vista previa de la posición del perfil.

4 Haga clic para colocar el perfil.

Modificación de perfiles de forma

Puede editar los perfiles o los caminos a partir de los que se han creado formas.

1 Seleccione un perfil, un camino o una superficie que editar. Puede seleccionar y editar.

En algunos casos, por ejemplo en barridos o fundidos de barrido, esto puede ser más fácil en Modo Rayos X en la página 169.

2 Haga clic en la ficha Modificar | Elemento de forma ➤ grupo Modo ➤ Editar perfil.

Se activará un modo de boceto en el área de dibujo. Pero las formas creadas a partir de geometría de referencia no tienen un modo de boceto y es preciso modificar dicha geometría directamente.

3 Utilice las herramientas de dibujo de la ficha Modificar | Elemento de forma > Editar perfil para editar el perfil. El Visor de plano de trabajo es especialmente útil.

NOTA Al editar perfiles bloqueados, sólo es editable el perfil principal. Normalmente, éste es el perfil hospedado por un plano o un nivel de referencia.

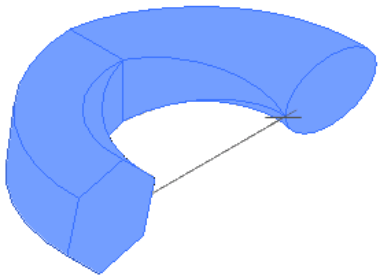
4 Haga clic en Finalizar modo de edición.

Disolución de elementos de forma

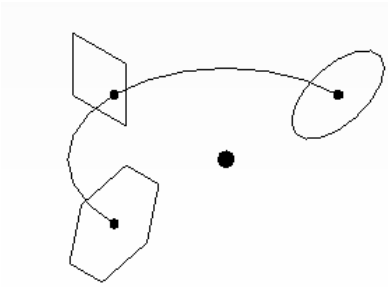
Puede disolver una forma de modo que sólo queden las curvas editables subyacentes. Luego puede volver a crear la forma.

Para disolver una forma

1 Seleccione la forma.



2 Haga clic en la ficha Modificar | Elemento de forma ➤ grupo Elemento de forma ➤ Disolver.



Se eliminan todas las superficies de la forma pero se conservan los caminos y las curvas de perfil.

3 Edite las curvas y los caminos según sea necesario.

Supresión de elementos de forma

Se pueden suprimir las superficies, los bordes y los vértices de una forma. Puede utilizar *Ctrl* para seleccionar elementos de uno en uno, o trazar un cuadro de selección para seleccionar todos los elementos de la forma.

NOTA Asegúrese de que no se seleccionan planos de trabajo al trazar el cuadro de selección, ya que de ocurrir así se suprimirán.

1 Seleccione una forma.

NOTA El modo Rayos X es útil para identificar los elementos de la forma. Consulte Modo Rayos X en la página 169.

2 Mueva el cursor sobre la forma y pulse *Tab* para resaltar sus elementos.

3 Haga clic para seleccionar el elemento.

4 Haga clic en la ficha Modificar | Elemento de forma ➤ grupo Modificar ➤ Suprimir.

Cambio de anfitrión de formas

Las formas se hospedan en el plano de trabajo, el nivel o la superficie en la que se hayan dibujado. Para ver el plano de trabajo hospedado, haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Plano de trabajo ➤ Mostrar.

Para cambiar el anfitrión de una forma

1 Seleccione una forma.

2 Haga clic en la ficha Modificar | Elemento de forma ➤ grupo Elemento de forma ➤ Seleccionar nuevo anfitrión.

3 Seleccione un anfitrión en la lista Plano de colocación, en la barra de opciones. El anfitrión se resalta en el área de dibujo y el cursor aparece como un círculo morado.

4 Haga clic para hospedar la forma en el plano de trabajo que ha seleccionado.

Temas relacionados

- Planos de trabajo 3D en la página 151

Acotación de formas

Existen varios métodos de definición de cotas de forma:

- Puede utilizar controles 3D para la manipulación directa.
  Arrastre las flechas de pinzamiento 3D de una forma hasta que la cota tenga el valor deseado. Puede seleccionar un borde, un punto o un vértice para activar los pinzamientos 3D. Arrastre una flecha de pinzamiento 3D. Al arrastrar la flecha, en el área de dibujo se muestra información de cotas. Consulte Manipulación de formas en la página 194.
- Puede crear cotas temporales directamente en el área de dibujo.
  Las cotas temporales se muestran en la superficie de una forma seleccionada Esta cota se puede hacer permanente haciendo doble clic en ella y pulsando la tecla *Intro*.
- Puede seleccionar la opción para mostrar cotas en la barra de opciones.
- Defina las restricciones para las líneas de modelo en la paleta Propiedades. Consulte Propiedades de ejemplar de línea de modelo de diseño conceptual en la página 150.

Cotas etiquetadas

En el entorno de diseño conceptual, puede etiquetar cotas asignándoles parámetros y luego usar el método de manipulación directa para explorar variaciones de diseño. Al manipular una cota etiquetada, se ajusta toda la geometría relacionada con ella y las etiquetas de cota cambian para reflejar los nuevos valores. Las etiquetas de cota cambian dinámicamente cuando se manipulan en el área de dibujo.

Al cambiar sus valores, también se actualizan los valores de parámetros de tipo de familia, en el cuadro de diálogo Tipos de familia; aquí puede introducir fórmulas para definir relaciones entre cotas, como se muestra.

Por ejemplo, arrastre una cota etiquetada a una nueva posición. Todas las líneas asociadas mediante fórmulas se mueven con respecto a su configuración. Por ejemplo, en el parámetro `B = A/2`, el valor de B es siempre

la mitad del valor de parámetro A. Si el valor de B cambia a `8`, el valor de A cambia a `16`. Puede ver cómo cambian los valores de parámetro en el área de dibujo cuando manipule estas líneas directamente.

Las fórmulas asignadas a un parámetro se muestran en la lista desplegable Etiqueta, en la barra de opciones. Estas fórmulas se pueden seleccionar y aplicar a las cotas etiquetadas. Cuando se aplica a una cota, la fórmula se muestra como la nueva etiqueta en el área de dibujo.

NOTA Para mostrar todas las cotas asociadas, en la barra de opciones, haga clic en Cotas relacionadas; o seleccione un parámetro en el cuadro de diálogo Tipo de familia.

Etiquetado de cotas

1 Seleccione una línea en el área de dibujo. Se mostrará la cota temporal de la línea.

2 Haga clic en (Hacer permanente esta cota temporal) para crear una cota permanente.

3 Haga clic en la cota.

4 En la barra de opciones, seleccione <Añadir parámetro> en la lista desplegable Texto de etiqueta.

5 En el cuadro de diálogo Propiedades de parámetro, asigne un nombre.

6 Para Agrupar parámetro en, seleccione Cotas.

7 Haga clic en Aceptar.

Asociación de parámetros

1 Haga clic en una cota en el área de dibujo.

2 Haga clic en la ficha Modificar | Cotas ➤ grupo Propiedades ➤ Tipos de familia.

3 En Cotas, introduzca una fórmula para uno de los parámetros de la columna Fórmula.

4 Haga clic en Aceptar.

Visualización de valores de parámetro

1 Haga clic en una cota en el área de dibujo.

2 En la barra de opciones, seleccione un valor de parámetro en la lista desplegable Texto de etiqueta.

Eliminación de valores de parámetro

1 Haga clic en una cota en el área de dibujo.

2 En la barra de opciones, seleccione <Ninguno> en la lista desplegable Texto de etiqueta.

Bloqueo de cotas etiquetadas

Para mantener las relaciones paramétricas entre cotas etiquetadas, puede bloquearlas. Para bloquear una cota directamente en el área de dibujo, haga clic en junto a la cota.

Cuando una cota etiquetada está bloqueada, también se bloquean sus parámetros asociados. Esto implica que al mover las cotas en el área de dibujo, se aplican restricciones a los parámetros asociados y se mantiene el valor de la cota.

NOTA Las cotas bloqueadas y los parámetros asociados a ellas no se pueden cambiar en el área de dibujo. Para modificarlas debe usar la columna Bloquear, en el cuadro de diálogo Tipos de familia.

Al desbloquear una cota etiquetada, se desbloquea toda la geometría a la que hace referencia y se anulan sus restricciones.

Para bloquear una cota etiquetada en el cuadro de diálogo Tipos de familia

1 Haga clic en una cota en el área de dibujo.

2 Haga clic en la ficha Modificar | Cotas ➤ grupo Propiedades ➤ Tipos de familia.

3 Seleccione Bloquear para restringir un parámetro.

Referencias de geometría importada

Se pueden asignar referencias a la geometría de superficies y sólidos ACIS importada en el entorno de diseño conceptual, con el fin de crear una forma, dividir una superficie u hospedar elementos de punto.

La tabla siguiente describe las herramientas del entorno de diseño conceptual disponibles para crear referencias de geometría ACIS importada:

Tipo de geometría ACIS	Herramienta Crear forma	Herramienta Dividir superficie	Punto de referencia hospedado
Borde	x		x
Curva	x		x
Superficie	x	x	x

NOTA No es posible usar referencias no admitidas (por ejemplo, mallas poligonales).

Temas relacionados:

- Importación de objetos ACIS en la página 66
- Importación o vinculación de formatos CAD en la página 62
- Importación de estudios de masa de otras aplicaciones en la página 1438
- Formas en la página 173
- Racionalización de superficies en la página 196
- Puntos de referencia en la página 158

Propiedades de ejemplar de modelo de diseño conceptual

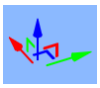
Para ver y modificar las siguientes propiedades de ejemplar de una forma seleccionada, utilice la paleta Propiedades. Consulte Propiedades de los ejemplares de línea de modelo en la página 605.

En el entorno de diseño conceptual las formas se pueden especificar como sólidas o vacías.

Nombre	Descripción
Gráficos	
Sólido/Vacío	Especifica si la forma debe ser sólida o vacía.

Manipulación de formas

Cada forma sin restricciones tiene un pinzamiento 3D que aparece cuando se selecciona un punto de referencia, una superficie, un borde, un vértice o un punto. Este control permite manipular una forma directamente arrastrándola a lo largo de los ejes o los planos definidos por los sistemas de coordenadas locales o globales.



Los pinzamientos 3D permiten:

- alternar entre coordenadas locales y globales.
- manipular una forma directamente.

Puede arrastrar las flechas de pinzamiento 3D para ajustar el tamaño o la ubicación de una forma. Las flechas se orientan con relación a la forma seleccionada, pero también se puede cambiar dicha orientación entre los sistemas de coordenadas local y global XYZ pulsando la *barra espaciadora*.

Temas relacionados

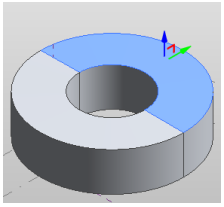
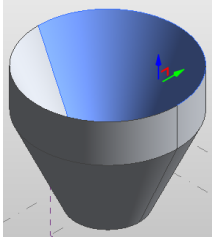
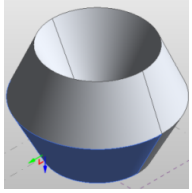
- Modificación de formas en la página 186
- Acotación de formas en la página 191
- Formas sólidas y vacías en la página 173

Sistemas de coordenadas

El sistema de coordenadas globales de una forma se basa en las coordenadas norte, este, sur y oeste de ViewCube. Cuando una forma se reorienta y tiene una relación distinta con el sistema de coordenadas global, se encuentra en el sistema de coordenadas local.

Use...	Para arrastrar el objeto...
Flecha azul	a lo largo del eje global Z
Flecha roja	a lo largo del eje global Y
Flecha verde	a lo largo del eje global X
Control plano rojo	en el plano Y
Control plano verde	en el plano X
Flecha naranja	a lo largo de un eje local
Control plano naranja	en un plano local

Los gráficos siguientes muestran un barrido que se ha manipulado arrastrando las flechas de control para cambiar su forma.

Barrido original	Primer barrido manipulado	Segundo barrido manipulado
		

Cuando las formas se definen mediante el sistema de coordenadas local, los controles de forma 3D aparecen en naranja. Sólo se muestran en naranja las coordenadas que cambian al sistema local. Por ejemplo, si aplica una rotación de 15 grados a un cubo, las flechas X e Y aparecen en naranja pero la flecha Z seguirá siendo azul porque sigue vigente el mismo valor de coordenada Z global.

Temas relacionados

- Manipulación de formas en la página 194
- Barridos en la página 182
- Creación de formas sólidas en la página 175
- Creación de formas vacías en la página 176

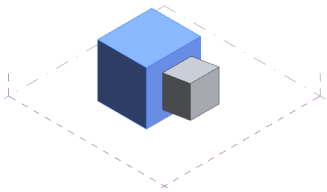
Manipulación de formas unidas

En el entorno de diseño conceptual se pueden utilizar los controles 3D para modificar las formas unidas de vértices, bordes o superficies.

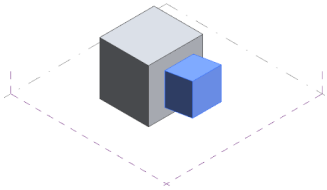
Para unir formas

1 Haga clic en la ficha Modificar | Elemento de forma ➤ grupo Geometría ➤ Unir.

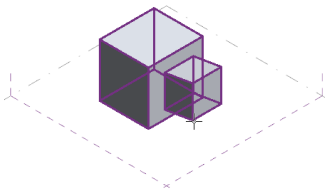
2 Haga clic en la primera forma.



3 Haga clic en la segunda forma.

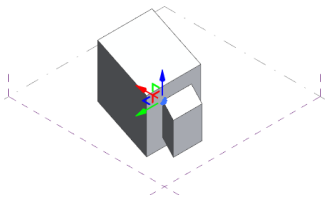


Las formas quedan unidas. Consulte Unión de la geometría en la página 1589.

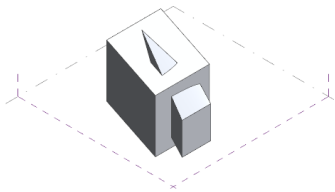


Para manipular formas unidas

1 Haga clic en una superficie, un borde o un vértice unido. Se muestra la flecha de pinzamiento 3D.



2 Arrastre una flecha de pinzamiento 3D en la dirección que quiera.



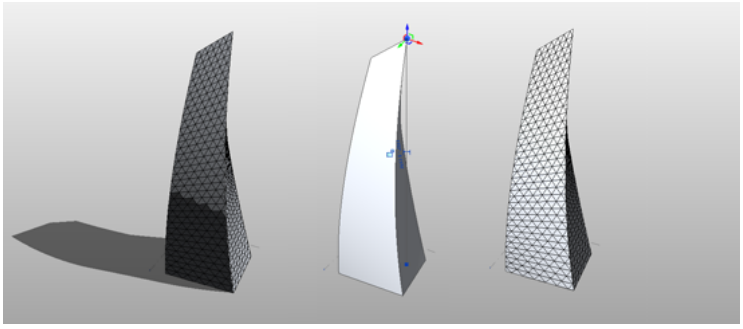
La forma unida se mantiene como una sola unidad.

Temas relacionados

- Manipulación de formas en la página 194
- Selección de formas en la página 179
- Creación de formas sólidas en la página 175
- Creación de formas vacías en la página 176
- Visualización de elementos en modo Rayos X en la página 170
- Unión de la geometría en la página 1589

Racionalización de superficies

Puede dividir diversas superficies (planas, regladas, de revolución y con doble curvatura) como primer paso para convertir la superficie en componentes paramétricos viables.



Siga el procedimiento descrito a continuación para racionalizar una superficie.

1 Divida la superficie. Consulte División de una superficie con rejillas UV en la página 197.
2 Aplique un patrón a la superficie. Consulte Aplicación de patrones a superficies en la página 204.
3 Por defecto, la superficie se divide con rejillas UV. Aplique una familia de componentes de patrón. Consulte Familias de componentes de patrón en la página 208.

División de una superficie con rejillas UV

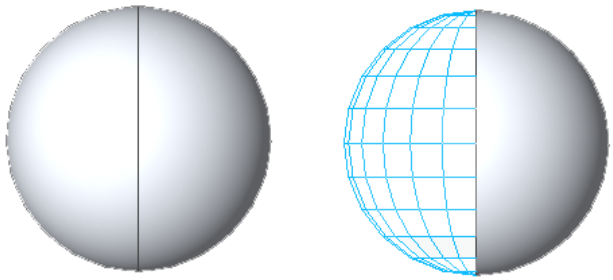
1 Seleccione la superficie.
2 Haga clic en la ficha Modificar | Elemento de forma ➤ grupo Dividir ➤ Dividir superficie.
3 Ajuste el espaciado de la superficie dividida en la barra de opciones. Consulte Modificación de espaciado de rejillas UV en superficies divididas en la página 199.

NOTA Al dividir la superficie, tenga en cuenta que los patrones aplicados tienen requisitos de perímetro que podrían determinar el número de divisiones necesarias en el diseño conceptual. Consulte Aplicación de patrones a superficies en la página 204.

4 Es posible realizar ajustes con el administrador de caras. Puede ajustar el espaciado de las rejillas UV, la rotación y la posición de las rejillas. Consulte Ajuste de rejillas UV con el administrador de caras en la página 199.

Rejillas UV

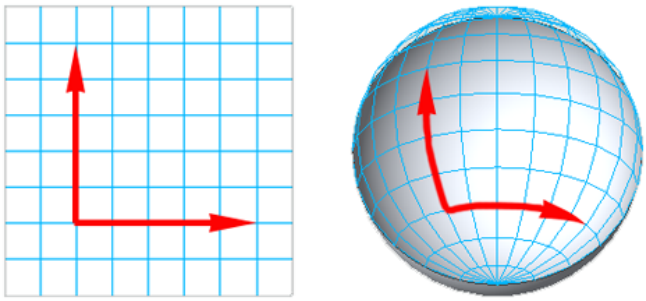
Es posible dividir una superficie mediante rejillas UV (la división natural de la superficie). Posteriormente se pueden aplicar patrones a la superficie dividida. Consulte Aplicación de patrones a superficies en la página 204.



Las rejillas UV actúan como guía para la aplicación de un patrón en la superficie. Al manipularse la superficie dividida también se manipulan los componentes y los patrones con dependencias paramétricas. Algunos parámetros de la superficie dividida se pueden editar en el área de dibujo del entorno de diseño conceptual.

Las ubicaciones en el espacio 3D se basan en el sistema de coordenadas XYZ. Este sistema se puede aplicar globalmente al espacio de modelado o a un plano de trabajo.

Dado que las superficies no tiene por qué ser planas, se utiliza el sistema de coordenadas UVW para la ubicación. Así se define un ajuste de rejilla para los contornos de una forma o una superficie no plana. Las rejillas UV tal y como se usan en el entorno de diseño conceptual son comparables a las rejillas XY.



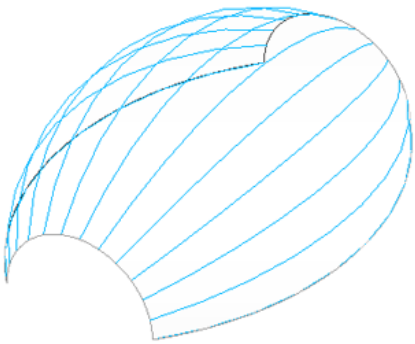
La división de la superficie por defecto es por número: 12x12 para unidades imperiales y 10x10 para unidades métricas.

Activación y desactivación de rejillas UV

Las rejillas UV son independientes entre sí y se pueden activar y desactivar según se requiera. Por defecto, ambas rejillas en U y en V están activadas cuando se divide una superficie inicialmente.

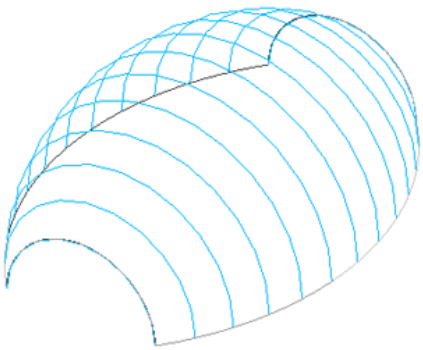
Rejillas en U

Haga clic en la ficha Modificar | Superficie dividida ➤ grupo Rejillas UV e intersecciones ➤ Rejilla en U. Vuelva a hacer clic para activarla.



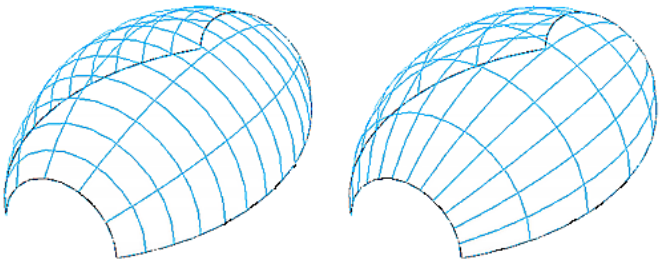
Rejillas en V

Haga clic en la ficha Modificar | Superficie dividida ➤ grupo Rejillas UV e intersecciones ➤ Rejilla en V. Vuelva a hacer clic para activarla.



Modificación de espaciado de rejillas UV en superficies divididas

Las superficies se pueden dividir por un número de divisiones o por distancias entre divisiones.



Cuando se selecciona la superficie dividida, la barra de opciones muestra la configuración para las rejillas en U y en V. Cada configuración se puede establecer por separado.

Espaciado de rejillas basado en un número concreto de divisiones

Seleccione Número y escriba el número de divisiones que se distribuirán de modo uniforme en la superficie.

NOTA El número de divisiones también se puede especificar en la paleta Propiedades o en el administrador de caras. Consulte Propiedades de ejemplar de elemento de patrón en la página 220 y Ajuste de rejillas UV con el administrador de caras en la página 199.

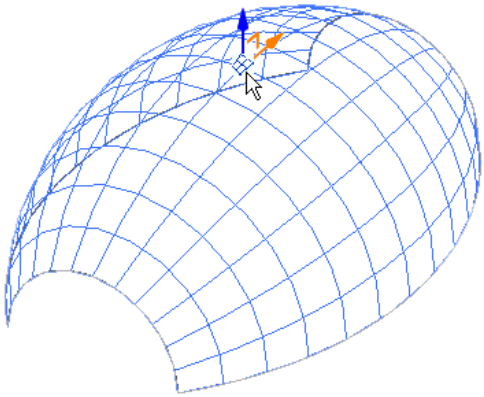
Espaciado de rejillas basado en una distancia definida

Seleccione Distancia y escriba la distancia entre rejillas en la superficie dividida. La distancia también se puede especificar como máxima y mínima, en lugar de una distancia absoluta.

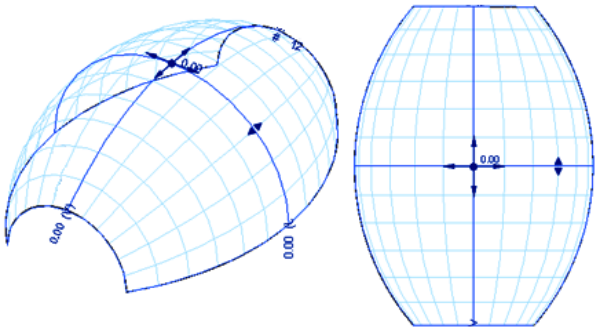
NOTA El espaciado también se puede especificar en la paleta Propiedades o en el administrador de caras. Consulte Propiedades de ejemplar de elemento de patrón en la página 220 y Ajuste de rejillas UV con el administrador de caras en la página 199.

Ajuste de rejillas UV con el administrador de caras

Las rejillas UV de la superficie dividida se pueden ajustar en la paleta Propiedades (consulte Propiedades de ejemplar de elemento de patrón en la página 220) o en el administrador de caras. El administrador de caras es un modo de edición al que se accede haciendo clic en el icono del administrador de caras, en el centro del widget de pinzamiento 3D. Para ver este icono, seleccione la superficie dividida.



Una vez seleccionada, los controles de edición de rejillas UV se muestran en la superficie.



Edición de espaciado entre divisiones

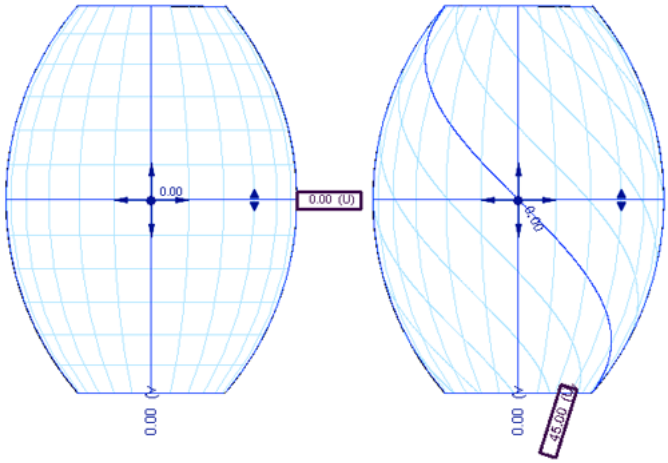
Las opciones para espaciado de distancia y número de divisiones de rejillas en U y en V se encuentran en los extremos de sus respectivas cintas. Estos parámetros coinciden con los parámetros para espaciado de rejillas vistos anteriormente en la barra de opciones. Consulte Modificación de espaciado de rejillas UV en superficies divididas en la página 199.

Para cambiarlos, haga clic en ellos e introduzca los nuevos valores.

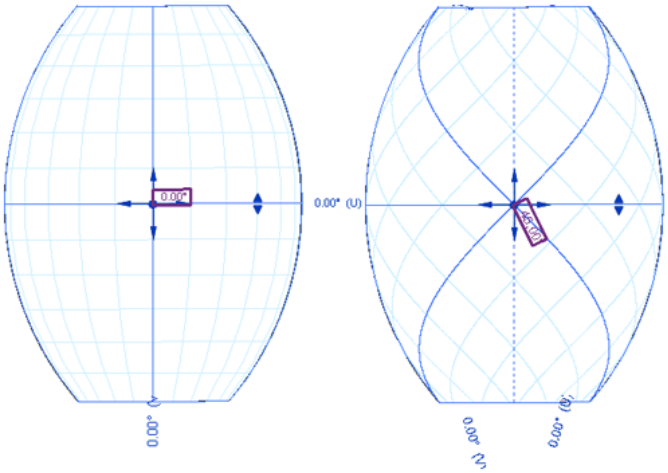
Rotación de rejillas UV

Puede rotar la dirección de una o ambas rejillas UV. Los controles de ángulo de rotación se encuentran en los extremos de sus respectivas cintas. Al cambiar los valores de estos parámetros se rotarán las rejillas.

Para cambiar la rotación de una rejilla, haga clic en el campo del valor e introduzca un nuevo valor de ángulo de rotación.



Para rotar la dirección de ambas rejillas, haga clic en el campo del valor de ángulo situado en la intersección de las rejillas UV e introduzca un nuevo valor de ángulo de rotación.

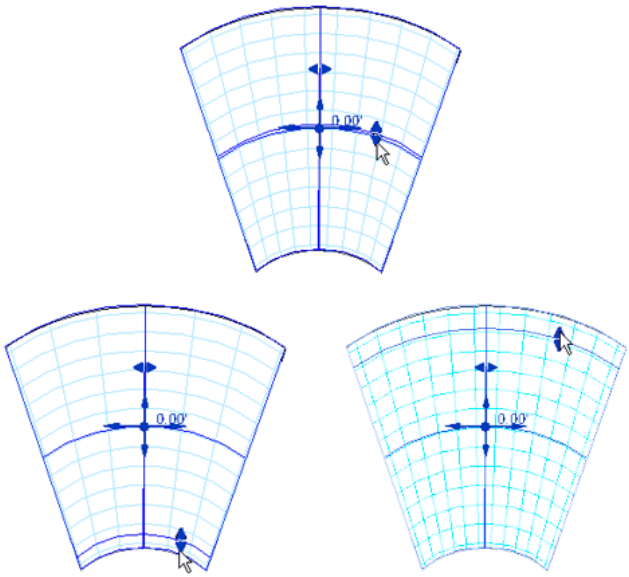


Ajuste de cintas de rejilla UV

Cada cinta representa la línea a lo largo de la superficie desde la que se mide la distancia entre las rejillas. La distancia se mide en cordones, no en longitudes de curva. Puede mover las cintas a lo largo de las rejillas correspondientes para ajustar dónde se mide la distancia Haga clic en los pinzamientos de cinta y arrástrelos a la ubicación deseada.

NOTA Al hacer clic en un pinzamiento de cinta, se desplaza ligeramente la posición de la cinta en la dirección del pinzamiento.

La siguiente imagen ilustra el cambio de ubicación de una cinta a lo largo de una rejilla en U.

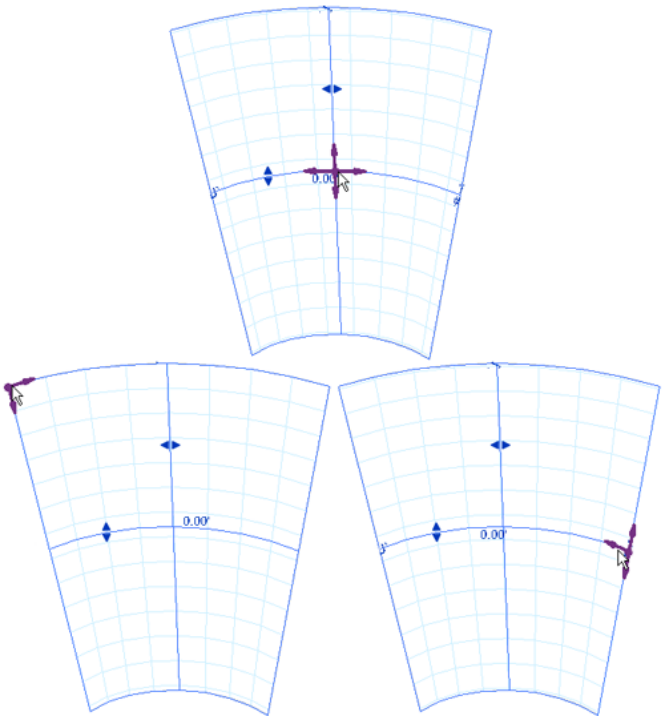


Justificación de rejillas UV en los bordes de la superficie

La herramienta de justificación de rejillas define el origen de las rejillas en la superficie. Ambas rejillas U y V se encuentran en el centro de una superficie por defecto, pero cada una de ellas se puede colocar a la izquierda o a la derecha, así como en la parte superior o en la inferior; así pues hay nueve ubicaciones posibles para la justificación de rejillas.

Superior izquierda	**Centro superior**	**Superior derecha**
Centro izquierda	**Centro**	**Centro derecha**
Inferior izquierda	**Centro inferior**	**Inferior derecha**

La herramienta de justificación de rejilla realizará un forzado de cursor en cualquiera de estas ubicaciones de una superficie. En la siguiente ilustración se observa el efecto de la herramienta de justificación de rejilla para ajustar la ubicación de las rejillas UV.



División de una superficie por intersección

También es posible dividir una superficie mediante la intersección de niveles 3D, planos de referencia y curvas dibujadas en planos de referencia.

1 Añada los Niveles 3D en la página 154 y los Planos de referencia 3D en la página 157 necesarios. Si es preciso, dibuje curvas en planos de trabajo paralelos a la forma.

2 Seleccione la superficie que intersecar.

3 Haga clic en Modificar | Forma ➤ grupo Dividir ➤ Dividir superficie.

4 Desactive las rejillas UV.

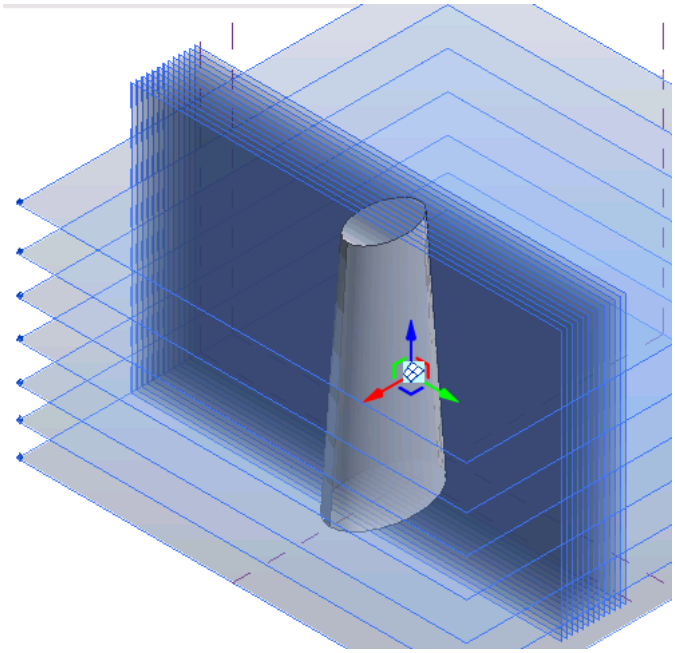
5 Haga clic en Modificar | Forma ➤ grupo Rejillas UV e intersecciones ➤ Intersecciones.

6 Seleccione todos los niveles, los planos de referencia y las curvas esbozadas en planos de referencia que vayan a dividir la superficie.

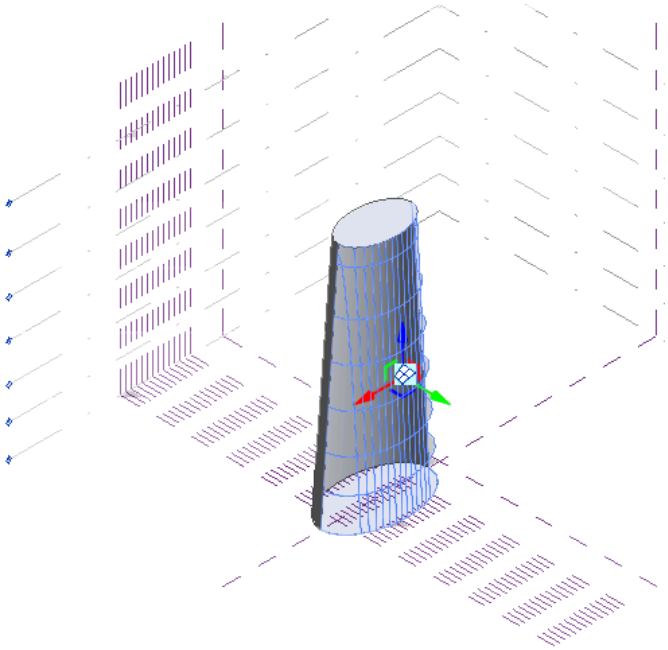
(Opcional) En lugar de seleccionar manualmente niveles y planos, puede seleccionarlos en una lista de referencias con nombre. Haga clic en Modificar | Forma ➤ grupo Rejillas UV e intersecciones ➤ Lista de intersecciones.

En el cuadro de diálogo Referencias con nombre intersecantes, seleccione los niveles y los planos de referencia que intersecarán y dividirán la superficie.

NOTA Las curvas dibujadas como referencia no se muestran en esta lista porque son elementos sin nombre.



7 Haga clic en Modificar | Forma ➤ grupo Rejillas UV e intersecciones ➤ ✔ Finalizar.



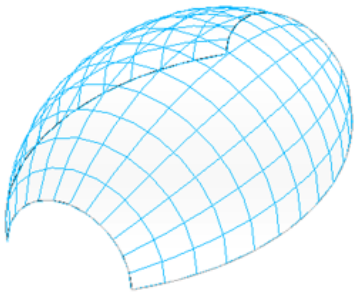
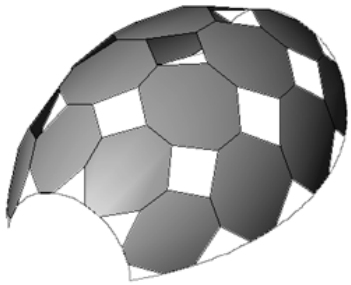
Al eliminar niveles o planos, se eliminan las divisiones correspondientes en la superficie.

A continuación, puede aplicar un patrón y componentes de patrón a la división de superficie resultante.

Aplicación de patrones a superficies

Después de dividir una superficie, se le pueden aplicar patrones. Esta fase, parte de los procedimientos de diseño conceptual del proyecto, permite la vista previa y la edición de superficies con patrones aplicados. A

diferencia de las rejillas UV, las líneas de patrón son segmentos rectos. El Selector de tipo en la página 37 ofrece una serie de patrones que se pueden aplicar a una superficie dividida seleccionada.

Superficie dividida	Patrón de octógono aplicado
	

Los patrones se basan en familias y su aspecto se puede comprobar en el Selector de tipo en la página 37 antes de aplicarlos.

Para aplicar un patrón a una superficie

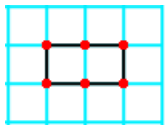
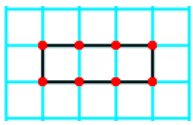
1 Seleccione una superficie dividida.

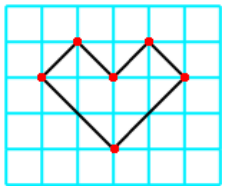
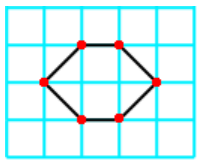
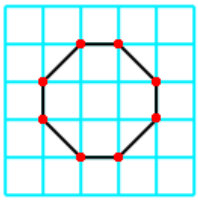
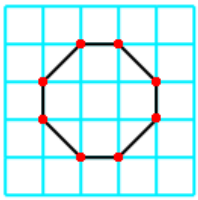
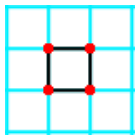
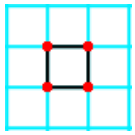
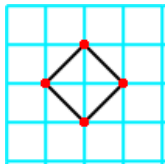
2 En el Selector de tipo en la página 37, seleccione el patrón deseado.

La superficie dividida se oculta cuando se le aplica un patrón. Para volver a mostrarla, haga clic en la ficha Modificar | Superficie dividida ➤ grupo Representación de superficie ➤ Superficie y seleccione las casillas de verificación Superficie, Nodos y Rejillas UV e intersecciones.

Los patrones se convierten en parte de la superficie y, según su forma, requerirán un número concreto de celdas de superficie al aplicarse. Esto se debe tener en cuenta al planificar divisiones y patrones para el diseño de componentes. Consulte Familias de componentes de patrón en la página 208.

A continuación se detallan los patrones disponibles.

Nombre de patrón	Número de celdas de superficie requeridas	Diseño de patrón
Sin patrón	0	El patrón se elimina de la superficie dividida.
1/2 paso	2 (1 x 2)	
1/3 paso	3 (1 x 3)	

Nombre de patrón	Número de celdas de superficie requeridas	Diseño de patrón
Flechas	12 (3 x 4)	
Hexágono	6 (2 x 3)	
Octógono	9 (3 x 3)	
Rotación de octógono	9 (3 x 3)	
Rectángulo	1 (1 x 1)	
Rectángulo ajedrezado	1 (1 x 1)	
Romboide	4 (2 x 2)	

Nombre de patrón	Número de celdas de superficie requeridas	Diseño de patrón
Romboide ajedrezado	4 (2 x 2)	
Triángulo (curvado)	2 (1 x 2)	
Triángulo (plano)	2 (1 x 2)	
Triángulo ajedrezado (curvado)	2 (1 x 2)	
Triángulo ajedrezado (plano)	2 (1 x 2)	
Paso triangular (curvado)	2 (1 x 2)	
Zig-zag	2 (1 x 2)	

Edición de la superficie con patrón

Modifique la superficie con patrón mediante el cambio de patrones, el ajuste de las propiedades con el administrador de caras y el cambio de sus baldosas de borde.

Cambio de patrones

Seleccione la superficie dividida y luego un patrón nuevo entre los disponibles en el Selector de tipo en la página 37. Si se ha aplicado a la superficie algún componente o componente de patrón previamente, se sustituirá por el patrón nuevo.

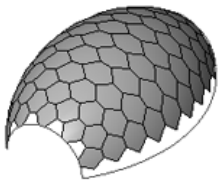
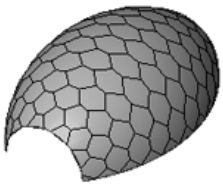
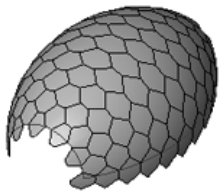
Modificación del patrón con el administrador de caras

El espaciado de patrón se controla con el espaciado de la superficie dividida. Consulte Modificación de espaciado de rejillas UV en superficies divididas en la página 199.

La orientación del patrón se controla con la dirección de las rejillas de la superficie dividida. Consulte Ajuste de rejillas UV con el administrador de caras en la página 199.

Modificación de baldosas de borde de patrón

Las superficies con patrón pueden tener baldosas de borde que intersecan el borde de la superficie y no están completos. Estas condiciones de baldosa de borde se pueden configurar como Parcial, En voladizo o Vacío, en la propiedad de ejemplar Baldosa de borde de la superficie con patrón. Consulte Propiedades de ejemplar de elemento de patrón en la página 220. La opción por defecto es Parcial.

Vacío	Parcial	En voladizo
		

1. Seleccione la superficie con patrón.
2. En la paleta Propiedades, en Restricciones, seleccione Vacío, Parcial o En voladizo.
3. Haga clic en Aceptar.

Cuando se apliquen componentes a una superficie posteriormente, los componentes del borde heredarán la condición de la baldosa de borde que se haya definido al aplicar el patrón a la superficie.

Familias de componentes de patrón

Puede usar la plantilla de familia de paneles de muro cortina por patrón (Panel de muro cortina por patrón.rft) para crear componentes de panel de patrón. Estos componentes paramétricos se pueden cargar en una familia de masas conceptual, para aplicarlos a superficies divididas con patrón a fin de completar componentes arquitectónicos construibles en diversas superficies geométricas. También pueden planificarse como paneles de muro cortina. Al crear un componente paramétrico basado en la plantilla de paneles de muro cortina por patrón, puede aplicar las herramientas de forma para crear formas diversas. Consulte Formas en la página 173.

Los componentes de patrón son familias anidadas que pertenecen a una familia de masas conceptual más amplia. Cuando se cargan en el diseño de masa conceptual, se pueden aplicar a una superficie divida o una superficie con patrón. Después de aplicarse a la superficie dividida se pueden modificar individualmente.

Para crear y aplicar componentes de patrón

1. Cree una familia de componentes de patrón mediante la plantilla suministrada. Consulte Creación de familias de componentes de patrón en la página 209.
2. Determine el patrón de baldosa del componente. Consulte Aplicación de patrones a superficies en la página 204.
3. Utilice las herramientas de modelado de masas de diseño conceptual para crear y extruir geometría en la rejilla del patrón. Consulte Modelado de familias de componentes de patrón en la página 210.

4 Cargue la familia de componentes de patrón en la masa de diseño conceptual. Consulte Carga de una familia de componentes de patrón en la página 211.

5 Aplique la familia de componentes de patrón a la superficie dividida o con patrón. Consulte Aplicación de una familia de componentes de patrón en la página 211.

6 Modifique la familia de componentes de patrón según los requisitos de la masa de diseño conceptual. Consulte Modificación de la familia de componentes de patrón en la página 212.

Creación de familias de componentes de patrón

Las familias de componentes de patrón se crean a partir de una plantilla de familias suministrada. Las familias creadas se pueden guardar y editar según se requiera.

1 Haga clic en ➤ Nuevo ➤ Familia.

2 Desde el cuadro de diálogo Nueva familia, vaya hasta el directorio de plantillas de familia.

3 Seleccione Panel de muro cortina por patrón.rft y haga clic en Abrir.

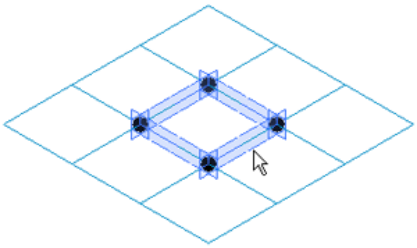
4 Haga clic en ➤ Guardar como.

5 En el cuadro de diálogo Guardar como, vaya al directorio donde desea guardar la familia de componentes de patrón creada y haga clic en Guardar.

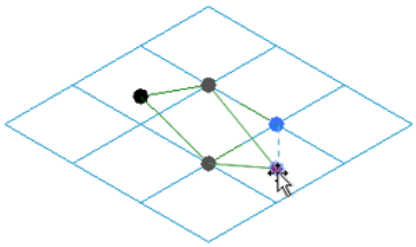
Ahora puede diseñar la familia de componentes de patrón para la masa de diseño conceptual.

Plantilla de familia de componentes de patrón

La plantilla de componentes incluye una rejilla, puntos de referencia y líneas de referencia.



Los puntos de referencia por defecto están bloqueados para permitir únicamente el movimiento en sentido vertical, como muestra la imagen siguiente. Así se mantiene la forma básica del componente, que se aplicará al patrón de modo proporcionado.



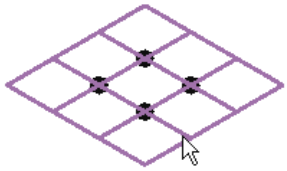
Selección de la rejilla de patrón de baldosa

Antes de diseñar el componente de patrón, puede que tenga que seleccionar una rejilla de patrón de baldosa que concuerde con la superficie con patrón. En estas rejillas se crean las formas 3D para el componente de

patrón. Los diseños de rejilla para componentes de patrón se muestran en Aplicación de patrones a superficies en la página 204.

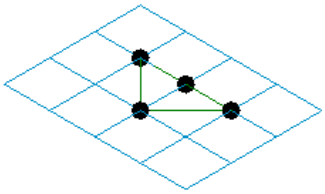
1 Abra su archivo de familia de componentes de patrón. Se mostrará por defecto una rejilla de patrón de baldosa cuadrada.

2 Seleccione la rejilla de patrón de baldosa en el área de dibujo.



3 En el Selector de tipo en la página 37, seleccione la rejilla de patrón deseada.

Se aplica la nueva rejilla de patrón de baldosa.



NOTA Muchas de las rejillas de patrón de baldosa predefinidas son idénticas entre sí, por ejemplo los patrones de Rectángulo y Rectángulo ajedrezado, o Romboide y Romboide ajedrezado. Pero aunque parecen similares, se configuran de modo distinto al aplicarse a la masa de diseño conceptual.

4 Haga clic en ➤ Guardar.

Ahora puede diseñar la familia de componentes de patrón. Consulte Modelado de familias de componentes de patrón en la página 210.

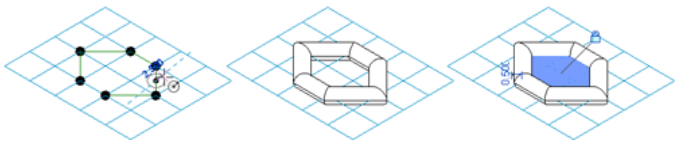
Modelado de familias de componentes de patrón

El diseño del componente de patrón es similar a la creación de la masa de diseño conceptual. Se utilizan las mismas herramientas de modelado que para el diseño de formas, auque con las siguientes limitaciones:

- Sólo hay una vista de plano de planta (nivel), definida por la rejilla de baldosa de patrón.
- No hay vistas de alzado.
- No hay planos de referencia verticales por defecto, aunque se pueden definir planos de referencia por geometría.

Líneas, curvas y splines

Dibuje puntos de referencia, líneas y geometría de bucle cerrado para diseñar y modificar el componente de patrón. Los puntos de referencia de plantilla no se mueven horizontalmente, pero se pueden añadir puntos controladores a las líneas de referencia de plantilla para modificar su geometría.



Temas relacionados

- Dibujo en el entorno de diseño conceptual en la página 147
- Puntos de referencia en la página 158
- Formas en la página 173

Extrusiones y formas

Utilice líneas y geometría para crear extrusiones, formas y vacíos.

Temas relacionados

- Formas en la página 173

Recomendaciones

- Dividida y aplique un patrón a una superficie antes de aplicar componentes.
- Siempre que sea posible, trabaje con condiciones de baldosa de borde configuradas como Vacío o En voladizo. La opción Parcial conlleva un tamaño mayor de archivo y por lo tanto se incrementan los requisitos de memoria. Eso podría prolongar la duración de los procesos de carga de componentes de patrón y modificación de masas conceptuales con componentes de patrón aplicados.
- Al trabajar con formas cerradas, seleccione patrones que se combinen a la perfección.
- Trabaje con varias ventanas para agilizar el procedimiento de diseño de la familia de componentes de patrón.

  Para diseñar un componente de patrón

  1. Abra la familia de componentes de patrón.
  2. Abra la masa de diseño conceptual (vista 3D, vista de plano de planta o ambas).
  3. Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Ventanas ➤ Mosaico.

  De este modo podrá trabajar en la familia de componentes de patrón y ver cómo se muestra en la masa de diseño conceptual.

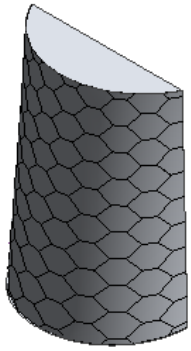
Carga de una familia de componentes de patrón

1. Abra la masa de diseño conceptual.
2. Abra la familia de componentes de patrón.
3. Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Editor de familias ➤ Cargar en proyecto.
4. Si hay varios proyectos abiertos, aparecerá el cuadro de diálogo Cargar en proyectos. Seleccione los proyectos en los que incluir la familia de componentes de patrón y haga clic en Aceptar.

El nuevo componente de patrón está disponible para aplicarlo a una superficie con patrón. Consulte Aplicación de una familia de componentes de patrón en la página 211.

Aplicación de una familia de componentes de patrón

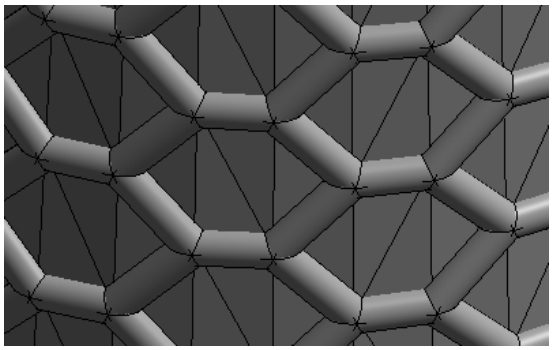
1. Abra la masa de diseño conceptual.



2 Seleccione la superficie dividida o con patrón.

3 En el Selector de tipo en la página 37, seleccione la familia de componentes de patrón.

El componente se aplica a la superficie con patrón.



NOTA El componente de patrón puede tardar en cargarse unos minutos.

Modificación de la familia de componentes de patrón

Las familias de componentes de patrón se pueden editar con las herramientas detalladas a continuación.

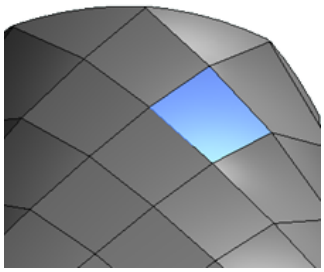
- Cambie el diseño de componente de patrón ajustando la superficie con patrón. Consulte Edición de la superficie con patrón en la página 207.
- Cambie la geometría de la familia de componentes de patrón editando directamente el archivo de familia correspondiente. Consulte Modelado de familias de componentes de patrón en la página 210.

- Cambie las propiedades de familia de componentes en la paleta Propiedades. Consulte Propiedades de ejemplar de elemento de patrón en la página 220.

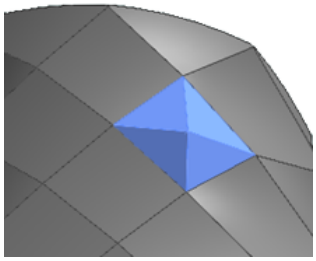
Modificación de componentes de patrón individuales

Es posible sustituir ejemplares individuales de componentes de patrón por otros componentes de patrón.

1 Seleccione un componente de patrón. Utilice la tecla TAB si desea seleccionar uno de los componentes de patrón adyacentes.



2 Seleccione un nuevo componente de patrón en el Selector de tipo en la página 37. Tenga en cuenta que debe seleccionar un componente de patrón creado con una rejilla de patrón subyacente similar.



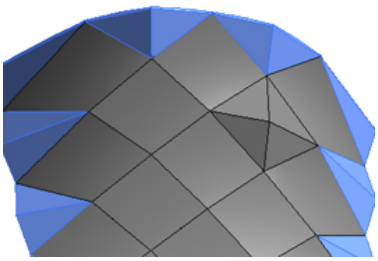
El componente de patrón se reemplazará.

Para seleccionar todos los componentes de patrón, de borde o interiores

1 Haga clic en la superficie a la que haya aplicado componentes de patrón.

2 Haga clic con el botón derecho para seleccionar todos los componentes de patrón, de borde o interiores.

Puede utilizar la selección para intercambiar componentes de patrón en el borde o el interior de la superficie.

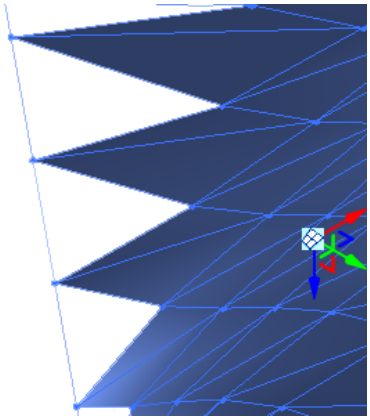


Unión de bordes de superficies divididas

Es posible unir manualmente los bordes de superficie con componentes de patrón. Los componentes de patrón de Revit no necesitan hospedarse en nodos de superficie dividida. Además, pueden resolver los problemas ocasionados por la creación y colocación de paneles de componentes de patrón (triangulares, pentagonales, hexagonales, etc.) en rejillas que no son rectangulares o que no están espaciadas uniformemente.

Para unir bordes de superficie con componentes de patrón

1 Es posible limpiar las condiciones de borde de las familias de componentes de patrón aplicadas mediante el uso de componentes de patrón colocados de manera individual. Observe los bordes abiertos del ejemplo siguiente.



En este ejemplo se requiere un componente de patrón de 3 puntos para rellenar los bordes no rellenados por el componente de patrón seleccionado.

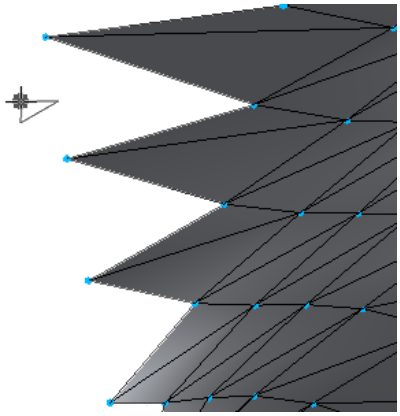
Cree una nueva familia de componentes de patrón.

2 Seleccione la rejilla de patrón de baldosa Triángulo (plano) (un componente de patrón de 3 puntos).

3 Cree una familia de componentes a partir de la rejilla de patrón de baldosa.

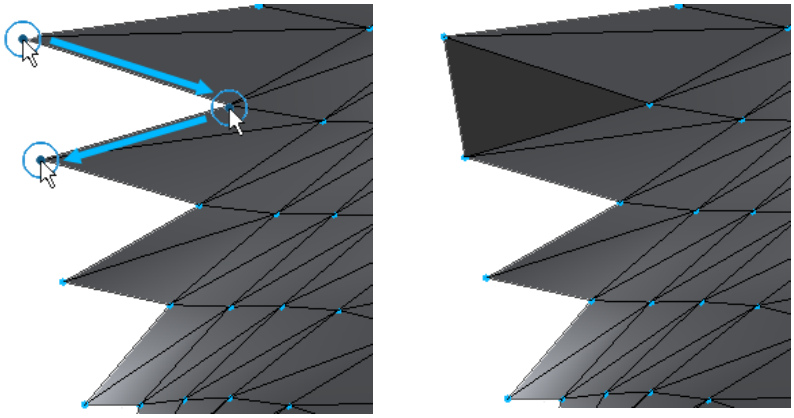
4 Cargue la familia de componentes en el componente adaptativo.

5 Arrastre la familia de componentes al área de dibujo desde el Navegador de proyectos del componente adaptativo. Ésta se muestra bajo Panel de muro cortina.



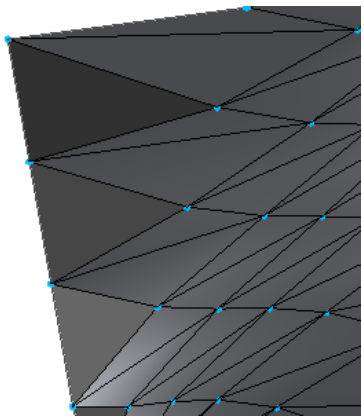
Observe que la forma de la familia de componentes se representa en el cursor.

6 Coloque los tres puntos en la superficie de componente que creará el nuevo panel.



NOTA El orden de colocación de los puntos es importante. Si la familia de componentes es una extrusión, la dirección de la extrusión se invertirá cuando los puntos se coloquen en sentido antihorario.

7 Puede seguir colocando paneles según sea necesario.



Componentes adaptativos

La función de componente adaptativo es una adaptación del panel de muro cortina basado en patrón. Esta función se ha diseñado para los casos en que los componentes deben adaptarse de forma flexible a muchas condiciones contextuales únicas. Por ejemplo, se podrían usar componentes adaptativos para repetir sistemas generados por una matriz de varios componentes que se ajustan a restricciones definidas por el usuario.

Los puntos adaptativos se crean mediante la modificación de puntos de referencia. Al dibujar geometría mediante el forzado de cursor a estos puntos flexibles se crea un componente flexible.

Es posible asignar una categoría a los componentes adaptativos.

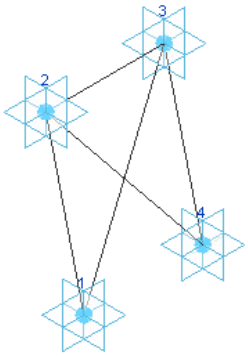
NOTA Los componentes adaptativos sólo se pueden usar con familias de paneles de patrón y plantillas de componente adaptativo. Los puntos adaptativos no pueden usarse en familias de masa, pero es posible colocar en masas familias con puntos adaptativos. No es posible cargar la plantilla de componente adaptativo en el entorno del proyecto, pero se puede colocar en una familia in situ.

Para colocar un componente adaptativo

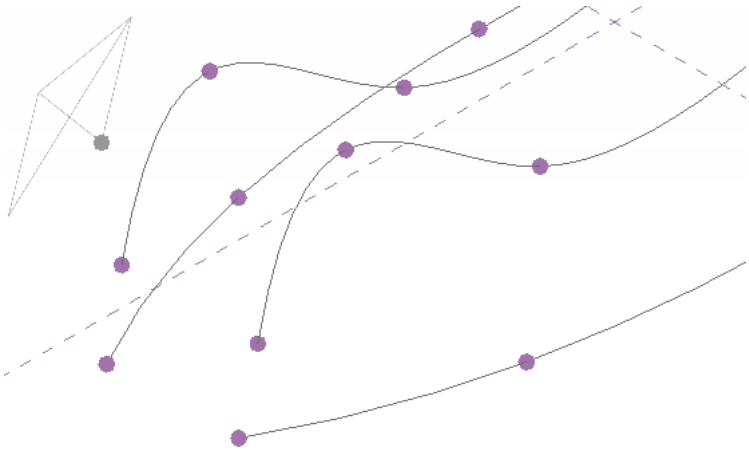
1 Es posible colocar el modelo adaptativo dentro de otro componente adaptativo, en una masa conceptual, en paneles de muro cortina y en masas in situ.

Abra un nuevo componente adaptativo y diseñe un modelo general haciendo uso de puntos adaptativos como referencia.

2 Cargue el componente adaptativo en un componente de diseño o una masa. Las ilustraciones siguientes utilizan el siguiente modelo general que contiene 4 puntos adaptativos.



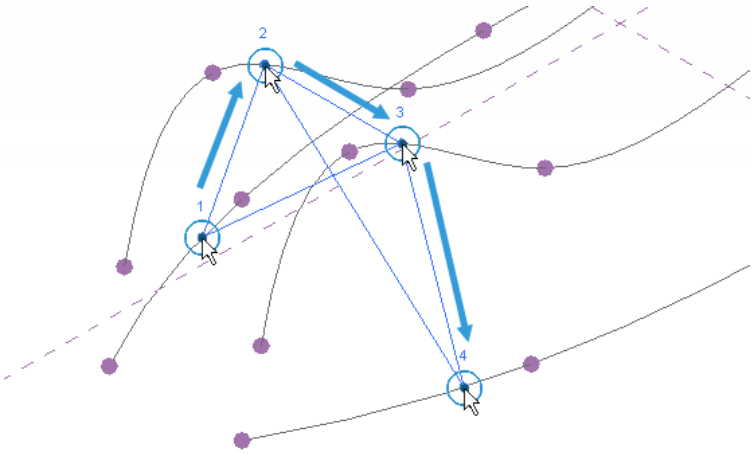
3 Arrastre la familia de componentes al área de dibujo desde el Navegador de proyectos del diseño. Ésta se muestra bajo Modelo general.



Observe que la forma del modelo se representa en el cursor.

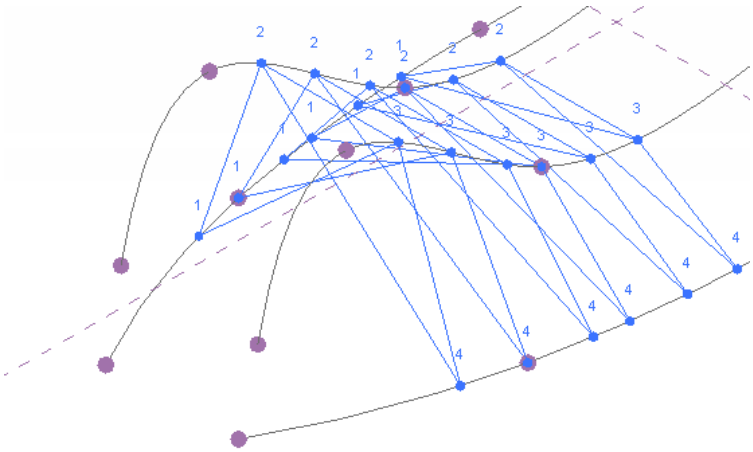
4 Coloque los puntos adaptativos del modelo en el diseño conceptual.

CONSEJO Pulse *Esc* en cualquier momento para colocar el modelo con los puntos adaptativos actuales. Por ejemplo, si el modelo tiene 5 puntos adaptativos y se pulsa ESC después de colocar 2 puntos, el modelo se colocará usando dichos puntos como referencia.



NOTA El orden de colocación de los puntos es importante. Si el componente es una extrusión, la dirección de la extrusión se invertirá cuando los puntos se coloquen en sentido antihorario.

5 Puede seguir colocando varias iteraciones del modelo, según sea necesario. Para crear una matriz del modelo manualmente, seleccione un ejemplar y pulse Ctrl mientras se desplaza para colocar ejemplares adicionales.



6 Es posible volver al modelo de componente adaptativo, añadir geometría adicional y volver a cargar el modelo.

Representación de superficie

Mientras edita una superficie en el entorno de diseño conceptual, puede elegir los elementos de superficie que ver con las herramientas Representación de superficie. Seleccione una superficie dividida y observe la ficha Modificar | Superficie dividida ➤ grupo Representación de superficie. Las herramientas Superficie, Patrón y Componente correspondientes mostrarán u ocultarán los elementos de superficie en el entorno de diseño conceptual.

NOTA Los cambios efectuados desde el grupo Representación de superficie no se propagan en el proyecto. Para mostrar u ocultar elementos de superficie, haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Gráficos ➤ Visibilidad y aspecto. Consulte Visualización gráfica y visibilidad en vistas de proyecto en la página 847.

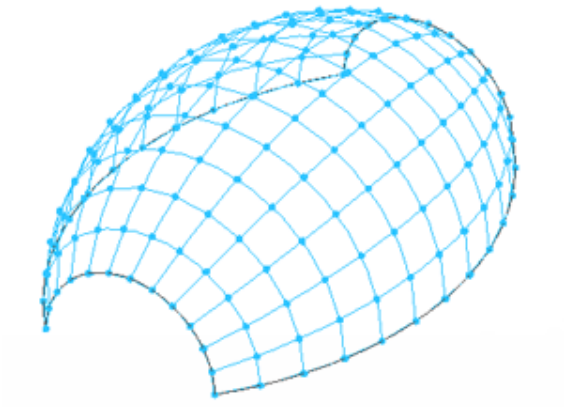
Cada elemento de superficie tiene un subconjunto de propiedades de visualización para Representación de superficie. Para acceder a esas propiedades, haga clic en la ficha Modificar | Superficie dividida ➤ grupo

Representación de superficie ➤ . Se abre el cuadro de diálogo Representación de superficie, con la fichas Superficie, Patrón y Componente. Cada ficha contiene casillas de verificación para opciones específicas de elementos de superficie. Al hacer clic en una casilla, el cambio se muestra en el área de dibujo. Haga clic en Aceptar para confirmar los cambios.

Ficha Propiedades de superficie

Esta configuración se usa al hacer clic en la herramienta Superficie del grupo Representación de superficie.

- **Superficie original.** Muestra la superficie original que se ha dividido. Haga clic en ··· Examinar para cambiar el material de la superficie. Consulte Materiales en la página 1657.
- **Nodos.** Muestra nodos ubicados en la intersección de rejillas UV. Los nodos están desactivados por defecto.



Observe que la superficie se actualiza en cuanto se selecciona una casilla del cuadro de diálogo.

- **Rejillas UV y líneas de intersección** Muestra las rejillas UV y las intersecciones de una superficie dividida.

Ficha de propiedades de patrón

Esta configuración se usa al hacer clic en la herramienta Patrón del grupo Representación de superficie.

- **Línea de patrón.** Muestra los contornos de las formas de patrón.
- **Relleno de patrón.** Muestra el relleno de superficie del patrón. Haga clic en ··· Examinar para cambiar el material de la superficie. Consulte Materiales en la página 1657.

Ficha de propiedades de componente

Esta configuración se usa al hacer clic en la herramienta Componente del grupo Representación de superficie.

- Componente de patrón. Muestra el componente de patrón aplicado a la superficie.

Propiedades de elemento de patrón

Utilice el siguiente procedimiento para modificar propiedades como restricciones, rejillas y aplicación, entre otras.

1. Seleccione la superficie con patrón.
2. En la paleta Propiedades, edite los parámetros de ejemplar de la superficie con patrón.

3 Para editar propiedades de tipo, haga clic en Editar tipo.

Las propiedades de tipo afectan a todos los ejemplares (elementos individuales) de una familia en el proyecto y a los ejemplares futuros que se agreguen a él. Modifique parámetros de tipo y haga clic en Aceptar.

4 Haga clic en Aceptar.

Propiedades de tipo de elemento de patrón

Nombre	Descripción
Construcción	
Tipo de construcción	El tipo de construcción del componente.
Material y acabados	
Acabado	Textura de la superficie acabada del componente.
Datos de identidad	
Código de montaje	Código de montaje Uniformat para el componente.
Nota clave	Nota clave del componente. Añada un valor o edite el existente. Haga clic en el cuadro de valor para abrir el cuadro de diálogo Notas clave. Consulte Notas clave en la página 988.
Modelo	Número interno del fabricante.
Fabricante	Fabricante del componente.
Comentarios de tipo	Campo para introducir comentarios generales sobre el tipo de componente. Esta información puede incluirse en una tabla de planificación.
URL	Vínculo a una página Web que puede contener información específica sobre el tipo.
Descripción	Descripción del componente.
Descripción de montaje	Descripción de sólo lectura del montaje según la selección de código de montaje.
Marca de tipo	Valor que designa el componente específico; posiblemente la marca de la tienda. Este valor debe ser exclusivo para cada elemento del proyecto. Se muestra un mensaje de advertencia si el número asignado ya se usa, pero se le permite seguir

Nombre	Descripción
	utilizándolo. El aviso se puede ver mediante la herramienta Comprobar avisos. Consulte Comprobación de mensajes de aviso en la página 1770.
Costo	Precio del componente.
Número OmniClass	El número de la tabla 23 del sistema de clasificación de construcción OmniClass que mejor representa el tipo de familia.
Título OmniClass	El nombre de la tabla 23 del sistema de clasificación de construcción OmniClass que mejor representa el tipo de familia.

Propiedades de ejemplar de elemento de patrón

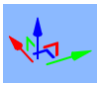
Nombre	Descripción
Restricciones	
Baldosa de borde	Determina el modo de intersección entre un patrón y un borde de superficie: vacío, parcial o en voladizo. Consulte Edición de la superficie con patrón en la página 207.
Rotación de todas las rejillas	Rotación de ambas rejillas U y V. Consulte Ajuste de rejillas UV con el administrador de caras en la página 199.
Rejilla en U	
Diseño	Unidades de espaciado de la rejilla en U: Número fijo o Distancia fija. Consulte Ajuste de rejillas UV con el administrador de caras en la página 199.
Número	Número fijo de divisiones de la rejilla en U. Consulte Ajuste de rejillas UV con el administrador de caras en la página 199.
Distancia	Distancia fija de divisiones de la rejilla en U. Consulte Ajuste de rejillas UV con el administrador de caras en la página 199.
Justificación	Posición desde la que se mide la rejilla en U: Inicio, Centro o Final. Consulte Ajuste de rejillas UV con el administrador de caras en la página 199.
Rotación de rejilla	Rotación de la rejilla en U. Consulte Ajuste de rejillas UV con el administrador de caras en la página 199.

Nombre	Descripción
Rejilla en V	
Diseño	Unidades de espaciado de la rejilla en V: Número fijo o Distancia fija. Consulte Ajuste de rejillas UV con el administrador de caras en la página 199.
Número	Número fijo de divisiones de la rejilla en V. Consulte Ajuste de rejillas UV con el administrador de caras en la página 199.
Distancia	Distancia fija de divisiones de la rejilla en V. Consulte Ajuste de rejillas UV con el administrador de caras en la página 199.
Justificación	Posición desde la que se mide la rejilla en V: Inicio, Centro o Final. Consulte Ajuste de rejillas UV con el administrador de caras en la página 199.
Rotación de rejilla	Rotación de la rejilla en V. Consulte Ajuste de rejillas UV con el administrador de caras en la página 199.
Aplicación de patrón	
Entrante 1	Número de divisiones de rejilla en U en que se desplaza el patrón al aplicarse.
Entrante 2	Número de divisiones de rejilla en V en que se desplaza el patrón al aplicarse.
Rotación de componente	Rotación de una familia de componentes de patrón en su celda de patrón: 0°, 90°, 180° o 270°.
Reflejo de componente	Refleja el componente horizontalmente a lo largo de la rejilla en U.
Volteo de componente	Voltea el componente a lo largo de la rejilla en V.
Datos de identidad	
Comentarios	Comentarios sobre el elemento de patrón.
Marca	Marca aplicada a un elemento de patrón. Puede ser un texto de etiqueta que aparecerá en una etiqueta de varias categorías con el elemento de patrón. Para obtener información completa sobre etiquetas de multicategoría y la configuración de parámetros compartidos, consulte Parámetros compartidos en la página 1623.

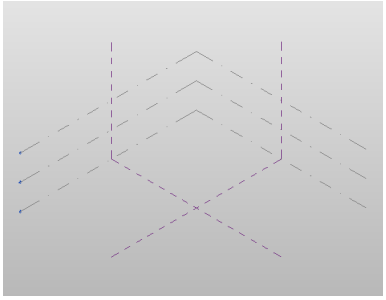
Nombre	Descripción
Área	
Área de superficie dividida	El área total de la superficie dividida seleccionada.

Glosario de entorno de diseño conceptual

- **Pinzamiento 3D**
  Control de manipulación que aparece cuando se seleccionan superficies, bordes o vértices. También se muestra en un punto seleccionado. Consulte Modificación de formas en la página 186.

- **Nivel 3D**
  Plano horizontal finito que actúa como referencia para puntos y formas con un nivel anfitrión. Los niveles 3D se muestran en el entorno de diseño conceptual al mover el cursor sobre ellos en el área de dibujo. Se pueden definir como planos de trabajo.

- **Plano de referencia 3D**
  Un plano de referencia 3D se usa para dibujar líneas que constituirán una forma. Los planos de referencia 3D se muestran en el entorno de diseño conceptual. Se pueden definir como planos de trabajo.

- **Plano de trabajo 3D**
  Superficie plana en la que se dibujan líneas que constituirán una forma. Tanto los niveles 3D como las referencias 3D se pueden definir como planos de trabajo. Se muestran automáticamente en el entorno de diseño conceptual al mover el cursor sobre ellos en el área de dibujo.

- **Forma**

  Superficie 3D, 2D o sólido que se crea con la herramienta Crear forma. Consulte Formas en la página 173.

- **Solevado**
  Forma derivada de varias líneas (segmento único, cadena o bucle) en planos de trabajo paralelos o no paralelos.

- **Perfil**
  Curva única o serie de curvas con extremos conectados que se usan individualmente o combinadas para crear geometría de elementos de forma, mediante las técnicas de construcción admitidas: extrusión, solevado, barrido, revolución y superficie.

Modelado estructural

13

Esta sección contiene información relativa a las herramientas y los elementos estructurales de Revit Structure.

Plantilla estructural

Al instalar Revit Structure se proporciona una plantilla estructural. En esta plantilla, las propiedades y los rangos de vista se han modificado expresamente para que funcionen con componentes estructurales.

Si bien los componentes estructurales se pueden usar en proyectos basados en plantillas no estructurales, para que dichos componentes aparezcan en la vista hay que modificar los rangos de vista. Eso se debe a que componentes estructurales como las vigas y los pilares se colocan en el nivel por debajo de la vista en que se trabaja. Así pues, quedan debajo del plano de corte inferior del rango de la vista y no se visualizan. La plantilla estructural se ha modificado expresamente para tener en cuenta este aspecto.

Temas relacionados

- Plantillas de proyecto en la página 1721
- Rango de vista en la página 912

Inicio de un proyecto con la plantilla estructural

1 Haga clic en ➤ Nuevo ➤ Proyecto.

2 En el cuadro de diálogo Proyecto nuevo, en Archivo de plantilla, haga clic en Examinar.

3 En el cuadro de diálogo Seleccionar plantilla, elija la plantilla estructural y haga clic en Abrir.

NOTA El nombre y la ubicación de la plantilla estructural varía según la opciones de instalación y la configuración del sistema. Para ver o modificar ubicaciones de archivos, haga clic en ➤ Opciones y, a continuación, en la ficha Ubicaciones de archivos.

4 En el cuadro de diálogo Proyecto nuevo, haga clic en Aceptar.

Cargar familias de componentes estructurales

Al cargar familias estructurales, Revit Structure proporciona un catálogo de tipos para facilitar el proceso de selección de familias. Puede clasificar los datos y cargar sólo el tipo de familia estructural en concreto que se necesita para el proyecto. Eso contribuye a reducir el tamaño del proyecto y la longitud de la lista del

selector de tipo cuando se seleccionan tipos estructurales. Por ejemplo, si carga toda la familia C-Canal, para seleccionar un tipo debe desplazarse por una lista con numerosos tipos de C-Canal. El proceso se simplifica si se carga un solo tipo de C-Canal, por ejemplo C15x40.

Una vez cargada la familia, se guarda con el proyecto.

Cargar familias estructurales

1 Haga clic en la ficha Insertar ➤ grupo Cargar desde biblioteca ➤ Cargar familia.

2 Vaya hasta el directorio que contiene el archivo que desea abrir o use la biblioteca Web de familias de Revit. Consulte Abrir archivos desde la biblioteca Web en la página 88.

   Por defecto, la ventana muestra archivos de tipo RFA.

3 Seleccione un archivo de familia estructural.

   En la esquina inferior izquierda, el catálogo de tipos se llena con los tipos de familias.

4 En la columna Tipo del catálogo de tipos, seleccione el tipo o los tipos de familia que cargar. Seleccione varios tipos manteniendo pulsada la tecla *Ctrl* durante la selección. También puede filtrar la lista de tipos seleccionando los parámetros concretos en la lista desplegable de la parte superior de cada columna.

5 Haga clic en Abrir.

6 En el selector de tipo, seleccione la familia que acaba de cargar y colóquela en la ventana del documento.

Pilares estructurales

Los pilares estructurales se utilizan para modelar elementos portantes verticales en una construcción. Aunque los pilares estructurales comparten muchas de las propiedades de los pilares arquitectónicos, tienen propiedades adicionales definidas por su configuración y las normas del sector.

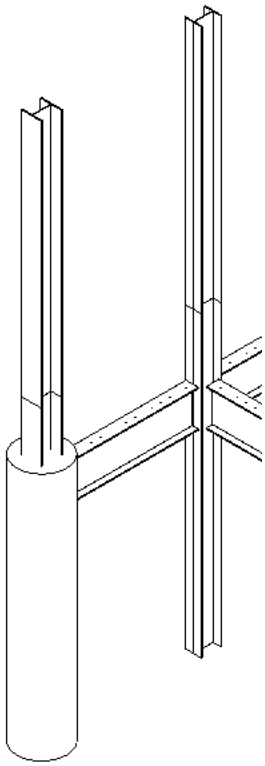
Los pilares estructurales también difieren de los arquitectónicos en su comportamiento.

Los elementos estructurales como vigas, tornapuntas y cimentaciones aisladas se unen a los pilares estructurales pero no a los arquitectónicos. Además, los pilares estructurales tienen un modelo analítico que se utiliza para el intercambio de datos. Consulte Modelos analíticos de elementos estructurales en la página 1350.

Es muy probable que los dibujos o modelos enviados por un arquitecto contengan una rejilla y pilares arquitectónicos. Los pilares estructurales se crean colocando cada pilar manualmente o utilizando la herramienta En rejillas para añadir un pilar a intersecciones de rejilla seleccionadas.

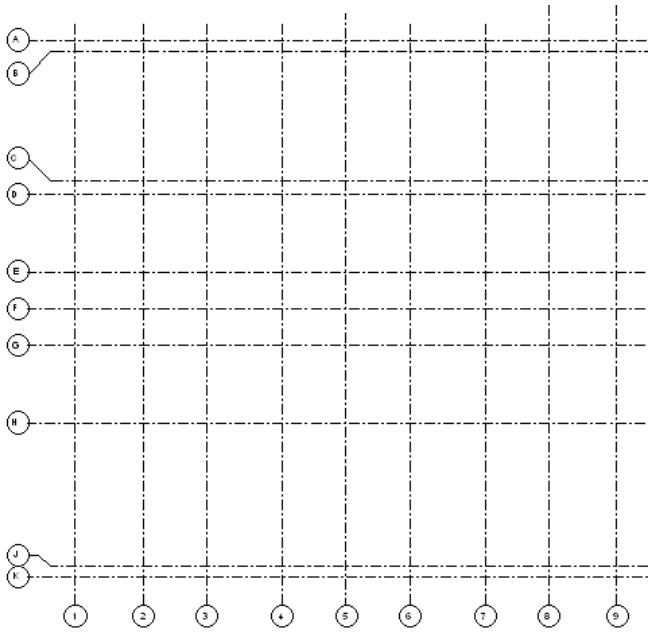
Se pueden crear pilares estructurales en vistas de plano o 3D.

Añadir pilares a vistas 3D



Conviene colocar una rejilla antes de añadir pilares estructurales, ya que éstos fuerzan el cursor a líneas de rejilla (consulte Añadir rejillas en la página 103).

Rejilla de muestra para la colocación de elementos estructurales



Las líneas de rejilla también ofrecen planos verticales para tornapuntas. Haga ficha en la ficha Inicio ➤ grupo Referencia ➤ Rejilla.

Puede colocar pilares estructurales que se enlazan con otros elementos estructurales. Para obtener más información, consulte Enlace de pilares en la página 536.

Creación de una familia de pilares estructurales

Para crear familias de pilares, defina el aspecto que el pilar tendrá en la vista de plano, la vista de alzado y la vista 3D.

Para obtener información detallada sobre cómo crear una familia, consulte El Manual de familias en la página 720.

La imagen siguiente muestra el aspecto que puede tener un pilar en una vista 3D.

Vista 3D de un pilar estructural

Empezar una familia de pilares estructurales

Al empezar a crear una familia de pilares, se muestra una de las tres vistas siguientes: una vista de alzado frontal de una etiqueta de nivel de referencia inferior y una etiqueta de nivel de referencia superior con planos de referencia; una vista de plano con planos de referencia y dos conjuntos de cotas de igualdad, y una vista 3D. No importa la vista donde empieza a crear la geometría. La geometría se puede definir en cualquiera de estas vistas. Quizá prefiera añadir una cota de anchura y profundidad general a la vista de plano y etiquetarla. Será útil si va a tener una lista de pilares con tamaños distintos.

Cuando crea un pilar, Revit Structure añade automáticamente un símbolo de pinzamiento de rotación en la esquina inferior izquierda de la geometría en la vista de plano. Lo verá cuando añada el pilar al proyecto. Para rotar el pilar en la vista de plano, haga clic en Modificar, seleccione la geometría del pilar y arrastre la flecha del pinzamiento de rotación.

A continuación se describe un procedimiento general para crear una familia de pilares. Los pasos pueden diferir según el propósito del diseño.

1 Haga clic en ➤ Nuevo ➤ Familia.
2 En el cuadro de diálogo Abrir, seleccione pilar.rft en la carpeta de plantillas (Metric Templates) y haga clic en Abrir.

3 Cree la geometría de la familia. Si desea más información sobre la creación de geometría sólida, consulte Creación de geometría vacía o sólida en la página 1496.

4 Si lo desea, etiquete las cotas permanentes que haya añadido. Coloque el curso sobre el texto de la cota y haga clic con el botón derecho del ratón. Haga clic en Editar texto de etiqueta y escriba el nombre de la cota. Este nombre aparece en las propiedades de la familia. El nombre se puede modificar para cambiar todas las copias de ese tipo de familia en el proyecto; también se puede usar para crear otros tipos de familia con distintos tamaños.

5 Defina las propiedades de los planos de referencia y de las líneas de boceto en Define origen y Es referencia.

6 Guarde la familia haciendo clic en ➤ Guardar. Revit Structure guarda el archivo con la extensión RFA.

Especificación de presentación de un pilar estructural en una vista de plano

En familias de pilares, se puede seleccionar la opción Mostrar corte previo de familia en vistas de plano, en el cuadro de diálogo Parámetros y categoría de familia. Si selecciona esta opción y carga la familia en un proyecto, el pilar se muestra en la vista de plano con el plano de corte especificado en la vista de plano de la familia.

1 Abra una familia de pilares o inicie una nueva.

2 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Propiedades ➤ Parámetros y categoría de familia.

3 En el cuadro de diálogo Parámetros y categoría de familia, en Parámetros de familia, marque o desmarque el parámetro Mostrar corte previo de familia en vistas de plano.

Si está cargado en un proyecto y desea que el pilar se muestre en vista de plano	entonces
según el plano de corte de la vista de plano del proyecto,	desmarque el parámetro Mostrar corte previo de familia en vistas de plano.
de manera uniforme, sea cual sea el plano de corte de la vista de plano del proyecto,	marque el parámetro Mostrar corte previo de familia en vistas de plano. El pilar se muestra con el plano de corte indicado en la vista de plano del Editor de familias.

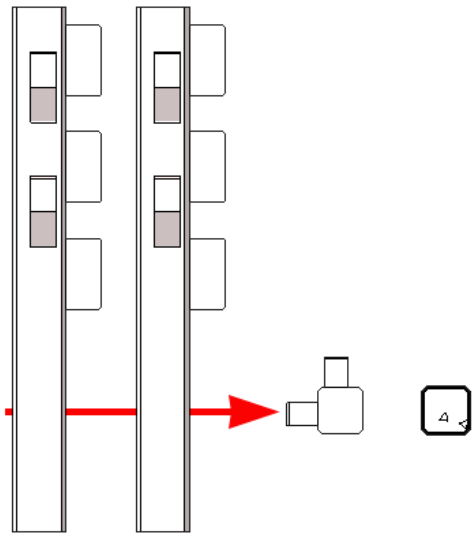
4 Haga clic en Aceptar.

5 Guarde la familia de pilares.

Tras cargar la familia en un proyecto, el pilar se muestra según las opciones de los parámetros especificados en el Editor de familias.

Un pilar con familia de ménsulas con "Mostrar corte previo de familia en vistas de plano" activado (izquierda) y desactivado (derecha). El plano de corte de la vista de plano del proyecto no afecta a la visualización del pilar. La flecha

horizontal señala el plano de corte para las vistas en sección a la derecha.



Parámetros de familia de pilares estructurales

Para acceder a los parámetros de la familia de pilares estructurales, en el Editor de familias, haga clic en la ficha Modificar | Pilar estructural ➤ grupo Modo ➤ Editar familia ➤ grupo Propiedades ➤ Parámetros y categoría de familia. Compruebe que la categoría de familia seleccionada es la de pilares estructurales. Los parámetros de familia se muestran en la parte inferior del cuadro de diálogo.

Parámetro	Valor
Tipo de material estructural	Controla la presentación oculta de la familia de pilares estructurales en una vista. Consulte Parámetros de tipo físico de material en la página 1683.
Representación simbólica	Determina si la representación simbólica de un pilar estructural está definida por la familia o por los parámetros del proyecto en que está colocado. Consulte Ficha Configuración de representación simbólica en la página 1692.
Exportar siempre como geometría	Asegura que la familia de pilares estructurales se exporta siempre como geometría. Esto sustituye a Exportar como objetos de Architectural Desktop y Building Systems en el cuadro de diálogo Opciones de exportación. Consulte Exportación de elementos estructurales en la página 1232.
Reducción de viga en plano	Determina si la representación simbólica de una viga se reduce desde el cuadro de delimitación del pilar o desde la geometría física del pilar. Consulte Reducción de viga a pilar en la página 287.

Parámetro	Valor
Mostrar en vistas ocultas	Define las reglas de la familia de pilares estructurales para que se muestren los bordes en las vistas ocultas. Consulte Visualización de líneas de elemento ocultas en la página 909.
Compartido	Indica que la familia de pilares estructurales está compartida. Consulte Cargar familias con componentes compartidos en un proyecto en la página 730.
Mostrar corte previo de familia en vistas de plano	Muestra la familia de pilares estructurales en una vista de plano mediante el plano de corte especificado en la vista de plano de la familia. Consulte Especificación de presentación de un pilar estructural en una vista de plano en la página 227.

Colocación de un pilar estructural vertical

1 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Estructura ➤ menú desplegable Pilar ➤ Pilar estructural.

2 Haga clic en la ficha Modificar | Colocar Pilar estructural ➤ grupo Colocación ➤ Pilar vertical.

3 Si previamente no se ha cargado una familia de pilares estructurales, Revit Structure indica que se cargue una. Consulte Cargar familias en la página 729.

4 En la paleta Propiedades, seleccione un tipo de pilar en la lista desplegable del selector de tipo.

5 Si va a rotar el pilar después de colocarlo, en la barra de opciones seleccione Rotar después de colocar.

6 También puede hacer clic en la ficha Modificar | Colocar pilar estructural ➤ grupo Propiedades ➤ Propiedades (y Propiedades de tipo en algunos casos) para editar las propiedades del pilar antes de añadirlo al modelo.

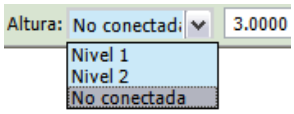
NOTA También puede crear su propia familia de pilares, definiendo propiedades específicas basadas en requisitos estructurales. Para obtener más información, consulte Creación de una familia de pilares estructurales en la página 226. Se puede controlar la forma en que una familia de pilares se visualiza en una vista de plano de un proyecto. En el Editor de familias, seleccione Mostrar corte previo de familia en vistas de plano, si desea que el pilar se muestre sin cambios pese al plano de corte de la vista de plano del proyecto. Para obtener más información, consulte Especificación de presentación de un pilar estructural en una vista de plano en la página 227.

7 En la ilustración siguiente se muestra el área de la altura o la profundidad de la barra de opciones.

Puede seleccionar previamente la altura (parte superior) o la profundidad (base) de un pilar estructural en la barra de opciones.

8 En la barra de opciones, seleccione Altura o Profundidad en la lista.

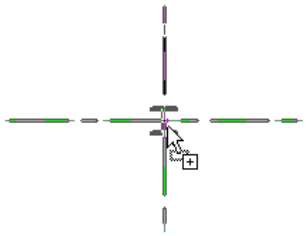
9 En la lista de restricción, situada a la derecha del cuadro Altura/Profundidad, especifique la restricción requerida para la parte superior o la base del pilar por Nivel, o seleccione No conectada.



Si selecciona No conectada, indique el valor de altura o profundidad en el cuadro de texto que hay a la derecha de la lista de restricción. La medición de la altura o la profundidad desconectadas es en relación con el nivel actual.

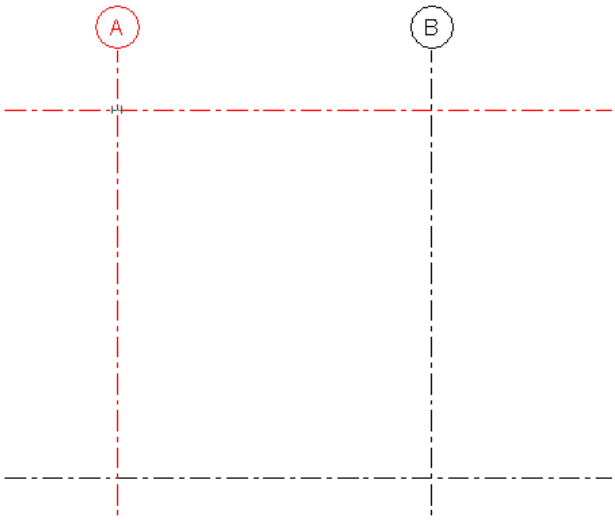
10 Haga clic para colocar el pilar.

Colocación de un pilar



Los pilares fuerzan el cursor a la geometría existente en Revit. Al colocar pilares en intersecciones de rejillas, se resaltarán ambas rejillas.

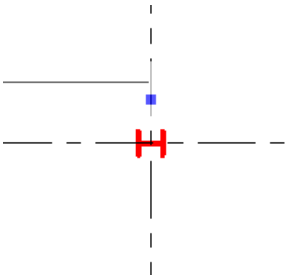
Rejillas resaltadas



Para rotar el pilar durante la colocación

Mientras coloca los pilares, utilice la *barra espaciadora* para cambiar la rotación del pilar antes de colocarlo. Cada vez que pulse la *barra espaciadora*, el pilar rotará para alinearse con las rejillas intersecantes en la ubicación seleccionada. En caso de no haber rejillas, cada vez que pulse la *barra espaciadora* el pilar rotará 90 grados.

Rotación de un pilar



Colocación de pilares estructurales inclinados

Los pilares estructurales inclinados van ganando presencia en las estructuras grandes de perfil elevado. Se han incluido en Revit Structure para ayudar a los ingenieros a incorporar esta función en los dibujos y permitir los cálculos de análisis correctos.

Las siguientes reglas generales se aplican a los procedimientos para colocar pilares inclinados.

Al colocar pilares inclinados, la parte superior del pilar siempre tendrá una elevación superior a la base. Cuando coloque el pilar, el punto final de la elevación superior será la parte superior y la elevación inferior será la base. Una vez definida, la parte superior no se podrá colocar en una posición inferior a la base.

Al colocarlo en una vista 3D, los parámetros establecidos para el primer y el segundo clic definen los niveles asociados y el desfase del pilar. Si se coloca en una sección de alzado o transversal, los puntos finales se asocian con el nivel más próximo. La distancia entre el punto final y la elevación es el desfase por defecto.

Si el forzado de cursor 3D está desactivado, se mostrarán las referencias mediante forzado de cursor para los elementos que no estén en el plano de trabajo actual, así como las cotas temporales generales. Cuando coloque pilares con el forzado de cursor 3D activado, se utilizarán los parámetros de nivel del primer clic y el segundo si no se emplea o no se encuentra una referencia de forzado de cursor.

Efectos de la actualización

La primera vez que se abra un proyecto creado en una versión anterior a Revit Structure 2010, se aplicarán nuevos parámetros y estados de pilar a los elementos existentes. Consulte las siguientes referencias para determinar los cambios que tendrán lugar en el proyecto y para informarse de las limitaciones de algunas funciones.

- Se han implementado nuevas propiedades de elemento. Consulte Propiedades de ejemplares de pilar estructural en la página 251.
- Los pilares inclinados no aparecen en las tablas de planificación de pilares gráficos. Los pilares con estado inclinado no mostrarán propiedades de elemento relacionadas con tablas de planificación de pilares gráficos (por ejemplo, Marca de ubicación de pilar).
- Hay casos en que los pilares estructurales inclinados de hormigón pueden presentar irregularidades de recorte de extremo e impedir la creación de geometría que debería ser factible.
- De momento, la herramienta Copiar/Supervisar no funciona con pilares inclinados.

Colocación de un pilar estructural inclinado en una vista de plano

Para colocar un pilar inclinado en una vista de plano se requieren dos clics: uno para especificar el punto inicial y otro para especificar el punto final. Puede definir la elevación y el desfase de cada clic, o utilizar el forzado de cursor 3D para unirlo a elementos previamente colocados.

1 Abra una vista de plano del proyecto.

2 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Estructura ➤ menú desplegable Pilar ➤ Pilar estructural.

3 Haga clic en la ficha Modificar | Colocar Pilar estructural ➤ grupo Colocación ➤ Pilar inclinado.

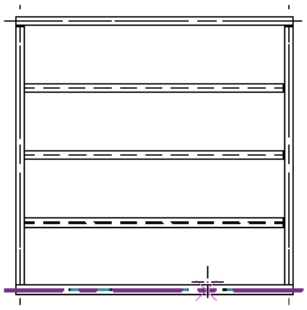
4 En la paleta Propiedades, seleccione un tipo de pilar en la lista desplegable del selector de tipo.

5 En la barra de opciones, para Primer clic seleccione el nivel para el punto inicial del pilar, y para Segundo clic seleccione el nivel para el punto final del pilar.

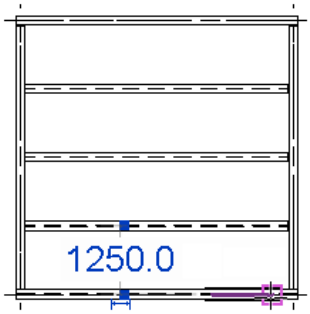
(Opcional) En los cuadros de texto de los menús desplegables de Primer clic y Segundo clic, introduzca valores de desfase para los extremos del pilar.

6 (Opcional) Seleccione Forzado de cursor 3D si desea el forzado de cursor a elementos estructurales previamente colocados para uno o ambos extremos del pilar.

7 En el área de dibujo, haga clic para especificar el punto inicial del pilar en el nivel seleccionado para Primer clic.

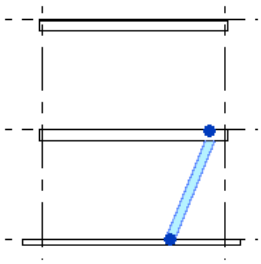


8 Haga clic para especificar el punto final del pilar en el nivel seleccionado para Segundo clic.

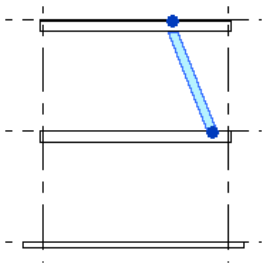


Se coloca el pilar, definido por los dos clics, sus niveles asociados y los desfases especificados. Las siguientes ilustraciones muestran la colocación de pilares inclinados en el nivel 2 del plano estructural de un proyecto utilizando las ubicaciones de clic mostradas en los pasos 8 y 9.

Primer clic: Nivel 1, Segundo clic: Nivel 2



Primer clic: Nivel 3, Segundo clic: Nivel 2



Colocación de un pilar estructural inclinado mediante el forzado de cursor 3D

1 Abra una vista 3D del proyecto.

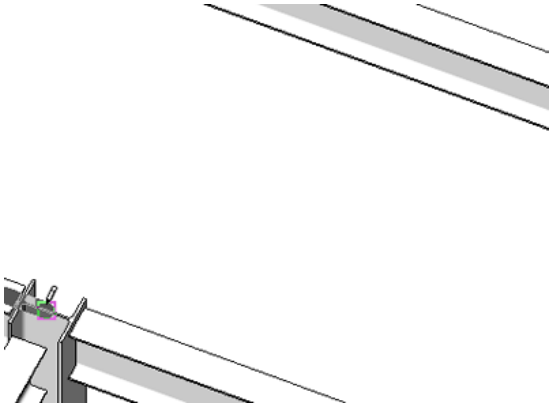
2 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Estructura ➤ menú desplegable Pilar ➤ Pilar estructural.

3 Haga clic en la ficha Modificar | Colocar Pilar estructural ➤ grupo Colocación ➤ Pilar inclinado.

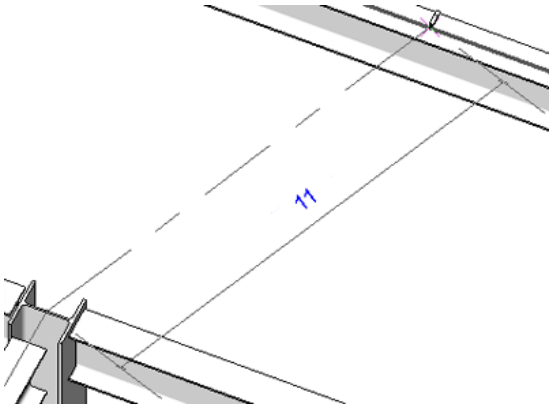
4 En la paleta Propiedades, seleccione un tipo de pilar estructural en el menú desplegable del selector de tipo.

5 En la barra de opciones, seleccione Forzado de cursor 3D. Esto activa la colocación de pilares inclinados para que se fuerce a puntos que no están dentro del plano de trabajo de la vista, tales como pilares en alzados distintos.

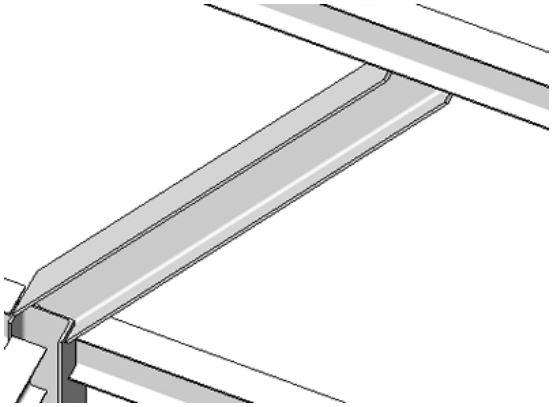
6 Haga clic en cualquier elemento estructural o en un punto final de un elemento para colocar el primer punto del pilar.



7 Haga clic en otro elemento estructural para colocar el pilar.



8 El pilar se coloca entre los dos elementos estructurales.



NOTA Si alguno de los clics del proceso de colocación no es una referencia de forzado de cursor, la ubicación del extremo del pilar estará definida por el punto en que se haga clic y la elevación apropiada definida en la barra de opciones.

Colocación de un pilar estructural inclinado mediante la colocación en una vista 3D con dos clics

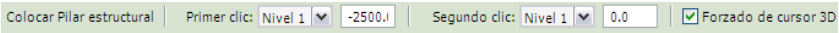
1 Abra una vista 3D del proyecto.

2 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Estructura ➤ menú desplegable Pilar ➤ Pilar estructural.

3 Haga clic en la ficha Modificar | Colocar Pilar estructural ➤ grupo Colocación ➤ Pilar inclinado.

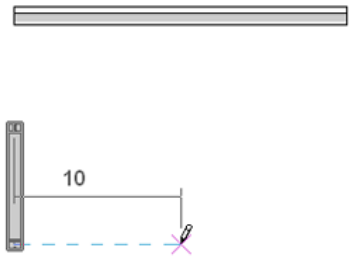
4 En la paleta Propiedades, seleccione un tipo de pilar estructural en el menú desplegable del selector de tipo.

5 En la barra de opciones, defina los alzados de final de pilar con el primer y el segundo clics. Consulte Colocación de pilares estructurales inclinados en la página 231.

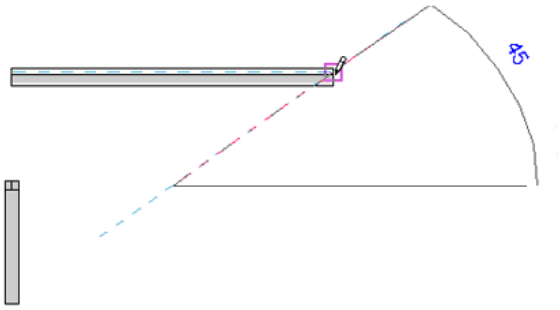


NOTA Seleccione Forzado de cursor 3D en la barra de opciones si quiere que un elemento estructural ya colocado defina un extremo del pilar. Este método de colocación es el más preciso. Consulte Colocación de un pilar estructural inclinado mediante el forzado de cursor 3D en la página 233.

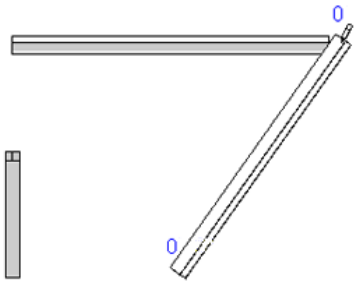
6 En el área de dibujo, haga clic en la ubicación donde debería iniciarse el pilar con respecto al parámetro de elevación del primer clic en la barra de opciones.



7 Haga clic en la ubicación donde debería finalizar el pilar con respecto al parámetro de elevación del segundo clic en la barra de opciones.



Se coloca el pilar, definido por los dos clics y sus niveles asociados.



Colocación de un pilar estructural inclinado en alzados o secciones

1 Abra una vista de alzado o en sección del proyecto.

2 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Estructura ➤ menú desplegable Pilar ➤ Pilar estructural.

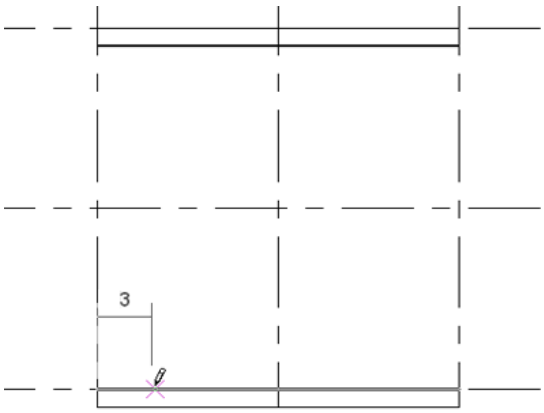
3 Utilice el cuadro de diálogo Plano de trabajo para indicar las partes superior e inferior del pilar si no hay disponible una referencia de forzado de cursor. Consulte Configuración del plano de trabajo en la página 1599.

NOTA Seleccione Forzado de cursor 3D en la barra de opciones si quiere que un elemento estructural ya colocado defina un extremo del pilar. Este método de colocación es el más preciso.

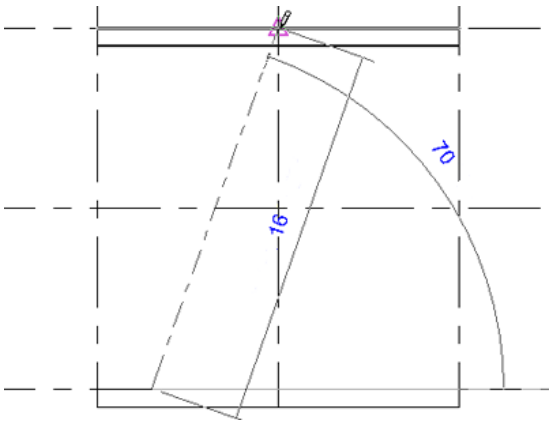
4 Haga clic en la ficha Modificar | Colocar Pilar estructural ➤ grupo Colocación ➤ Pilar inclinado.

5 En la paleta Propiedades, seleccione un tipo de pilar estructural en el menú desplegable del selector de tipo.

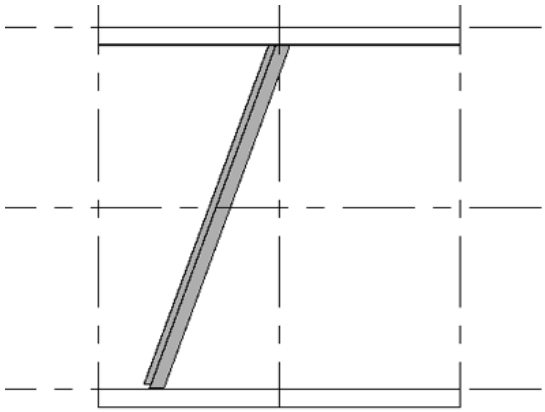
6 Haga clic en la ubicación donde debería iniciarse el pilar utilizando las cotas temporales como referencia.



7 Haga clic en la ubicación donde debería finalizar el pilar utilizando las cotas temporales como referencia.



Se coloca el pilar, definido por los dos clics y sus niveles asociados.



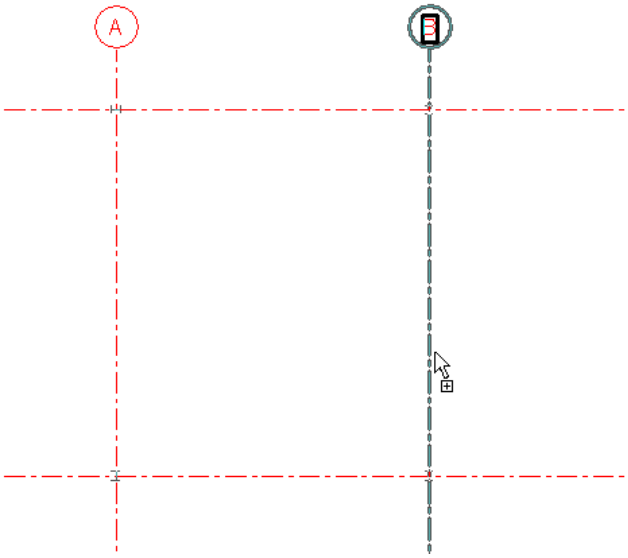
Colocación de varios pilares por rejilla

1 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Estructura ➤ menú desplegable Pilar ➤ Pilar estructural.

2 Haga clic en la ficha Modificar | Colocar Pilar estructural ➤ grupo Múltiple ➤ En rejillas.

3 Seleccione varias intersecciones de rejilla. Para obtener más información, consulte Selección de elementos en la página 1517.

Colocación de pilares por rejilla



NOTA Se colocará un pilar en cada intersección de líneas de rejilla seleccionadas. Los pilares no se crean hasta que se hace clic en Finalizar.

4 Pulse la *barra espaciadora* para rotar todos los pilares que va a crear.

5 Siga pulsando la *barra espaciadora* hasta que los pilares tengan la orientación requerida.

6 Para añadir otros pilares a las intersecciones de rejillas, mantenga pulsada la tecla *Ctrl* y arrastre otros cuadros de selección.

7 Haga clic en la ficha Modificar | Colocar Pilar estructural > En intersección de rejillas ➤ grupo Múltiple ➤ Finalizar para crear los pilares.

Bloqueo de pilares a una rejilla

Puede restringir a una rejilla la posición actual de pilares verticales o las bases y las partes superiores de pilares inclinados. Este estado permite mover la rejilla y conservar los pilares o los extremos en su orientación respectiva a la colocación de su rejilla.

Para bloquear pilares verticales en una rejilla

1 Los pilares válidos deben estar dentro de una rejilla y deben tener una marca de ubicación de pilar válida (consulte Inclusión de pilares fuera de rejilla en la página 821).

   Para activar este estado:

   Seleccione los pilares verticales que bloquear en la rejilla.

2 En la paleta Propiedades, en la sección Restricciones, seleccione Se mueve con rejillas.

3 Haga clic en Aplicar.

   Los pilares modificados todavía se pueden mover y modificar, pero se moverán proporcionalmente con la rejilla si ésta se cambia de posición.

Para bloquear pilares inclinados en una rejilla

1 Puesto que los extremos de un pilar inclinado se mueven independientemente unos de otros, es posible bloquear su parte superior o posterior, o ambas, en la rejilla del proyecto.

Para bloquear extremos de pilares inclinados en una rejilla:

Seleccione los pilares inclinados que bloquear.

2 En la paleta Propiedades en la sección Restricciones, seleccione Mover parte superior con rejillas, Mover base con rejillas o ambos parámetros.

Debido a las propiedades de orientación exclusivas de los extremos de pilares inclinados, el bloqueo en rejillas requiere ciertas pautas de posición.

- Si ambos extremos están bloqueados en una rejilla y las rejillas en cada extremo no están supeditadas entre sí, el parámetro Estilo de pilar (consulte Propiedades de ejemplares de pilar estructural en la página 251) de los pilares cambiará a Inclinado - Controlado por punto final.
- Al mover una rejilla en la que está bloqueado un pilar controlado por ángulo, se mueve todo el pilar.
- Al mover una rejilla en la que está bloqueado un pilar controlado por punto final, se mueve sólo ese extremo del pilar. El pilar se alargará o acortará para adaptarse a la nueva ubicación de la rejilla.

Añadir pilares estructurales dentro de pilares arquitectónicos

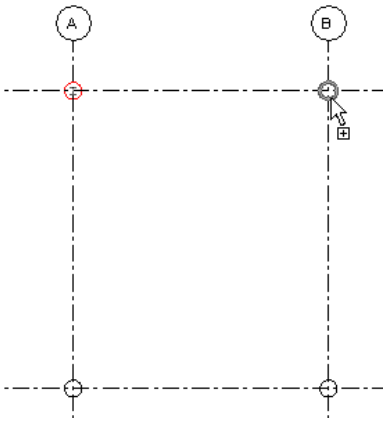
1 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Estructura ➤ menú desplegable Pilar ➤ Pilar estructural.

2 En la paleta Propiedades, seleccione un tipo de pilar en la lista desplegable del selector de tipo.

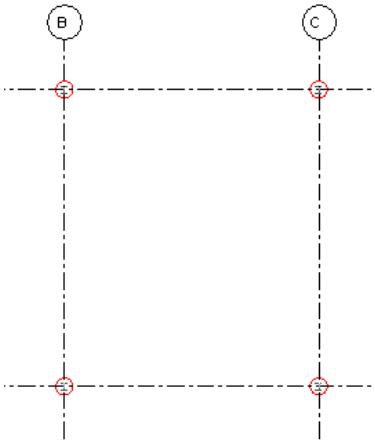
3 Haga clic en la ficha Modificar | Colocar Pilar estructural ➤ grupo Múltiple ➤ En pilares.

4 Puede seleccionar pilares concretos o arrastrar un cuadro de selección por pilares de la vista para seleccionar varios de ellos.

Selección de un solo pilar arquitectónico



Selección de varios pilares arquitectónicos



Se produce un forzado de cursor de los pilares estructurales a los ejes de los pilares arquitectónicos. Si desea más información sobre cómo crear un cuadro de selección, consulte Selección de elementos en la página 1517.

5 Haga clic en la ficha Modificar | Colocar Pilar estructural > En pilares arquitectónicos ➤ grupo Múltiple ➤ Finalizar.

NOTA Se puede controlar la forma en que una familia de pilares se visualiza en una vista de plano de un proyecto. En el Editor de familias, seleccione Mostrar corte previo de familia en vistas de plano, si desea que el pilar se muestre sin cambios pese al plano de corte de la vista de plano del proyecto. Para obtener más información, consulte Especificación de presentación de un pilar estructural en una vista de plano en la página 227.

Ajuste de posición final y recorte de geometría de pilar inclinado

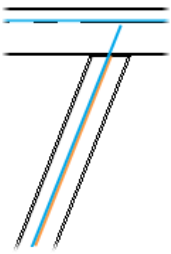
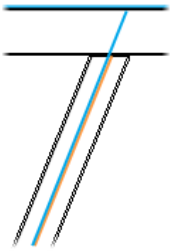
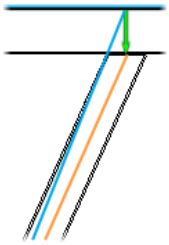
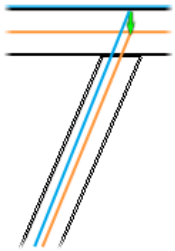
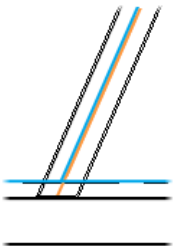
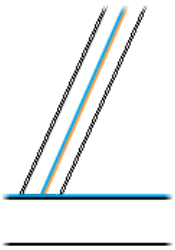
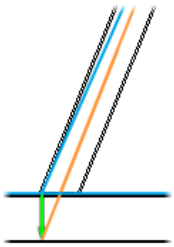
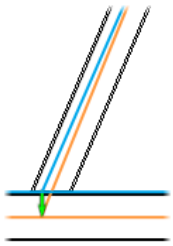
Puede modificar las propiedades de ejemplar para controlar el desfase y el corte de la geometría de extremos de pilares inclinados. Las siguientes propiedades se encuentran en la sección Restricciones de la paleta Propiedades.

Alineación de geometría de pilares inclinados con vigas

Cuando una viga se une al centro de un pilar, la elevación de dicha viga tiene la mayor importancia. Si se desplaza el pilar inclinado, la posición de la unión se ajustará para mantener la elevación de la viga.

Puede ajustar el punto de trabajo de la geometría de pilar inclinado cuando se enlaza a una viga. El punto de trabajo desfasa verticalmente el eje de la geometría del pilar cuando se modifican las propiedades Alineación de geometría superior o Alineación de geometría de base. La alineación de geometría puede especificar los valores de Línea de ubicación (de la viga), Parte superior de viga, Parte inferior de viga o Centro de viga. Puede modificar estos valores para cambiar la posición de la geometría de pilar inclinado con relación a su línea de ubicación, como se muestra a continuación.

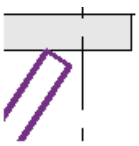
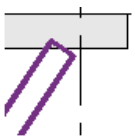
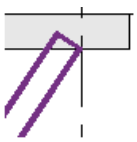
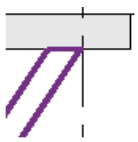
En las siguientes ilustraciones, la línea de ubicación del pilar y de la viga se representa mediante una línea azul. Las líneas anaranjadas representan el eje de la geometría. Las flechas verdes indican el desfase vertical que determina la nueva alineación del eje.

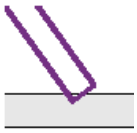
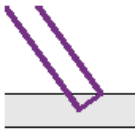
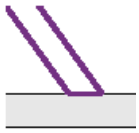
Opciones de la alineación de geometría de ejemplar				
	Línea de ubicación	**Parte superior de viga**	**Parte inferior de viga**	**Centro de viga**
Alineación de geometría superior				
	Justificación z de desfase de viga		Por defecto	
Alineación de geometría de base				
	Justificación z de desfase de viga	Por defecto		

Cuando un pilar se une al extremo de una viga, se puede utilizar el editor de uniones de viga/pilar para ajustar la reducción de la viga para que encaje en el pilar.

Justificación de enlace

Puede definir el aspecto de un extremo de pilar al enlazarse a un forjado estructural o a una losa de cimentación. La geometría de extremo de pilar se desfasa o se corta según las opciones de Justificación de enlace seleccionadas.

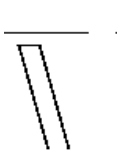
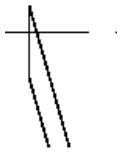
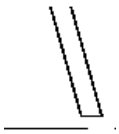
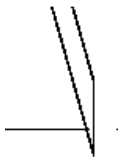
	Opciones de justificación de enlace de ejemplar			
	Intersección mínima	**Intersecar pilar por la mitad**	**Intersección máxima**	**Tangente**
Justificación de enlace en parte superior				

	Opciones de justificación de enlace de ejemplar			
	Intersección mínima	**Intersecar pilar por la mitad**	**Intersección máxima**	**Tangente**
Justificación de enlace en base				

También puede ajustar el desfase del pilar mediante las propiedades Desfase desde enlace en parte superior y Desfase desde enlace en base.

Estilo de corte

Puede definir el aspecto de un pilar no enlazado a un elemento. La geometría de extremo de pilar se corta según las opciones seleccionadas para Estilo de corte en relación con su línea de ubicación.

	Estilo de corte de ejemplar		
	Perpendicular	**Horizontal**	**Vertical**
Estilo de corte superior			
Estilo de corte de base			

Puede desfasar el plano de corte de la geometría de extremo de pilar aumentando o reduciendo el valor de las propiedades Distancia de extensión superior o Distancia de extensión de base.

Comportamientos de los estilos de pilar inclinado

El parámetro Estilo de pilar de los pilares estructurales inclinados define el ajuste paramétrico de los mismos con respecto al modelo. Este parámetro puede tener dos valores: Inclinado - Controlado por ángulo o Inclinado - Controlado por punto final.

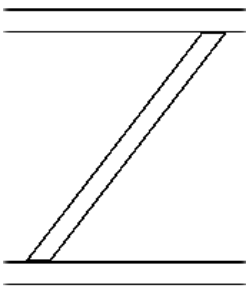
Los pilares controlados por ángulo mantienen el ángulo del pilar cuando se cambia la posición de los elementos enlazados. Los pilares controlados por punto final mantienen la posición de los extremos unidos cuando se cambia la posición de los elementos enlazados.

Según el estilo del pilar, éste se ajusta de manera distinta para mantener la relación de unión con la viga cuando ésta se cambia de posición.

Estilo de pilar	Posición original	Elevación de viga incrementada	Elevación de viga reducida
Controlado por ángulo			
Controlado por punto final			

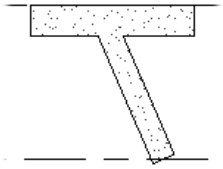
Pilares unidos en ambos extremos

Cuando ambos extremos de un pilar están unidos al centro de una viga o a otro pilar inclinado, o están enlazados a una rejilla, el parámetro Estilo de pilar cambia a Inclinado - Controlado por punto final.



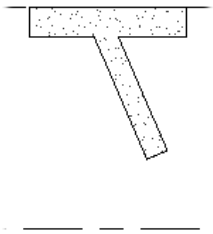
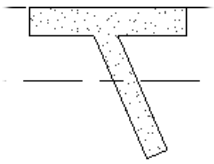
Pilar unido en la parte superior o la base

Cuando un extremo de un pilar controlado por ángulo está unido al centro de una viga o a otro pilar inclinado, o está enlazado a una rejilla, el parámetro Estilo de pilar mantiene la configuración actual. En los ejemplos siguientes, la parte superior de un pilar inclinado de hormigón está unida al centro de una viga de hormigón.



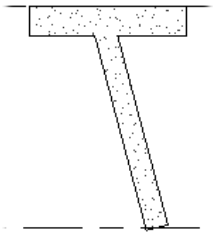
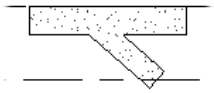
Si se cambia la posición del elemento unido en una relación controlada por el ángulo, el pilar se moverá con el elemento.

Pilar controlado por ángulo, unido al centro en la parte superior

Elevación de viga incrementada	Elevación de viga reducida
	

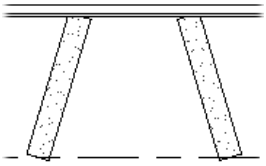
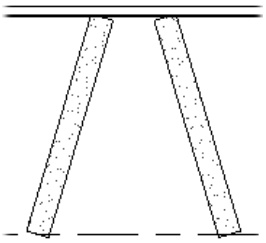
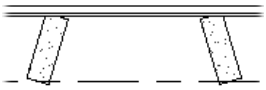
En una relación controlada por el punto final, si el elemento unido se mueve, sólo se moverá el extremo unido del pilar.

Pilar controlado por punto final, unido al centro en la parte superior

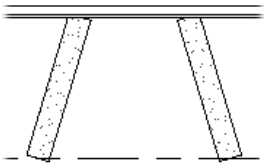
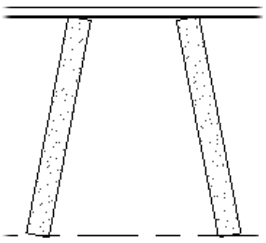
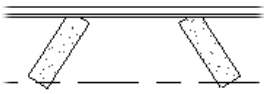
Elevación de viga incrementada	Elevación de viga reducida
	

Pilares enlazados a una cubierta o un forjado estructural

Cuando un pilar inclinado controlado por ángulo está enlazado a una cubierta o un forjado estructural, el extremo enlazado del pilar se mueve junto con la línea de ubicación para determinar su ubicación de unión.

Pilares controlados por ángulo enlazados a un forjado estructural	Alzado del forjado estructural incrementado	Alzado del forjado estructural reducido
		

Por el contrario, el extremo unido de un pilar controlado por punto final se mueve verticalmente cuando se cambia la posición del elemento enlazado.

Pilares controlados por punto final enlazados a un forjado estructural	Alzado del forjado estructural incrementado	Alzado del forjado estructural reducido
		

Modificación de pilares estructurales

Puede alinear, mover, copiar y ajustar pilares estructurales mediante herramientas comunes de Revit Structure.

Temas relacionados

- Mover elementos en la página 1554
- Copiar elementos en la página 1573
- Modificación de elementos en la página 1579
- Bloqueo de pilares a una rejilla en la página 237
- Propiedades de pilares estructurales en la página 248
- Modificación de pilares estructurales inclinados en la página 245
- Modificación de la inclinación de pilares estructurales colocados en la página 246

Modificación de pilares estructurales inclinados

Los pilares inclinados incorporan un funcionamiento único de las herramientas de arrastre. Los siguientes controles estarán disponibles al seleccionar un pilar inclinado.

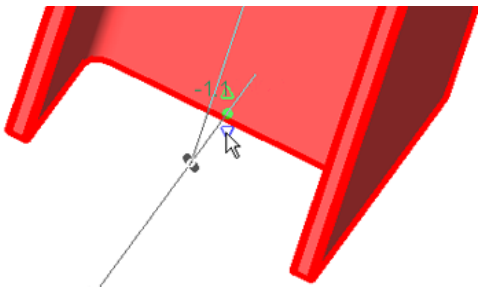
NOTA Si la base se mueve a una posición más alta que la parte superior, o si la parte superior se desplaza hasta una posición inferior a la base, aparecerá un cuadro de diálogo de aviso, que impedirá la modificación. De forma parecida, la parte superior y la inferior no pueden compartir la misma elevación, de lo contrario aparecerá el mismo cuadro de diálogo de aviso.

Temas relacionados

- Uniones y reducción de pilares y elementos de armazón en la página 282

Controles de flecha vertical

Los pinzamientos de flecha vertical aparecen como flechas de color azul en los extremos de un pilar inclinado controlado por punto final. Puede arrastrar estos controles para ajustar la elevación de la partes superior e inferior de dicho pilar. El extremo del pilar sólo se moverá en vertical.

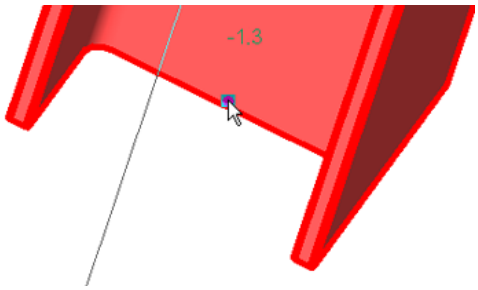


Estos controles sólo estarán disponibles cuando la propiedad Estilo de pilar esté establecida como Inclinado - Controlado por punto final. Consulte Propiedades de ejemplares de pilar estructural en la página 251.

Los pinzamientos de flecha vertical se desactivan cuando un pilar se enlaza con un forjado estructural, un suelo, una cubierta o un plano de referencia; y también cuando se une al centro de una viga o está condicionado por ella.

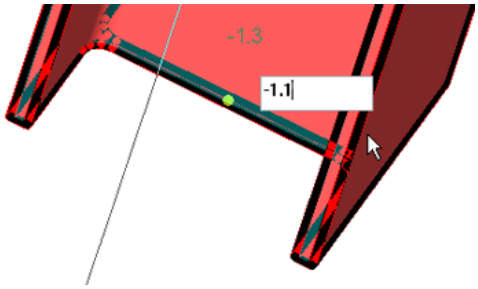
Pinzamientos de punto final

Los pinzamientos de punto final aparecen como puntos azules en los extremos del pilar. Puede arrastrar estos controles para ajustar la posición de la partes superior e inferior de dicho pilar. El pilar se desplazará libremente según la vista activa.



Controles de texto

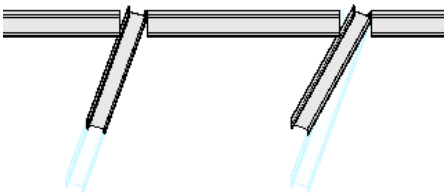
Los controles de texto ajustan de forma directa el parámetro de desfase junto al pinzamiento de punto final. Si hace clic en este control, podrá editarlo manualmente. Introduzca un valor de elevación para la partes superior o inferior asociadas a la reubicación. El extremo del pilar sólo se moverá en vertical.



Los controles de texto se desactivan cuando un pilar se enlaza con un forjado estructural, un suelo, una cubierta, un plano de referencia o se une al centro de una viga o está controlado por ella.

El comportamiento de los controles de texto depende del parámetro de ejemplar Estilo de pilar (consulte Comportamientos de los estilos de pilar inclinado en la página 241) y se ajusta a los cambios de parámetro Desfase de base/superior.

Si un pilar es de tipo controlado por punto final, los puntos finales del pilar se moverán en vertical cuando se modifiquen los elementos dependientes del pilar. Si está controlado por el ángulo, los puntos finales se moverán junto con el elemento dependiente para mantener el ángulo. En la ilustración siguiente, los pilares se ajustan para adaptarse a un incremento de desfase de fase. Observará que el pilar controlado por ángulo, a la izquierda, mantiene su ángulo; mientras que el pilar controlado por punto final situado a la derecha se ajusta verticalmente, sin tener en cuenta su ángulo original. Las orientaciones de pilar originales se resaltan en azul.



Rotación de sección transversal

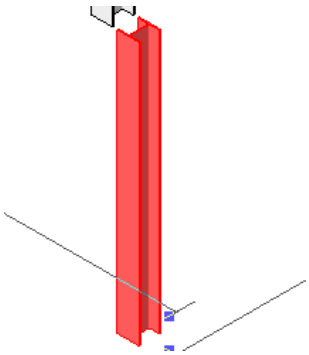
Pulse la *barra espaciadora* para rotar sobre su centro el pilar seleccionado 90° en sentido horario (visto desde la base hacia la parte superior). Para realizar ajustes más detallados a esta rotación de pilares inclinados, se puede editar la propiedad Rotación de sección transversal. Consulte Propiedades de ejemplares de pilar estructural en la página 251.

Modificación de la inclinación de pilares estructurales colocados

Con este procedimiento se inclinarán los pilares verticales o se ajustarán los pilares inclinados existentes, mediante la paleta Propiedades y las herramientas de modificación de pilares.

1 Abra una vista 3D del proyecto.

2 Seleccione el pilar que modificar.



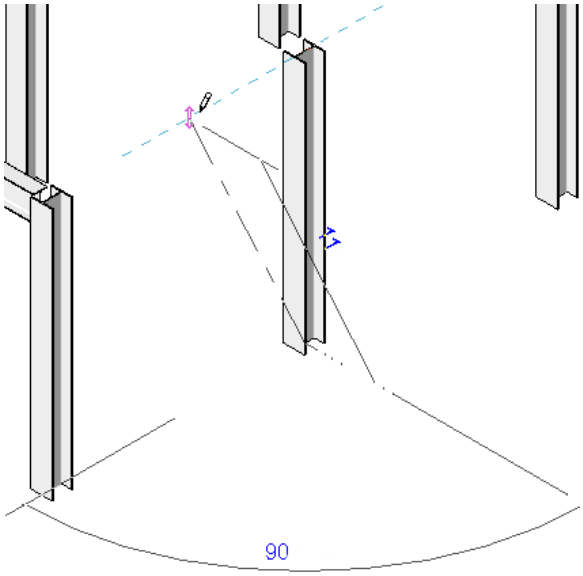
3 En la paleta Propiedades, en Restricciones, seleccione un estilo de pilar inclinado (Inclinado - Controlado por punto final o Inclinado - Controlado por ángulo) para definir cómo se puede ajustar el ángulo de inclinación.

NOTA Hay otras propiedades de pilar inclinado disponibles. Consulte Propiedades de ejemplares de pilar estructural en la página 251.

4 Haga clic en Aplicar.

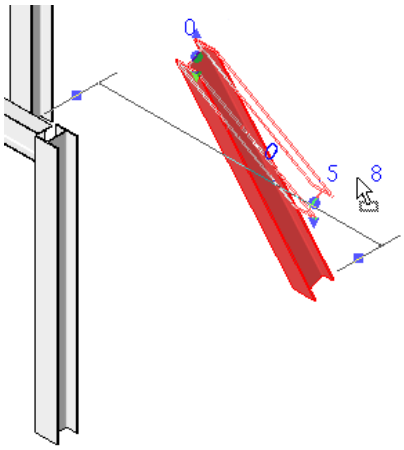
5 Ajuste la posición de la parte superior del pilar con el pinzamiento de punto final. Si el pilar está configurado como Inclinado - Controlado por punto final, podrá ajustar la elevación de la parte superior del mismo mediante la flecha vertical o los controles de texto.

Modificación controlada por ángulo

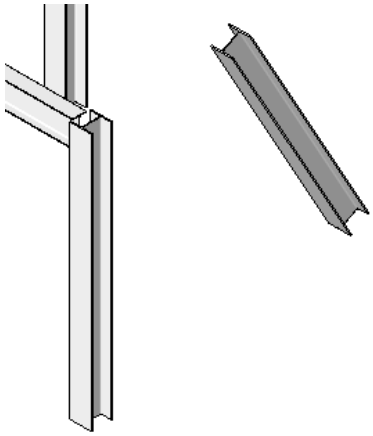


6 Ajuste la posición de la base del pilar con el punto final del pilar. Si el pilar está configurado como Inclinado - Controlado por punto final, podrá ajustar la elevación de la base del mismo mediante la flecha vertical o los controles de texto.

Edición de control por punto final



El pilar ajusta su longitud e inclinación de acuerdo con la configuración de los parámetros y los ajustes de punto final especificados.



Añadir un símbolo de empalme o placa a un pilar estructural de acero

1 Seleccione el pilar que se va a modificar.

2 En la paleta Propiedades, en Estructural, seleccione Conexión de parte superior (para empalme superior) o Conexión de base (para símbolo de placa base), según sea necesario.

3 Haga clic en Aceptar.

Propiedades de pilares estructurales

Los pilares estructurales tienen propiedades como nivel base, desfase base y materiales.

Modificación de propiedades de pilares estructurales

Para modificar las propiedades de un pilar estructural

1 Seleccione el pilar estructural.

2 En la paleta Propiedades, edite los parámetros de ejemplar de pilar estructural según sea necesario. Consulte Propiedades de ejemplares de pilar estructural en la página 251.

3 Haga clic en Aplicar.

4 Para editar parámetros de tipo de pilar estructural, en la paleta Propiedades, haga clic en Editar tipo. (Consulte Propiedades de tipo de pilares estructurales - Acero en la página 249 o Propiedades de tipo de pilares estructurales - Hormigón en la página 250.)

NOTA Los cambios realizados en los parámetros de tipo afectarán a todos los pilares estructurales de este tipo del proyecto. Haga clic en Duplicar para crear un nuevo tipo de pilar estructural.

Propiedades de tipo de pilares estructurales - Acero

Las propiedades dependen de las familias de pilares que se especifiquen durante el proceso de instalación. Las siguientes propiedades de tipo son aplicables a las familias de pilares de acero que se cargan durante una instalación estándar:

Nombre	Descripción
Estructural (parámetros de familia)	
A	Área de sección.
W	Grosor nominal.
Cotas (parámetros de familia)	
bf	Anchura de ala.
d	Profundidad real de la sección.
k	distancia k.
kr	Distancia kr; valor de sólo lectura.
tf	Grosor de ala.
tw	Grosor de alma.
Datos de identidad	
Código de montaje	Código de montaje Uniformat seleccionado de una lista de jerarquías.
Nota clave	Añada o edite la nota clave de pilar. Haga clic en el cuadro de valor para abrir el cuadro de diálogo Notas de clave. Para obtener más información, consulte Notas clave en la página 988.
Modelo	Número interno del fabricante.
Fabricante	Fabricante de las formas.
Comentarios de tipo	Campo para introducir comentarios generales sobre el tipo de forma. Esta información puede incluirse en una tabla de planificación.

Nombre	Descripción
URL	Especifica un vínculo a una página Web que puede contener información específica sobre el tipo.
Descripción	El usuario puede introducir una descripción del pilar.
Descripción de montaje	Descripción del montaje basado en la selección del código de montaje; es un parámetro de sólo lectura.
Marca de tipo	Valor que designa la viga específica; posiblemente la marca de la tienda. Este valor debe ser exclusivo para cada elemento del proyecto. Si el número asignado ya se usa pero decide seguir utilizándolo, Revit Structure muestra un mensaje de advertencia. El aviso se puede ver mediante la herramienta Comprobar avisos. Para obtener más información, consulte Comprobación de mensajes de aviso en la página 1770.
Costo	Precio del pilar.
Número OmniClass	El número de la tabla 23 del sistema de clasificación de construcción OmniClass que mejor representa el tipo de familia.
Título OmniClass	El nombre de la tabla 23 del sistema de clasificación de construcción OmniClass que mejor representa el tipo de familia.

Propiedades de tipo de pilares estructurales - Hormigón

Las propiedades dependen de las familias de pilares que se especifiquen durante el proceso de instalación. Las siguientes propiedades de tipo son aplicables a las familias de pilares de hormigón que se cargan durante una instalación estándar:

Nombre	Descripción
Cotas (parámetros de familia)	
b	Anchura de pilar
h	Profundidad de pilar
Datos de identidad	
Código de montaje	Código de montaje Uniformat seleccionado de una lista de jerarquías.
Nota clave	Añada o edite la nota clave de pilar. Haga clic en el cuadro de valor para abrir el cuadro de diálogo Notas de clave. Para obtener más información, consulte Notas clave en la página 988.
Modelo	Número interno del fabricante.
Fabricante	Fabricante de las formas.
Comentarios de tipo	Campo para introducir comentarios generales sobre el tipo de forma. Esta información puede incluirse en una tabla de planificación.
URL	Especifica un vínculo a una página Web que puede contener información específica sobre el tipo.

Nombre	Descripción
Descripción	El usuario puede introducir una descripción del pilar.
Descripción de montaje	Descripción del montaje basado en la selección del código de montaje; es un parámetro de sólo lectura.
Marca de tipo	Valor que designa la viga específica; posiblemente la marca de la tienda. Este valor debe ser exclusivo para cada elemento del proyecto. Si el número asignado ya se usa pero decide seguir utilizándolo, Revit Structure muestra un mensaje de advertencia. El aviso se puede ver mediante la herramienta Comprobar avisos. Para obtener más información, consulte Comprobación de mensajes de aviso en la página 1770.
Costo	Precio del pilar.
Número OmniClass	El número de la tabla 23 del sistema de clasificación de construcción OmniClass que mejor representa el tipo de familia.
Título OmniClass	El nombre de la tabla 23 del sistema de clasificación de construcción OmniClass que mejor representa el tipo de familia.

Propiedades de ejemplares de pilar estructural

Las siguientes propiedades de ejemplar son aplicables a las familias de pilares de hormigón que se cargan durante una instalación estándar: Las propiedades dependen de las familias de pilares que se especifiquen durante el proceso de instalación.

Nombre	Descripción
Restricciones	
Marca de ubicación de pilar	La ubicación en las coordenadas de un pilar vertical en la rejilla de proyecto.
Nivel de base	Nivel de restricción de la base de pilar.
Desfase de base	Desfase de base del nivel base.
Nivel superior	Nivel de restricción de la parte superior del pilar.
Desfase de parte superior	Desfase de la parte superior del nivel superior.
Se mueve con rejillas	Cambia la restricción del pilar vertical a la rejilla. Consulte Bloqueo de pilares a una rejilla en la página 237.
Mover parte superior con rejillas	Restringe el punto final de la parte superior del pilar inclinado a la rejilla.
Mover base con rejillas	Restringe el punto final de la base del pilar inclinado a la rejilla.
Estilo de corte superior	Perpendicular, horizontal o vertical. Especifica el estilo de corte en la parte superior del pilar cuando no está enlazada a una referencia o un elemento.
Extensión superior	Desfase de la parte superior del pilar cuando no está enlazada a una referencia o un elemento.

Nombre	Descripción
Estilo de corte de base	Perpendicular, horizontal o vertical. Especifica el estilo de corte en la base del pilar cuando no está enlazada a una referencia o un elemento.
Extensión de base	Desfase de la base del pilar cuando no está enlazada a una referencia o un elemento.
Estilo de pilar	Puede ser Vertical, Inclinado - Controlado por punto final o Inclinado - Controlado por ángulo. Indica el estilo de inclinación del pilar que activa herramientas de modificación específicas para cada tipo. Consulte Modificación de pilares estructurales inclinados en la página 245.
Alineación de geometría de base	Línea de ubicación, Parte superior de viga, Parte inferior de viga o Centro de viga. Precisa el punto de trabajo a lo largo de una viga enlazada a la que se ajusta el eje de un pilar inclinado por su base.
Alineación de geometría superior	Línea de ubicación, Parte superior de viga, Parte inferior de viga o Centro de viga. Precisa el punto de trabajo a lo largo de una viga enlazada a la que se ajusta el eje de un pilar inclinado por su parte superior.
La base está enlazada	Parámetro de sólo lectura que especifica que la base del pilar se une al centro de una viga o se enlaza a un forjado estructural o a una cubierta.
Justificación de enlace en base	Intersección mínima, Intersecar pilar por la mitad, Intersección máxima o Tangente. Especifica el grado de reducción o justificación tangencial de la base del pilar en la unión.
Desfase desde enlace en base	Es el desfase de la base del pilar desde la viga a cuyo centro se une o desde los elementos enlazados.
La parte superior está enlazada	Parámetro de sólo lectura que especifica que la parte superior del pilar se une al centro de una viga o se enlaza a un forjado estructural o a una cubierta.
Justificación de enlace en parte superior	Intersección mínima, Intersecar pilar por la mitad, Intersección máxima o Tangente. Especifica el grado de reducción o justificación tangencial de la parte superior del pilar en la unión.
Desfase desde enlace en parte superior	Es el desfase de la parte superior del pilar desde la viga a cuyo centro se une o desde los elementos enlazados.
Rotación de sección transversal	Es el ángulo de rotación en el sentido horario de un pilar inclinado (visto desde la parte superior hacia la base). Este ángulo se puede ajustar con hasta tres decimales. Los números negativos harán que el sentido de la rotación sea contrario a las agujas del reloj. Si un pilar inclinado se encuentra en estado vertical, esta rotación se mide desde el norte de proyecto. De lo contrario se mide desde la vertical.
Delimitación de habitación	Cambia la restricción del pilar según las condiciones de delimitación de habitación.
Gráficos	
Símbolo de conexión superior	Se aplica únicamente a pilares de acero. Activa la visibilidad de un momento o símbolo de conexión de arriostramiento. Los símbolos sólo son visibles en los alzados y cortes paralelos al eje principal del pilar en una vista con detalle bajo.

Nombre	Descripción
Símbolo de placa base	Se aplica únicamente a pilares de acero. Activa la visibilidad del símbolo de la placa base. Los símbolos sólo son visibles en los alzados y cortes paralelos al eje principal del pilar en una vista con detalle bajo.
Materiales y acabados	
Material de pilar	Material estructural. Para obtener más información, consulte Parámetros de tipo físico de material en la página 1683.
Estructural	
Tipo de enlace superior	Puede ser Distancia o Proporción. Determina si la unión de la parte superior de un pilar inclinado se mide como una distancia o una proporción de la longitud de la viga.
Distancia de enlace superior	Es la distancia desde el final con referencia de la viga enlazada con la parte superior hasta la ubicación de la unión en el pilar inclinado.
Proporción de enlace superior	Es la proporción de la distancia desde el final con referencia de la viga enlazada hasta la ubicación de la unión de la parte superior en el pilar inclinado respecto a la longitud total de la viga.
Extremo con referencia de enlace superior	Puede ser Inicio o Final. Indica el final de la viga enlazada con la parte superior desde la que se calcula la distancia o la proporción.
Tipo de enlace de base	Puede ser Distancia o Proporción. Determina si la unión de la base de un pilar inclinado se mide como una distancia o una proporción de la longitud de la viga.
Distancia de enlace de base	Es la distancia entre el final con referencia de la viga enlazada con la base y la ubicación de la unión en el pilar inclinado.
Proporción de enlace de base	Es la proporción de la distancia desde el final con referencia de la viga enlazada hasta la ubicación de la unión de la base en el pilar inclinado respecto a la longitud total de la viga.
Extremo con referencia de enlace de base	Puede ser Inicio o Final. Indica el final de la viga enlazada con la base desde la que se calcula la distancia o la proporción.
Recubrimiento de armadura - Cara superior	Se aplica únicamente a pilares de hormigón. Define la distancia del recubrimiento de armadura desde la cara superior del pilar.
Recubrimiento de armadura - Cara inferior	Se aplica únicamente a pilares de hormigón. Define la distancia del recubrimiento de armadura desde la cara inferior del pilar.
Recubrimiento de armadura - Otras caras	Se aplica únicamente a pilares de hormigón. Define la distancia del recubrimiento de armadura desde el pilar a otras caras del elemento.
Volumen reforzado estimado	Especifica el volumen de refuerzo calculado para el elemento seleccionado. Es un parámetro de sólo lectura que aparece únicamente cuando se ha colocado una armadura.
Cotas	
Volumen	Volumen del pilar seleccionado. Es un valor de sólo lectura.

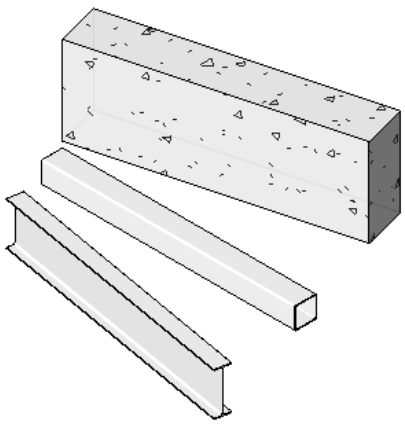
Nombre	Descripción
Datos de identidad	
Comentarios	Comentarios de usuario.
Marca	Texto de etiqueta creado para el pilar. Uso posible: marca de tienda. Este valor debe ser exclusivo para cada elemento del proyecto. Si el número asignado ya se usa pero decide seguir utilizándolo, Revit Structure muestra un mensaje de advertencia. El aviso se puede ver mediante la herramienta Comprobar avisos. Para obtener más información, consulte Comprobación de mensajes de aviso en la página 1770.
Proceso por fases	
Fase de creación	Indica en qué fase se creó el componente de pilar. Para obtener más información, consulte Proceso por fases de un proyecto en la página 925.
Fase de derribo	Indica en qué fase se derribó el componente de pilar. Para obtener más información, consulte Proceso por fases de un proyecto en la página 925.
Análisis estructural (consulte Información general sobre el modelo analítico estructural en la página 1345)	
Enlace superior	Las opciones disponibles son Empotramiento, Articulación, Momento flector o Definido por el usuario. Esta última permite activar o desactivar cada una de las condiciones de transmisión de esfuerzos superiores.
Fx superior	Enlace traslacional en el extremo superior del pilar, en el eje X.
Fy superior	Enlace traslacional en el extremo superior del pilar, en el eje Y.
Fz superior	Enlace traslacional en el extremo superior del pilar, en el eje Z.
Mx superior	Enlace rotacional en el extremo superior del pilar, en el eje X.
My superior	Enlace rotacional en el extremo superior del pilar, en el eje Y.
Mz superior	Enlace rotacional en el extremo superior del pilar, en el eje Z.
Enlace inferior	Las opciones disponibles son Empotramiento, Articulación, Momento flector o Definido por el usuario. Esta última permite activar o desactivar cada una de las condiciones de transmisión de esfuerzos inferiores.
Fx inferior	Enlace traslacional en el extremo inferior del pilar, en el eje X.
Fy inferior	Enlace traslacional en el extremo inferior del pilar, en el eje Y.
Fz inferior	Enlace traslacional en el extremo inferior del pilar, en el eje Z.
Mx inferior	Enlace rotacional en el extremo inferior del pilar, en el eje X.
My inferior	Enlace rotacional en el extremo inferior del pilar, en el eje Y.
Mz inferior	Enlace rotacional en el extremo inferior del pilar, en el eje Z.

Nombre	Descripción
Analizar como	Las opciones disponibles son Portante, No portante, Lateral o No para análisis. Se utiliza en aplicaciones de análisis externas, para determinar si el pilar participa en análisis laterales.
Modelo analítico	
Vínculos rígidos	Elemento de marco infinitamente rígido sin grosor. Si está activado, se aplica un segmento analítico adicional al modelo entre el extremo del modelo analítico de una viga y el modelo analítico de un pilar.
Proyección horizontal	Detección automática, Por defecto, Eje, Línea de ubicación, <Plano de referencia con nombre> o <Rejilla>. Especifica los límites horizontales del modelo analítico de pilar estructural.
Proyección vertical superior	Detección automática, Parte inferior de pilar, <Plano de referencia con nombre> o <Nivel>. Especifica el límite vertical superior del modelo analítico de pilar estructural.Para obtener más información, consulte Opciones de plano de proyección para cada tipo de elemento estructural en la página 1370.
Proyección vertical inferior	Detección automática, Parte inferior de pilar, <Plano de referencia con nombre> o <Nivel>. Especifica el límite vertical de base del modelo analítico de pilar estructural.Para obtener más información, consulte Opciones de plano de proyección para cada tipo de elemento estructural en la página 1370.

Vigas

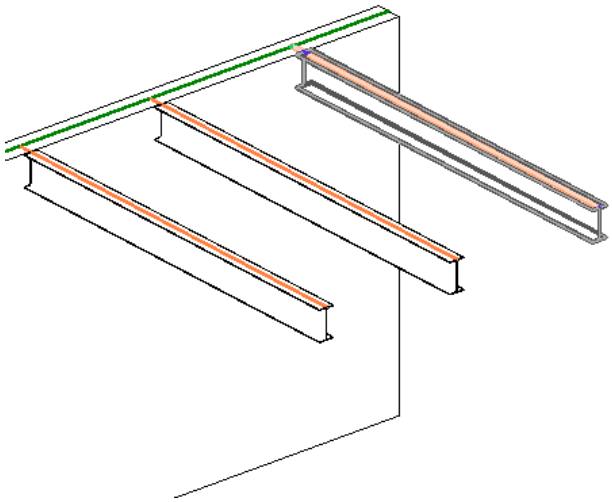
Las vigas son elementos estructurales utilizados para aplicaciones de carga. Los elementos de cada viga se definen mediante las propiedades de tipo de la familia de vigas específica. Además, hay varias propiedades de ejemplar que se pueden modificar para definir la función de una viga.

Vigas de muestra



En un proyecto, las vigas se pueden enlazar a cualquier elemento estructural (por ejemplo, a muros estructurales). Las vigas se unen a muros de carga estructurales cuando la propiedad Uso estructural del muro esté configurada como De carga o Combinado estructural.

Vigas enlazadas a elementos estructurales

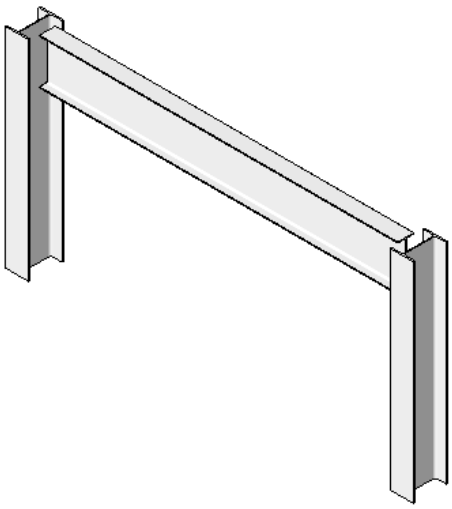


Para dibujar vigas entre dos puntos

1 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Estructura ➤ Viga.
2 Haga clic en el área de dibujo para especificar el punto inicial.
3 Arrastre el ratón para crear el boceto de la viga y coloque el cursor en el punto final.
4 Haga clic para especificar el punto final.

La herramienta Rejilla es útil para añadir varias vigas a rejillas seleccionadas si también hay pilares en el nivel activo.

Viga entre puntos



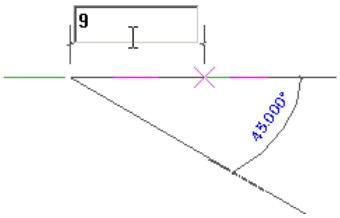
Para dibujar una viga con una longitud especificada

1 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Estructura ➤ Viga.
2 Haga clic en el área de dibujo para especificar el punto inicial.
3 Arrastre el ratón para crear el boceto de la viga y mueva el cursor hacia el punto final.
4 Introduzca un valor de longitud. Aparecerá un cuadro de texto con el valor introducido.

5 Haga clic para especificar el punto final.

Utilice la herramienta Rejilla para añadir varias vigas a rejillas seleccionadas si también hay pilares en el nivel activo.

Introducción de longitud de viga



Debe añadir vigas después de crear una rejilla, ya que las vigas se ajustan a las rejillas. Añada una rejilla haciendo clic en la ficha Inicio ➤ grupo Referencia ➤ Rejilla. Las vigas estructurales también pueden añadirse sin colocar antes la rejilla.

Las vigas se pueden añadir con alguno de los métodos siguientes:

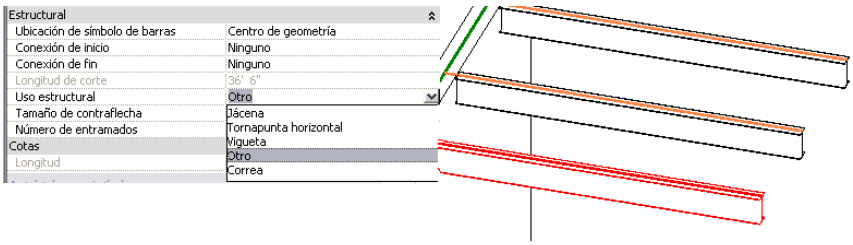
- Hacer el boceto de una viga.
- Seleccionar líneas de rejilla que se encuentren entre elementos estructurales.
- Crear una cadena de vigas.

Uso estructural de vigas

Revit Structure determina la propiedad de uso estructural de una viga automáticamente, basándose en los elementos estructurales relacionados con la viga. El valor del parámetro de uso estructural determina el estilo de línea de la viga en una vista de detalle bajo.

El uso estructural puede modificarse antes o después de colocar la viga. En el cuadro de diálogo Estilos de objeto puede cambiar el uso estructural. Para obtener más información, consulte Estilos de objeto en la página 1687. El parámetro de uso estructural se puede incluir en una tabla de planificación de armazones estructurales, para posibilitar cálculos de cantidad de jácenas, viguetas, correas y tornapuntas horizontales. Para obtener más información, consulte Especificación de propiedades de tablas de planificación en la página 833.

Valores de uso estructural para vigas



Las vigas pueden enlazarse a cualquier elemento estructural, incluidos los muros estructurales. Para obtener más información, consulte Muros estructurales en la página 358.

NOTA Las vigas no se unen automáticamente a los muros no portantes.

La configuración por defecto de Uso estructural se puede modificar en la paleta Propiedades. En la tabla siguiente se incluye la configuración automática por defecto de Uso estructural, basada en los elementos que se conectan:

-	P	T	TH	J	V	C	O
Muro	J	O	TH	J	V	C	O
Pilar	J	O	TH	J	V	C	O
Tornapunta		O	O	O	O	O	O
Tornapunta horizontal			TH	TH	TH	TH	O
Jácena				V	V	C	O
Vigueta					C	C	O
Correa						C	O
Otro							O

Para obtener más información sobre las propiedades de las vigas, consulte Propiedades de vigas en la página 276.

Consejos sobre vigas

- Si un extremo de viga reside en un muro estructural, el parámetro Cavidad de apoyo de final de viga se muestra en la paleta Propiedades. Seleccione esta casilla de verificación si un muro estructural soporta la viga. Los gráficos de la viga se extenderán hasta el eje del muro.
- Cuando se coloca una viga, aparece por defecto una etiqueta con el nombre de la viga. Puede cargar otra etiqueta que muestre el nombre, la contraflecha y el número de entramados. Debe especificar los valores para los parámetros de contraflecha y número de entramados que mostrar en una viga con etiqueta. Si desea más información sobre cómo cargar una familia, consulte Cargar familias en la página 729.

Creación de vigas

Antes de crear vigas, debería añadir rejillas y pilares.

Al añadir una viga a una vista de plano, debe configurar el plano delimitador inferior por debajo del nivel actual, de lo contrario la viga no aparecerá en la vista. También puede ser conveniente utilizar una plantilla estructural con la correspondiente configuración de visibilidad y rango de vista. Consulte Plantilla estructural en la página 223.

Las vigas se pueden añadir utilizando uno de los métodos siguientes:

- Crear el boceto de una viga.
- Crear una cadena de vigas.
- Seleccionar líneas de rejilla que se encuentren entre elementos estructurales.
- Crear un sistema de vigas. Para obtener más información, consulte Sistemas de vigas en la página 295.

Crear el boceto de una viga

La herramienta Viga es el método principal para crear bocetos de ejemplares de viga individuales.

Para crear bocetos de vigas individuales

1 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Estructura ➤ Viga.

2 Cargue una familia de vigas estructurales, si no lo ha hecho ya.

3 En la paleta Propiedades:

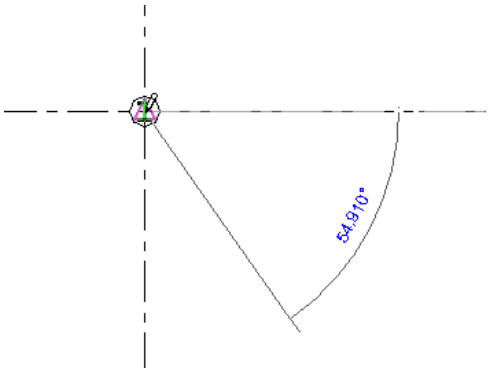
- Seleccione un tipo de viga en el menú desplegable del selector de tipo.
- Modifique los parámetros de viga.

4 En la barra de opciones, seleccione un valor en el menú desplegable Uso estructural.

5 Cree la viga haciendo clic en el punto de inicio y el punto final, en el área de dibujo.

Al hacer el boceto de una viga, el cursor se fuerza a otros elementos estructurales, por ejemplo el centroide de un pilar o el eje de un muro. La barra de estado indica dónde se fuerza el cursor.

Punto inicial de viga - forzado de cursor a pilar



Uso de la herramienta Rejilla para colocar vigas

Puede utilizar la herramienta Rejilla para seleccionar líneas de rejilla para la colocación automática de vigas entre otros elementos estructurales como pilares, muros u otras vigas. Por ejemplo, podría haber dos pilares estructurales en una línea de rejilla. Las vigas también se añaden entre pilares y muros estructurales.

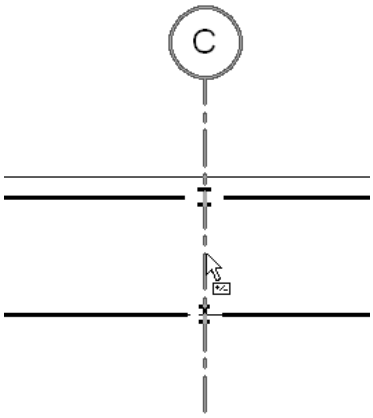
Para colocar vigas mediante la herramienta Rejilla

1 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Estructura ➤ Viga.

2 Haga clic en la ficha Modificar | Colocar Viga ➤ grupo Múltiple ➤ En rejillas.

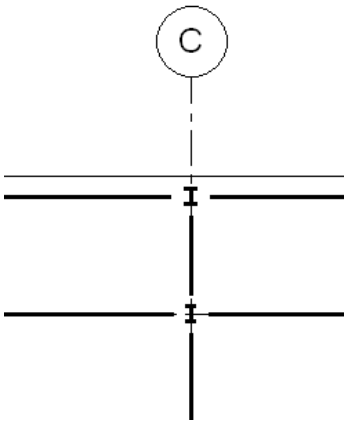
3 Seleccione la rejilla para colocar las vigas.

Selección de la rejilla



Las vigas se colocan entre los pilares, como muestra la ilustración.

Colocación de vigas entre pilares



Las rejillas de un proyecto son una herramienta de gran utilidad para definir vigas y también pilares. Las vigas se pueden colocar automáticamente mediante la selección de una serie de rejillas.

Para crear vigas automáticamente mediante la herramienta Rejilla

1 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Estructura ➤ Viga.

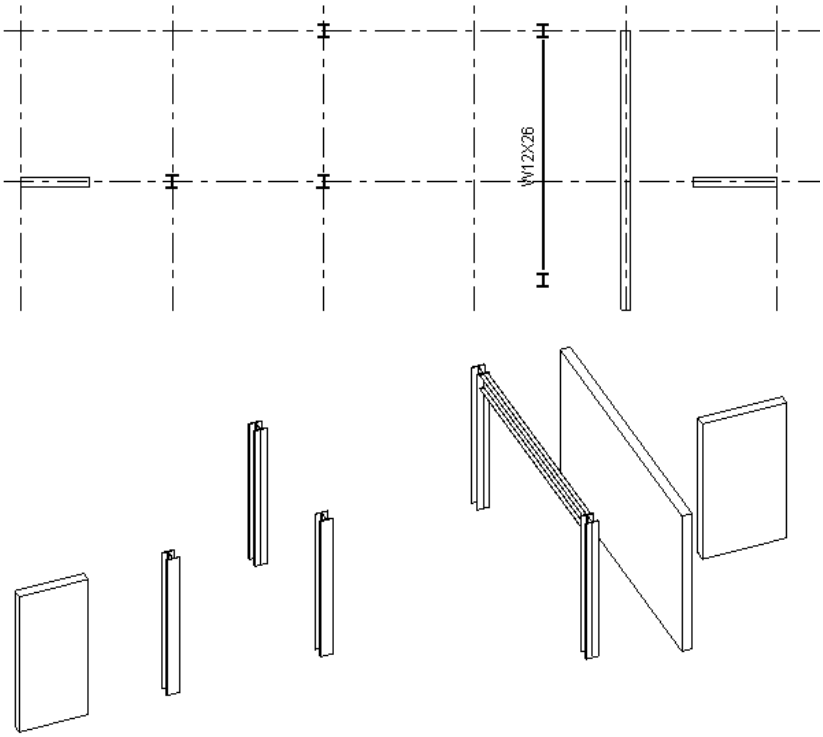
2 En la paleta Propiedades:

- Seleccione un tipo de viga en el menú desplegable del selector de tipo.
- Modifique los parámetros de viga.

3 En la barra de opciones, seleccione un valor en el menú desplegable Uso estructural.

4 Haga clic en la ficha Modificar | Colocar Viga ➤ grupo Múltiple ➤ En rejillas.

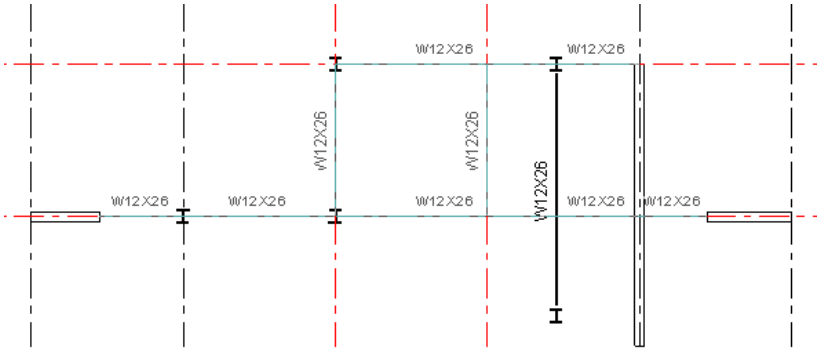
En la imagen siguiente, se observan diferentes pilares, una viga y muros estructurales en una vista de plano y 3D. En este caso, puede utilizar la herramienta Rejilla para añadir la mayoría de las vigas de forma automática.



5 Seleccione una línea de rejilla en la que desee colocar una viga.

Mantenga pulsada la tecla *Ctrl* para seleccionar varias rejillas.

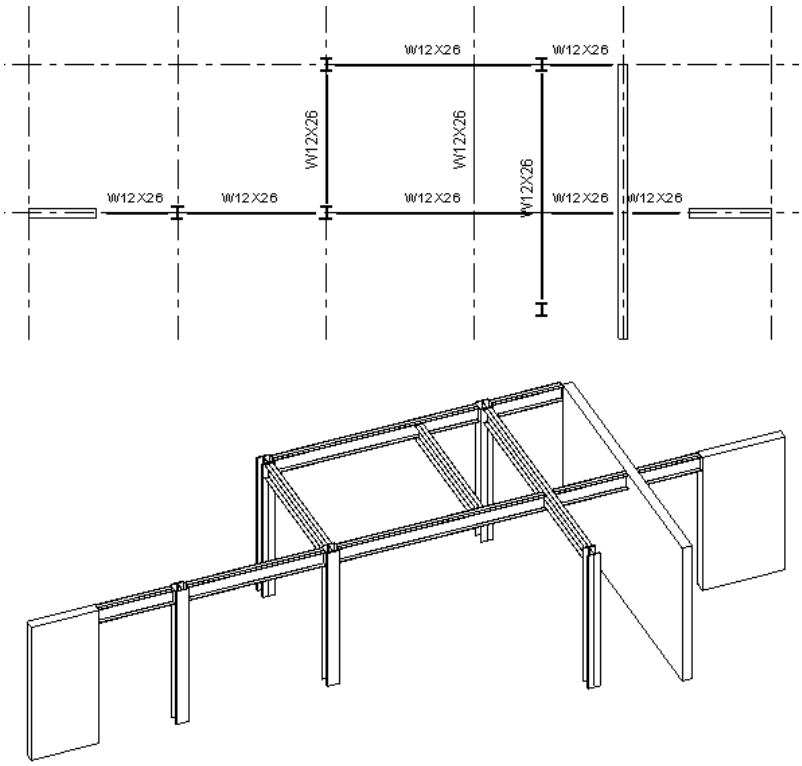
En la imagen siguiente, se han seleccionado las rejillas y se han añadido automáticamente vigas entre todos los pilares, muros y vigas.



6 Haga clic en Modificar | Colocar Viga > En líneas de rejilla ➤ grupo Múltiple ➤ Finalizar.

CONSEJO También puede dibujar un cuadro de selección para seleccionar varias líneas de rejilla.

En la imagen siguiente, observe cómo se añaden vigas entre todos los pilares, muros y otras vigas de soporte. La viga que existía previamente no se corta con la viga perpendicular a ella.



Cuando Revit Structure coloca vigas en una línea de rejilla, tiene en cuenta las premisas siguientes:

- Se examinan todos los soportes que puedan intersecar la línea de rejilla (por ejemplo, pilares, muros o vigas).
- Si hay un muro en la línea de rejilla, no se colocará una viga en el muro. Los extremos del muro se usan como soporte.
- Si una viga interseca y cruza la línea de rejilla, la viga se considera un soporte intermedio porque soporta otras vigas creadas en la línea de rejilla.
- Si una viga interseca pero no cruza la línea de rejilla, la soporta otra viga creada en la línea de rejilla.

Para obtener más información sobre el uso estructural de las vigas en función de los elementos que se vayan a crear, consulte Uso estructural de vigas en la página 257.

Temas relacionados

- Creación de vigas en la página 258
- Uso estructural de vigas en la página 257
- Propiedades de vigas en la página 276
- Vigas en la página 255

Creación de bocetos de vigas con la opción de cadena

Cuando la opción Cadena está seleccionada, Revit Structure proporciona el punto final de la última viga como punto de inicio para la siguiente viga.

Para crear bocetos de viga mediante la opción Cadena

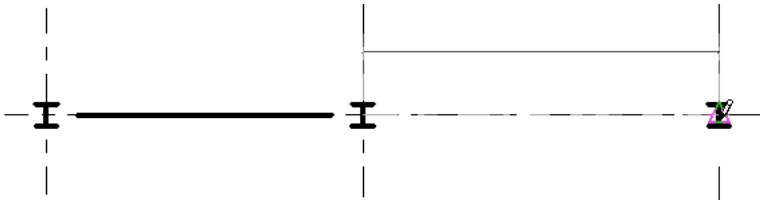
1 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Estructura ➤ Viga.

2 En la barra de opciones, haga clic en Cadena.

3 Coloque la primera viga de la cadena. Consulte Crear el boceto de una viga en la página 259.

4 Coloque más vigas haciendo clic en los puntos finales.

Creación de bocetos de vigas con la opción de cadena



Modelado de viga curva

Puede dibujar las vigas curvas tanto en la vista de plano como en la de alzado, ya que la geometría de éstas puede curvarse.

Para crear una viga curva

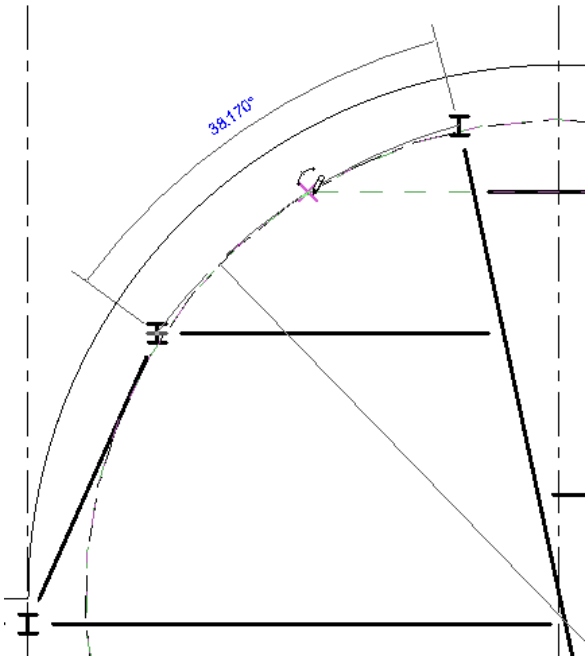
1 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Estructura ➤ Viga.

2 Haga clic en la ficha Modificar | Colocar Viga ➤ grupo Dibujar y seleccione una herramienta de línea curva:

- Arco de inicio-fin-radio
- Arco de centro-punto final
- Arco tangente de punto final
- Arco de empalme
- Spline
- Elipse parcial

3 Coloque puntos en el área de dibujo para completar la selección de línea curva. Consulte Dibujo de bocetos de elementos en la página 1482.

Definición del arco de una viga curva

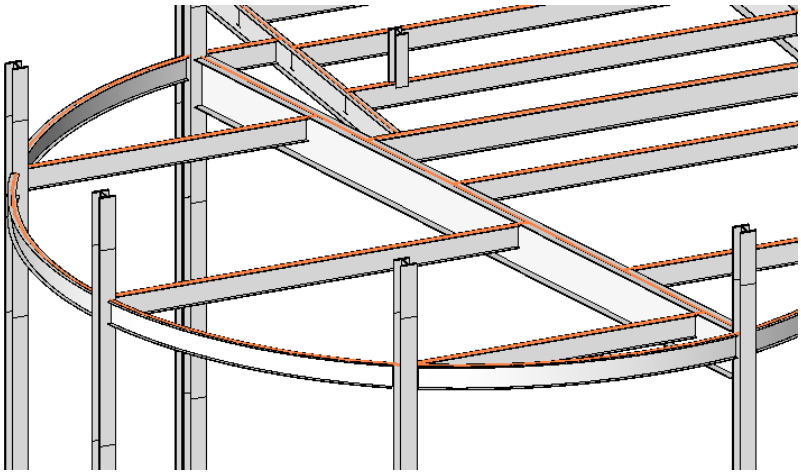


Para obtener información sobre la creación de una viga, consulte Creación de vigas en la página 258.

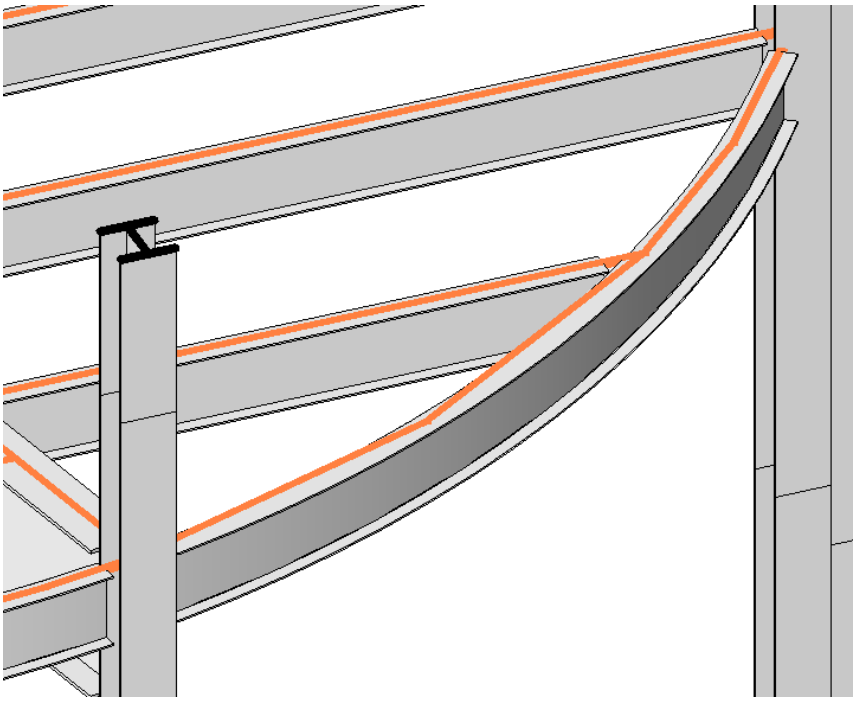
Para obtener información sobre las propiedades de las vigas, consulte Propiedades de vigas en la página 276.

Las vigas curvas presentan un modelo analítico que puede ser liso o segmentado. En caso de que sea segmentado, puede ajustar el número y la ubicación de los segmentos. Para obtener más información, consulte Modelo analítico segmentado en la página 1372.

Modelo analítico liso



Modelo analítico segmentado



Modelado de viga inclinada

Si trabaja en un proyecto que contiene elementos inclinados complejos para los que debe añadir vigas, puede igualar las vigas a pilares, cubiertas, forjados estructurales o muros desiguales mediante el procedimiento siguiente.

Para ajustar vigas inclinadas

1. Seleccione una viga conectada entre dos elementos estructurales u objetos de modelo curvados a diferentes alturas.
2. En la paleta Propiedades:
   - En Restricciones, escriba un valor para el desfase de nivel inicial de la viga.
   - Escriba un valor para el desfase de nivel final de la viga.
   - Haga clic en Aplicar.
3. Verifique los valores de desfase introducidos.

Ejemplo de modelado de viga inclinada.

NOTA Una viga con valores de desfase ajustados se desasociará o liberará del plano de trabajo actual. Asimismo se liberará cualquier elemento estructural enlazado a una viga inclinada. Los elementos libres se pueden enlazar a otro plano de trabajo mediante los botones Editar plano de trabajo o Seleccionar nuevo, en el grupo Plano de trabajo de la ficha Modificar | Armazón estructural.

Forzado de cursor 3D

Puede utilizar la opción Forzado de cursor 3D para crear una viga forzando el cursor a otros elementos estructurales de una vista cualquiera. De este modo podrá realizar el boceto de vigas y tornapuntas fuera del plano de trabajo actual. Por ejemplo, cuando se activa el forzado de cursor 3D, se forzará el cursor de las vigas de cubierta a la parte superior de los pilares, independientemente del alzado.

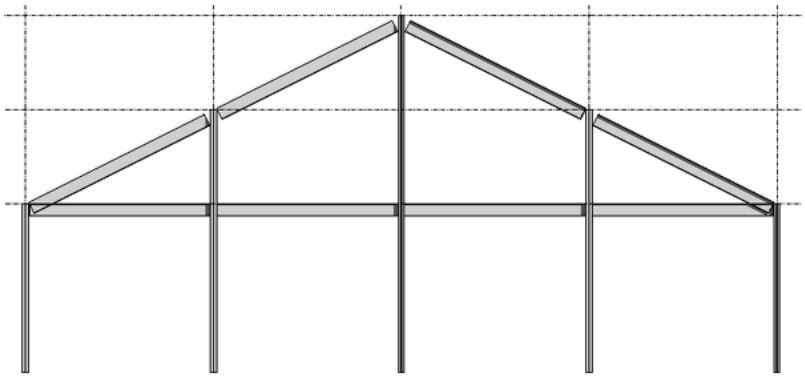
El forzado de cursor 3D también resulta útil al crear sistemas de vigas inclinadas. Consulte Modelado de viga inclinada en la página 265.

Para utilizar Forzado de cursor 3D

1 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Estructura ➤ Viga.
2 En la barra de opciones, seleccione Forzado de cursor 3D.
3 Haga clic en un elemento estructural cualquiera para especificar el punto inicial de la viga.

NOTA Con la opción Forzado de cursor 3D activada, puede elegir el punto final exacto de cualquier elemento estructural, independientemente del plano en el que se encuentre el punto final.

4 Haga clic en otro elemento estructural para especificar el punto final de la viga.



Edición de vigas

Es posible editar cualquier viga que se encuentre colocada en un proyecto. Se puede rotar o cambiar la ubicación que ocupaba originalmente, así como extender o modificar su forma mediante controles gráficos. Para obtener más información, consulte Edición de elementos en la página 1517.

Para mover una viga

1 En una vista de proyecto, seleccione la viga.
2 Arrastre la viga a otra ubicación en el área de dibujo, o utilice las teclas de flecha del teclado. Para obtener más información, consulte Mover elementos en la página 1554.

Para rotar una viga

1 Seleccione la viga en una vista de plano.

2 Haga clic en la ficha Modificar | Armazón estructural ➤ grupo Modificar ➤ Rotar.

3 Haga clic en el punto de inicio y el punto final de la rotación. Para obtener más información, consulte Rotación de elementos en la página 1562.

Controles gráficos de viga

Al crear bocetos de vigas, puede utilizar los controles gráficos disponibles para modificar los puntos de enlace entre cada viga y el elemento estructural (pilar, muro estructural).

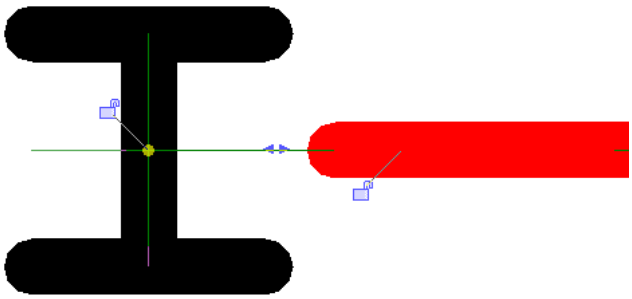
Puede especificar la ubicación de los controles al crear la viga, o seleccionarla y ajustarla manualmente una vez creada.

Pinzamientos de viga

Los pinzamientos de una viga constituyen sus puntos de enlace. Los pinzamientos de viga son pequeños círculos rellenos que indican dónde se coloca el extremo de la viga seleccionada en un pilar o muro.

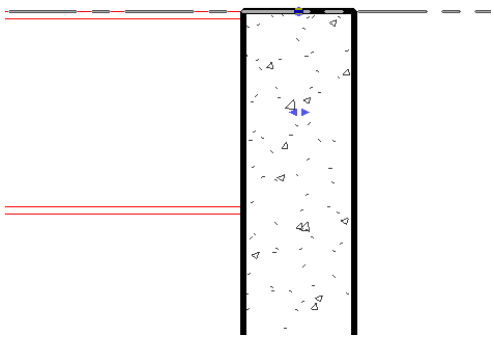
NOTA Al mover los pinzamientos de viga cambia la longitud de recorte.

Viga y pilar en vista de plano con un pinzamiento de viga en el centro del pilar

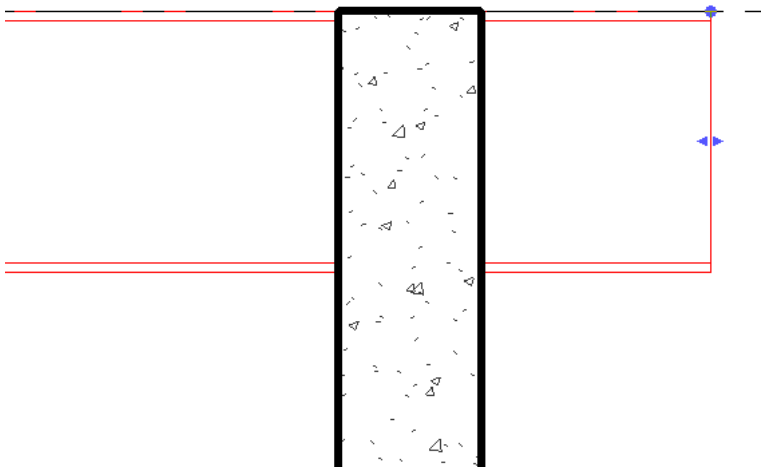


Los pilares disponen de un cuadro de delimitación que controla la ubicación de los pinzamientos de viga.

La ilustración siguiente presenta una vista en sección de una viga enlazada a un muro. El pinzamiento de viga es visible en el centro superior del muro.



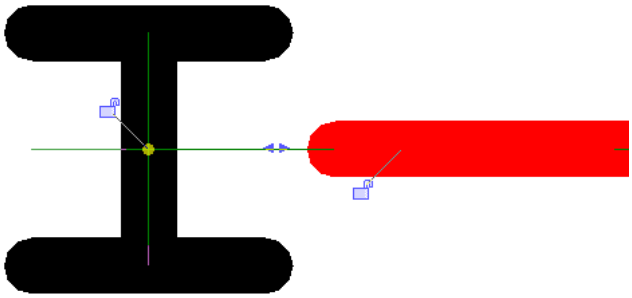
La viga está restringida por nivel. Así pues, el pinzamiento de viga sólo se puede cambiar en sentido horizontal.



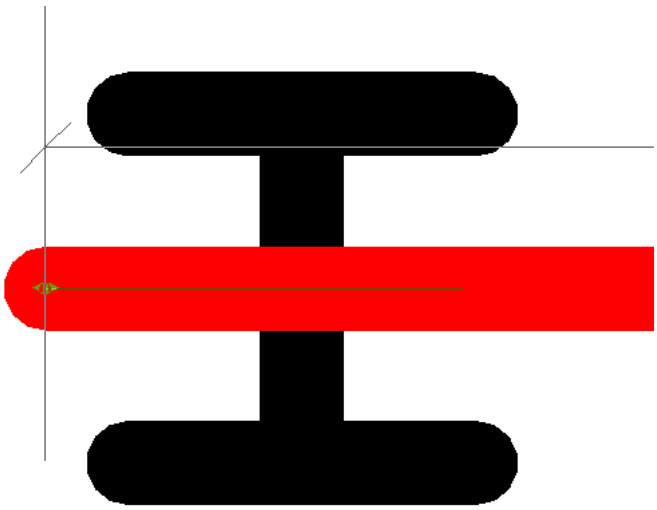
Cambio de la geometría de la viga utilizando pinzamientos de forma

El pinzamiento de forma de una viga se emplea para modificar la geometría de la viga. Cuando se selecciona la viga en el área de dibujo, en sus extremos aparecen unos pequeños triángulos rellenos colocados de forma simétrica.

Viga y pilar en un plano con pinzamientos de forma visibles



Puede ajustar la ubicación del punto final de una viga mediante los pinzamientos de forma. Esta acción aumenta o disminuye la longitud de la viga. El otro extremo de la viga permanece en su posición.



Los pinzamientos de forma cambian la geometría en el eje del componente. Para desplazar una viga respecto a su eje original, haga clic sobre ella y arrástrela a otra posición.

Cada pinzamiento de forma tiene propiedades que pueden modificarse, basadas en las preferencias de tipo de elemento. Para acceder a las propiedades de pinzamiento de forma, haga clic con el botón derecho en los triángulos y seleccione Propiedades.

El uso manual de pinzamientos de forma permite ajustar la configuración de reducción de vigas. Consulte también Reducción en la página 284.

Símbolos de momento

Los parámetros de momento de una viga (Inicio de conexión de momento o Final de conexión de momento) activan la visualización de símbolos de conexión de voladizo o momento de estructura. Estos parámetros hacen referencia al punto final aplicable de la viga. Las opciones disponibles para estos parámetros son Ninguno, Momento de estructura o Momento de voladizo.

Para visualizar un símbolo de momento

1 Haga clic con el botón derecho en una viga y elija Propiedades.

2 En la paleta Propiedades, en Estructural, seleccione un valor para Conexión de inicio o Conexión de fin y haga clic en Aplicar.

Símbolo de momento de estructura visible mediante uso de un parámetro de conexión de momento

Símbolo de conexión de voladizo visible mediante un parámetro de conexión de momento

Las familias de símbolos de conexión se cargan y asignan en la Ficha Configuración de representación simbólica en la página 1692.

Etiquetas de viga

La creación de etiquetas para vigas es parte integral de los planos de armazón estructural. El diseño de una estructura requiere la creación de etiquetas de complejidad diversa. Las etiquetas de viga de Revit ofrecen la información requerida.

Familias de etiquetas de armazón estructural

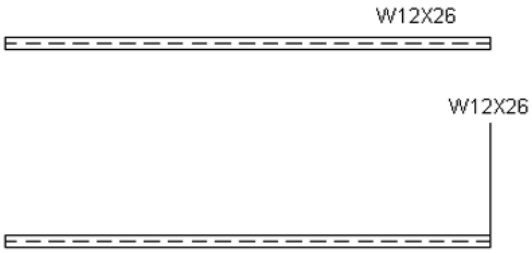
Las familias de etiquetas de armazón estructural se utilizan para anotar vigas. Las posiciones por defecto de esas etiquetas se pueden ajustar en el cuadro de diálogo Parámetros y categoría de familia. Consulte Parámetros y categoría de familia en la página 736.

La categoría Etiquetas de armazón estructural contiene dos parámetros.

Rotar con componente: si está seleccionado este parámetro, la etiqueta rota con la viga correspondiente. Cuando no está seleccionado, la etiqueta se orienta sola con relación al marco de vista.

Punto de enlace: define la ubicación inicial de la etiqueta en una viga (punto inicial, central o final) y es el punto que sigue la etiqueta al alargar o acortar la viga.

Si está activado este parámetro, una directriz de etiqueta se extiende desde este punto.



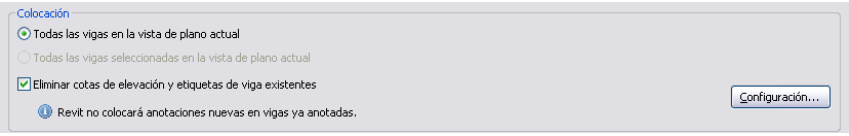
<Ninguno>: busca la etiqueta que se encuentra en el medio de la viga por defecto.

Herramienta Anotaciones de viga

La herramienta Anotaciones de viga permite colocar etiquetas, anotaciones y cotas de elevación en vigas seleccionadas o en todas las de la vista activa. Esta herramienta sólo está disponible en vistas de plano estructural o de plano de techo. Las etiqueta de armazón estructural que se han configurado en Rotar con componente se deben cargar para que se inicie el cuadro de diálogo.

Para acceder a la herramienta Anotaciones de viga, haga clic en la ficha Anotar ➤ grupo Etiqueta ➤ Anotaciones de viga.

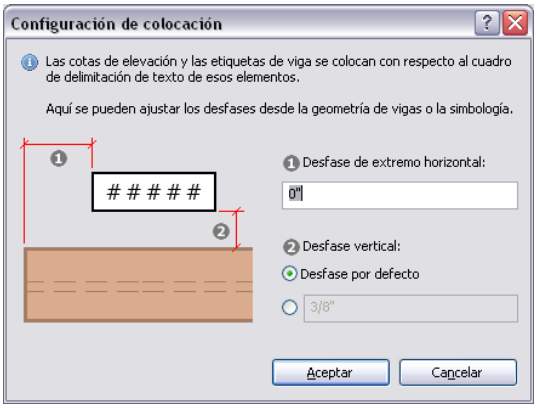
Colocación



La sección de colocación de la herramienta Anotaciones de viga permite definir las vigas que anotar (todas las presentes en la vista o únicamente las seleccionadas). Como se indica en la herramienta Anotaciones de viga, Revit Structure no sobrescribe etiquetas existentes.

Para sustituir anotaciones por otras nuevas, seleccione la opción Eliminar cotas de elevación y etiquetas de viga existentes. Se quitarán de las vigas todas las etiquetas y las cotas de elevación, y se sustituirán por las definidas en la herramienta Anotaciones de viga. Si no se selecciona, no se colocarán anotaciones en las vigas

Configuración de colocación: haga clic en el botón Configuración para abrir el cuadro de diálogo Configuración de colocación y ajuste el desfase de etiquetas y cotas de elevación con respecto a las vigas.



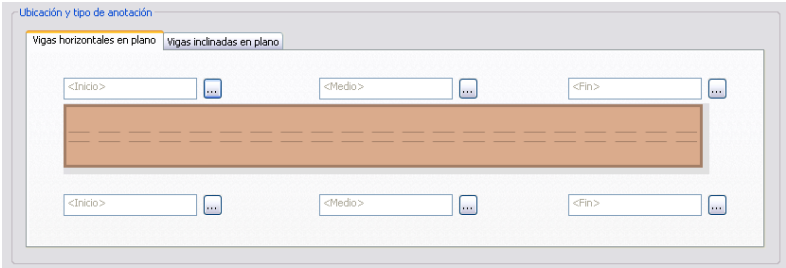
Los parámetros Desfase de extremo horizontal y Desfase vertical ajustan la distancia de las etiquetas y de las cotas de elevación desde sus puntos de enlace (consulte Familias de etiquetas de armazón estructural en la página 270) aplicando la medida indicada. Esta medida es representativa de la escala de dibujo y sus valores por defecto son 0" horizontalmente y 3/8" verticalmente.

Tipo y ubicación de anotación

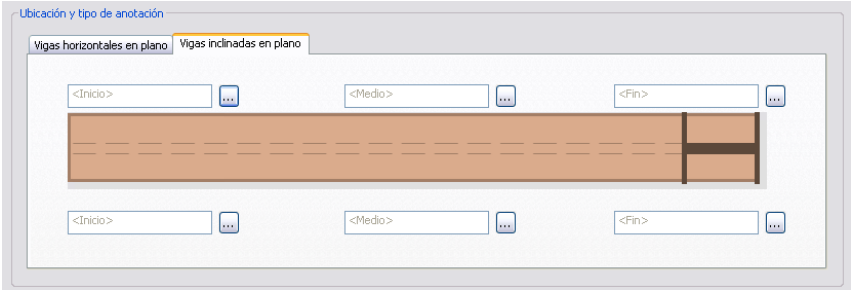
La sección inferior de la herramienta Anotaciones de viga define la ubicación y los tipos de anotación específicos de vigas inclinadas u horizontales.

Fichas Vigas horizontales en plano y Vigas inclinadas en plano: ambos tipos de viga usan las mismas opciones de etiquetado. En estas fichas puede crear anotaciones para cada ejemplar de tipo de viga.

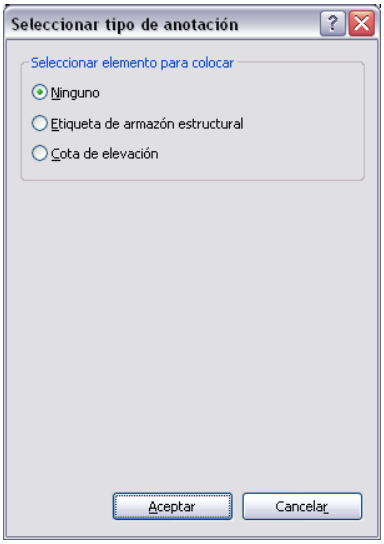
Para etiquetas específicas de vigas horizontales, utilice la ficha Vigas horizontales en plano.



Para etiquetas específicas de vigas inclinadas, utilice la ficha Vigas inclinadas en plano.



Ubicación de anotación: en el centro de la ficha hay una imagen de una viga rodeada de seis campos de texto. Los campos representan las posibles ubicaciones de la etiqueta en la viga. El botón ... da acceso al cuadro de diálogo Seleccionar tipo de anotación, que define y edita la etiqueta.



Ninguno: las etiquetas no siguen ningún punto particular en la viga. Los cambios en la longitud de la viga no hacen que la etiqueta se mueva.

Etiqueta de armazón estructural: consulte Etiqueta de armazón estructural en la página 273.

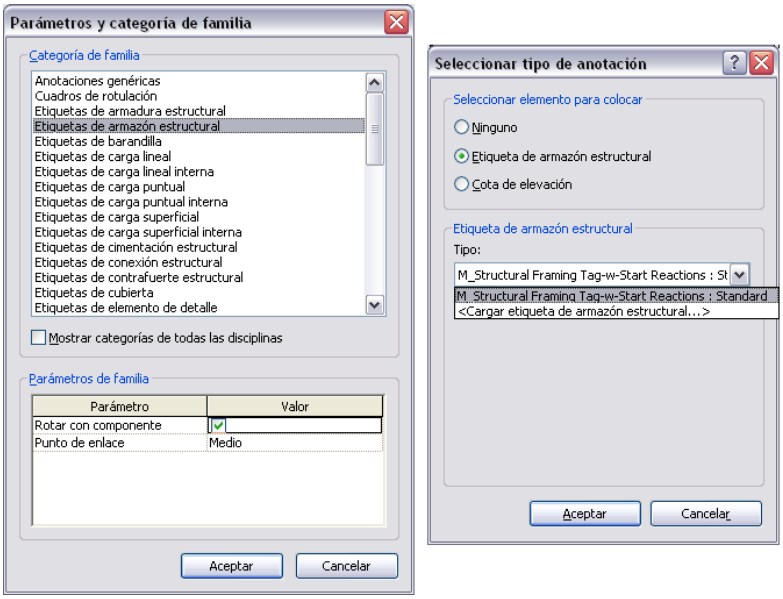
Cota de elevación: consulte Cotas de elevación en la página 274.

Etiqueta de armazón estructural

Al seleccionar esta opción se activa un menú desplegable con etiquetas de familia estructural disponibles y específicas de la ubicación seleccionada en la viga. Los parámetros específicos de familia determinan qué etiquetas se muestran. Una etiqueta de armazón debe tener los siguientes parámetros (consulte Familias de etiquetas de armazón estructural en la página 270) para poder ser un tipo de anotación:

- La opción Rotar con componente se encuentra activada.
- El parámetro Punto de enlace está configurado como <Ninguno> o coincide con la ubicación de la etiqueta deseada en la herramienta Anotaciones de viga.

Por ejemplo, las etiquetas de armazón estructural con parámetros de punto de enlace definidos como "Fin" sólo están disponibles para la configuración de ubicación de la viga <Fin> en esta herramienta.



Las etiquetas de armazón estructural con parámetros de punto de enlace definidos como <Ninguno> sólo están disponibles para la configuración de la ubicación central que tenga activada la opción de rotación con componente.

Estas especificaciones también son aplicables a la opción <Cargar etiqueta de armazón estructural> que abre el cuadro de diálogo Cargar familia (consulte Cargar familias en la página 729).

Para que las familias cargadas aparezcan en la lista de etiquetas de armazón estructural, tenga en cuenta lo siguiente:

Cotas de elevación

Esta herramienta permite colocar cotas de elevación cuando se ha seleccionado el parámetro Rotar con componente. Funciona como las etiquetas, ya que se filtran con este parámetro.

Elevación de viga (proyecto) calcula la elevación desde el nivel inferior del proyecto.

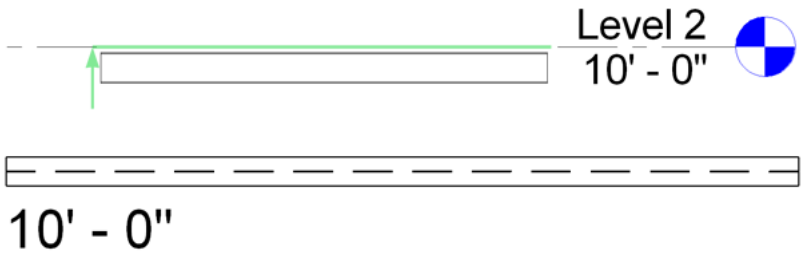
Crear/modificar tipos permite crear una cota de elevación personalizada. Al seleccionar esta opción, se abre el cuadro de diálogo de propiedades de tipo de familia, en el que se puede editar la etiqueta de cota de elevación.

Elevación de viga (relativa) activa la lista desplegable Base relativa, que permite seleccionar el nivel para calcular la elevación.

NOTA Sólo puede colocarse un tipo de cota de elevación al mismo tiempo. Si cambia la cota de elevación en alguna de las 12 ubicaciones (6 para las horizontales y 6 para las inclinadas), se cambiarán las 12 configuraciones de tipo de cota en la herramienta Anotaciones de viga.

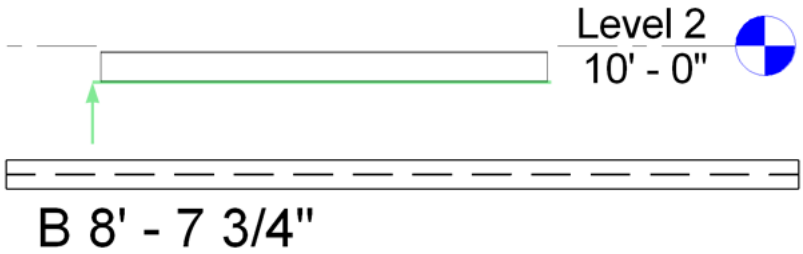
La lista desplegable Mostrar elevación permite seleccionar la ubicación de la medida de elevación en la viga.

Elevación (seleccionada) real

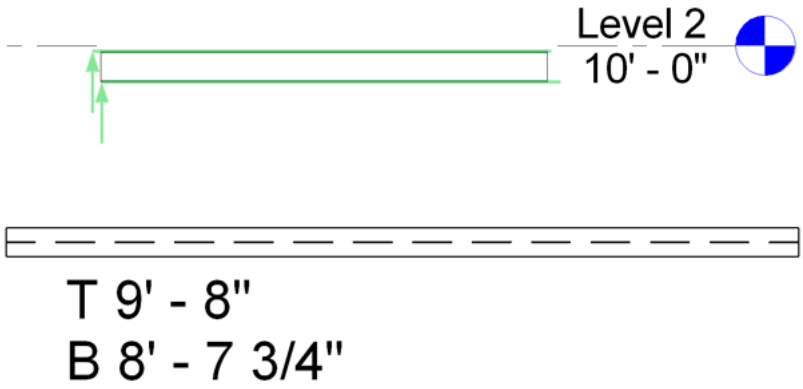


NOTA Elevación (seleccionada) real etiqueta la elevación de la línea de ubicación, no la geometría de viga.

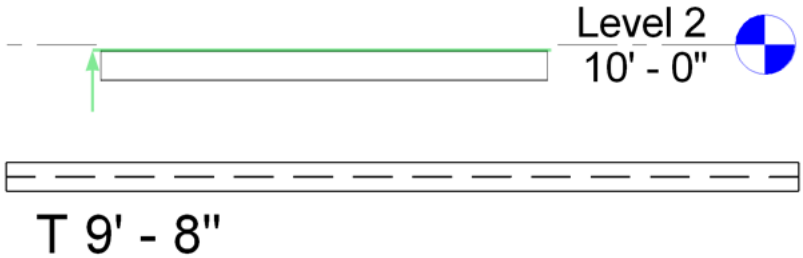
Elevación inferior



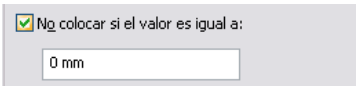
Elevaciones superior e inferior



Elevación superior



La última opción disponible en el cuadro de diálogo Seleccionar tipo de anotación para cotas de elevación es un filtro de elevaciones definidas.



Esta opción activa un filtro para evitar que se creen las cotas de elevación si son iguales al valor introducido. El valor por defecto es 0 unidades como define el proyecto.

Propiedades de vigas

Algunas propiedades de vigas (entre ellas el plano de trabajo, los materiales y el ángulo) están disponibles en la paleta Propiedades.

Modificación de propiedades de vigas

Para modificar las propiedades de una viga

1. Seleccione la viga.
2. En la paleta Propiedades, edite los parámetros de ejemplar de viga. Consulte Propiedades de ejemplar de viga en la página 278.
3. Haga clic en Aplicar.
4. Para editar parámetros de tipo de viga, en la paleta Propiedades, haga clic en Editar tipo. (Consulte Propiedades de tipos de vigas - Acero en la página 276 o Propiedades de tipos de vigas - Hormigón en la página 277.)

NOTA Los cambios realizados en los parámetros de tipo afectan a todas las vigas del mismo tipo del proyecto. Haga clic en Duplicar para crear un tipo de viga.

Propiedades de tipos de vigas - Acero

Las propiedades dependen de las familias de vigas que se especifiquen durante el proceso de instalación. Las siguientes propiedades de tipo son aplicables a las familias de vigas de acero que se cargan durante una instalación estándar:

Nombre	Descripción
Estructural	
A	Área de sección.
W	Grosor nominal.
Cotas	
bf	Anchura de ala.
d	Profundidad real de la sección.
k	Distancia k.
k2	Distancia k2. Es un valor de sólo lectura.
tf	Grosor de ala.
tw	Grosor de alma.
Datos de identidad	

Nombre	Descripción
Código de montaje	Código de montaje Uniformat seleccionado de una lista de jerarquías.
Nota clave	Nota clave de la viga. Añada un valor o edite el existente. Haga clic en el cuadro de valor para abrir el cuadro de diálogo Notas clave. Consulte Notas clave en la página 988.
Modelo	Número interno del fabricante.
Fabricante	Fabricante de las formas.
Comentarios de tipo	Campo para introducir comentarios generales sobre el tipo de forma. Esta información puede incluirse en una tabla de planificación.
URL	Vínculo a una página Web que puede contener información específica sobre el tipo.
Descripción	Descripción de la viga. Escriba una descripción.
Descripción de montaje	Descripción del montaje basado en la selección del código de montaje. Es un valor de sólo lectura.
Marca de tipo	Valor que designa la viga específica; posiblemente la marca de la tienda. Este valor debe ser exclusivo para cada elemento del proyecto. Si el número asignado ya se usa pero decide seguir utilizándolo, Revit Structure muestra un mensaje de advertencia. El aviso se puede ver mediante la herramienta Comprobar avisos. Consulte Comprobación de mensajes de aviso en la página 1770.
Costo	Precio de la viga.
Número OmniClass	El número de la tabla 23 del sistema de clasificación de construcción OmniClass que mejor representa el tipo de familia.
Título OmniClass	El nombre de la tabla 23 del sistema de clasificación de construcción OmniClass que mejor representa el tipo de familia.

Propiedades de tipos de vigas - Hormigón

Las propiedades dependen de las familias de vigas que se especifiquen durante el proceso de instalación. Las siguientes propiedades de tipo son aplicables a las familias de vigas de hormigón que se cargan durante una instalación estándar:

Nombre	Descripción
Estructural	
b	Anchura de la viga.
h	Profundidad de la viga.
Datos de identidad	
Código de montaje	Código de montaje Uniformat seleccionado de una lista de jerarquías.

Nombre	Descripción
Nota clave	Nota clave de la viga. Añada un valor o edite el existente. Haga clic en el cuadro de valor para abrir el cuadro de diálogo Notas clave. Consulte Notas clave en la página 988.
Modelo	Número interno del fabricante.
Fabricante	Fabricante de las formas.
Comentarios de tipo	Campo para introducir comentarios generales sobre el tipo de forma. Esta información puede incluirse en una tabla de planificación.
URL	Vínculo a una página Web que puede contener información específica sobre el tipo.
Descripción	Descripción de la viga. Escriba una descripción.
Descripción de montaje	Descripción del montaje basado en la selección del código de montaje. Es un valor de sólo lectura.
Marca de tipo	Valor que designa la viga específica; posiblemente la marca de la tienda. Este valor debe ser exclusivo para cada elemento del proyecto. Si el número asignado ya se usa pero decide seguir utilizándolo, Revit Structure muestra un mensaje de advertencia. El aviso se puede ver mediante la herramienta Comprobar avisos. Consulte Comprobación de mensajes de aviso en la página 1770.
Costo	Precio de la viga.
Número OmniClass	El número de la tabla 23 del sistema de clasificación de construcción OmniClass que mejor representa el tipo de familia.
Título OmniClass	El nombre de la tabla 23 del sistema de clasificación de construcción OmniClass que mejor representa el tipo de familia.

Propiedades de ejemplar de viga

Las propiedades dependen de las familias de vigas que se especifiquen durante el proceso de instalación. Las siguientes propiedades de ejemplar son aplicables a las familias de vigas que se cargan durante una instalación estándar:

Nombre	Descripción
Restricciones	
Nivel de referencia	Nivel de restricción. Valor de sólo lectura que depende del plano de trabajo en que se ha colocado la viga.
Plano de trabajo	Plano actual en el que se colocan los elementos. Es un valor de sólo lectura.
Desfase de nivel inicial	Distancia entre el punto inicial de la viga y el nivel de referencia. Los valores indicados se restablecen al bloquear el elemento. Si el elemento está bloqueado, el valor es de sólo lectura.

Nombre	Descripción
Desfase de nivel final	Distancia entre el punto final de la viga y el nivel de referencia. Los valores indicados se restablecen al bloquear el elemento. Si el elemento está bloqueado, el valor es de sólo lectura.
Justificación en dirección z	Puede ser centro, superior, inferior u otro. Si selecciona la opción **Otro**, se activará el parámetro adicional **Valor de desfase en dirección z**.
Valor de desfase en dirección z	Valor numérico que representa el desfase de la geometría
Justificación lateral	Ubicación de la geometría física (en plano) con respecto a la línea de ubicación. Puede ser Lado 1, Lado 2 o Centro. Si el elemento está bloqueado, el valor es de sólo lectura.
Orientación	La orientación de viga en el plano actual en que se colocan los elementos. Es un valor de sólo lectura.
Rotación de sección transversal	Parámetro que controla la rotación de vigas y tornapuntas. El ángulo de rotación se mide a partir del plano de trabajo de la viga y la dirección del plano de referencia del centro.
Construcción	
Extensión inicial	Se aplica únicamente a vigas de acero. Cota entre el borde del extremo inicial de la viga y el elemento al que se conecta.
Extensión final	Se aplica únicamente a vigas de acero. Cota entre el borde del extremo final de la viga y el elemento al que se conecta.
Materiales y acabados	
Material de viga	Material estructural. Consulte Parámetros de tipo físico de material en la página 1683.
Estructural	
Ubicación de símbolo de barras	Se aplica únicamente a vigas de acero.
Inicio de conexión de momento	Se aplica únicamente a vigas de acero. Momento de estructura o símbolo de voladizo en el extremo inicial de una viga.
Final de conexión de momento	Se aplica únicamente a vigas de acero. Momento de estructura o símbolo de voladizo en el extremo final de una viga.
Longitud de corte	Longitud física de la viga. Es un valor de sólo lectura.
Uso estructural	Especifica el uso. Puede ser Jácena, Tornapunta horizontal, Vigueta, Otro o Correa.
Tipo de enlace inicial	Elevación final o Distancia. Especifica la orientación de la elevación de la viga. Elevación final mantiene el nivel de colocación; Distancia orienta la elevación hacia la ubicación de unión de un pilar. Consulte Elevación de viga en unión de pilar en la página 294.

Nombre	Descripción
Distancia de enlace inicial	Especifica el desfase del inicio de la viga en el punto de conexión de pilar cuando el parámetro Tipo de enlace inicial está definido como Distancia. Consulte Elevación de viga en unión de pilar en la página 294.
Fin de pilar con referencia	Especifica la parte superior o inferior de la viga desde la que se define la distancia de enlace inicial. Consulte Elevación de viga en unión de pilar en la página 294.
Tipo de enlace final	Elevación final o Distancia. Especifica la orientación de elevación de la viga. Elevación final mantiene el nivel de colocación; Distancia orienta la elevación hacia la ubicación de unión de un pilar. Consulte Elevación de viga en unión de pilar en la página 294.
Distancia de enlace final	Especifica el desfase del final de la viga en el punto de conexión de pilar cuando el parámetro Tipo de enlace final está definido como Distancia. Consulte Elevación de viga en unión de pilar en la página 294.
Fin de pilar con referencia	Especifica la parte superior o inferior de la viga desde la que se define la distancia de enlace final. Consulte Elevación de viga en unión de pilar en la página 294.
Recubrimiento de armadura - Cara superior	Se aplica únicamente a vigas de hormigón. La distancia del recubrimiento de armadura desde la cara superior de la viga.
Recubrimiento de armadura - Cara inferior	Se aplica únicamente a vigas de hormigón. La distancia del recubrimiento de armadura desde la cara inferior de la viga.
Recubrimiento de armadura - Otras caras	Se aplica únicamente a vigas de hormigón. Distancia del recubrimiento de armadura desde la viga hasta caras de un elemento adyacente.
Volumen reforzado estimado	Especifica el volumen de refuerzo calculado para el elemento seleccionado. Es un parámetro de sólo lectura que aparece únicamente cuando se ha colocado una armadura.
Tamaño de contraflecha	Se aplica únicamente a vigas de acero. Contraflecha de la viga.
Número de entramados metálicos	Se aplica únicamente a vigas de acero. Número de entramados metálicos por viga.
Cotas	
Longitud	Longitud entre los pinzamientos de la viga. Consulte Pinzamientos de viga en la página 267. Longitud analítica de la viga. Es un valor de sólo lectura.
Volumen	Volumen de la viga seleccionada. Es un valor de sólo lectura.
Datos de identidad	
Comentarios	Comentarios de usuario.
Marca	Texto de etiqueta creado para la viga. Uso posible: marca de tienda. Este valor debe ser exclusivo para cada elemento del proyecto. Si el número asignado ya se usa pero decide seguir utilizándolo, Revit Structure muestra un mensaje

Nombre	Descripción
	de advertencia. El aviso se puede ver mediante la herramienta Comprobar avisos. Consulte Comprobación de mensajes de aviso en la página 1770.
Proceso por fases	
Fase de creación	Indica en qué fase se creó el componente de viga. Consulte Proceso por fases de un proyecto en la página 925.
Fase de derribo	Indica en qué fase se derribó el componente de viga. Consulte Proceso por fases de un proyecto en la página 925.
Análisis estructural (consulte Información general sobre el modelo analítico estructural en la página 1345)	
Enlace inicial	Condiciones de transmisión de esfuerzos iniciales Las opciones disponibles son Empotramiento, Articulación, Momento flector o Definido por el usuario. Esta última permite activar o desactivar cada una de las condiciones de transmisión de esfuerzos iniciales.
Fx inicial	Enlace traslacional en el extremo inicial de la viga, en el eje X.
Fy inicial	Enlace traslacional en el extremo inicial de la viga, en el eje Y.
Fz inicial	Enlace traslacional en el extremo inicial de la viga, en el eje Z.
Mx inicial	Enlace rotacional en el extremo inicial de la viga, en el eje X.
My inicial	Enlace rotacional en el extremo inicial de la viga, en el eje Y.
Mz inicial	Enlace rotacional en el extremo inicial de la viga, en el eje Z.
Enlace final	Condiciones de transmisión de esfuerzos finales Las opciones disponibles son Empotramiento, Articulación, Momento flector o Definido por el usuario. Esta última permite activar o desactivar cada una de las condiciones de transmisión de esfuerzos finales.
Fx final	Enlace traslacional en el extremo final de la viga, en el eje X.
Fy final	Enlace traslacional en el extremo final de la viga, en el eje Y.
Fz final	Enlace traslacional en el extremo de la viga, en el eje Z.
Mx final	Enlace rotacional en el extremo final de la viga, en el eje X.
My final	Enlace rotacional en el extremo final de la viga, en el eje Y.
Mz final	Enlace rotacional en el extremo final de la viga, en el eje Z.
Analizar como	Se utiliza en aplicaciones de análisis externas, para determinar si las condiciones de viga participan en análisis laterales. ConsulteOpciones de plano de proyección para cada tipo de elemento estructural en la página 1370.
Modelo analítico	

Nombre	Descripción
Proyección vertical	Detección automática, Línea de ubicación, Parte superior de viga, Centro de viga, Parte inferior de viga, <Plano de referencia con nombre> o <Nivel>. Extiende el modelo analítico de la viga al nivel especificado, en la dirección Z. ConsulteAjuste automático del modelo analítico (detección automática) en la página 1357.
Vínculos rígidos	Sí, No o Desde pilar. Elemento de marco infinitamente rígido sin grosor. Si está activado, se aplica un segmento analítico adicional al modelo entre el extremo del modelo analítico de una viga y el modelo analítico de un pilar. Desde pilar define el vínculo rígido de la viga con el del pilar al que está conectada. Consulte Vínculo rígido en la página 1352.
Proyección horizontal	Detección automática, Por defecto, Eje, Línea de ubicación, <Plano de referencia con nombre> o <Rejilla>. Especifica los límites horizontales del modelo analítico de viga.
Otros	
Cálculo de extensión inicial	Se aplica únicamente a vigas de acero. Especifica los parámetros de familia; define la distancia máxima del parámetro de extensión inicial. Es un valor de sólo lectura.
Cálculo de extensión final	Se aplica únicamente a vigas de acero. Especifica los parámetros de familia; define la distancia máxima del parámetro de extensión final. Es un valor de sólo lectura.

Uniones y reducción de pilares y elementos de armazón

Esta sección detalla los conceptos y procedimientos para especificar cómo se unen y se reducen entre sí los elementos de armazón en Revit Structure. Mientras que la mayoría de elementos siguen lo aquí expuesto, es posible que funcionen de otro modo, dependiendo del ejemplar único concreto y de los parámetros. Estas diferencias se detallan aquí y en las secciones dedicadas a los elementos específicos de armazón.

Temas relacionados

- Pilares estructurales en la página 224
- Vigas en la página 255
- Tornapuntas en la página 320
- Vigas de celosía en la página 331

Cuadros delimitadores

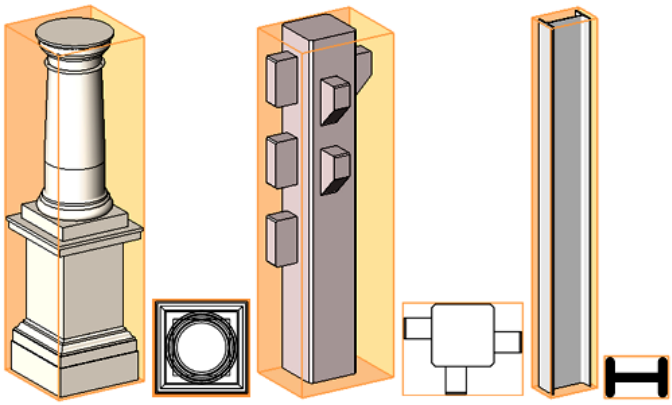
Antes de ver cómo se unen, enlazan y reducen entre sí los elementos del armazón estructural, es importante comprender el concepto de familias de componentes en los proyectos de Revit. Cada ejemplar de elemento está encerrado en un cuadro de delimitación.

Información general

El cuadro de delimitación es un espacio rectangular 3D invisible que contiene todos los elementos de modelo, de anotación y de referencia definidos en un elemento basado en una familia. Las extensiones de referencias

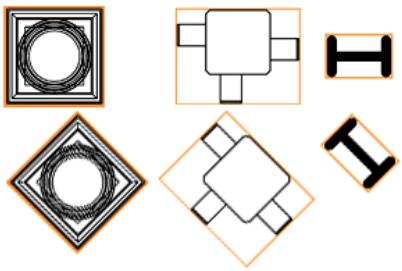
constituyen una excepción. Por ejemplo, un plano de referencia horizontal sólo afectará a la parte superior o a la parte inferior del cuadro de delimitación, no a uno de sus lados. El cuadro de delimitación se orienta respecto a la definición de la familia.

Cuadros de delimitación de pilares representados en naranja



Las partes superior e inferior y los lados del cuadro de delimitación rotan para mantener su relación con el elemento a medida que éste gira.

Cuadros de delimitación girando con elementos



Propósito general de los cuadros de delimitación

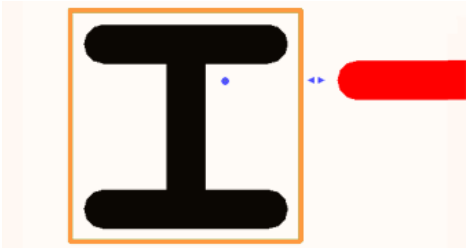
- Si una familia no tiene un origen de familia definido explícitamente, dicho origen se establecerá por defecto en el centro del cuadro de delimitación. Este origen afecta a la colocación de los ejemplares y a su comportamiento cuando cambia el tipo de ejemplar o de familia. Para obtener información detallada acerca de los orígenes de familias, consulte El Manual de familias en la página 720.
- El cuadro de delimitación ayuda a definir la unión y la reducción de los elementos de armazón estructural.

Vigas curvas

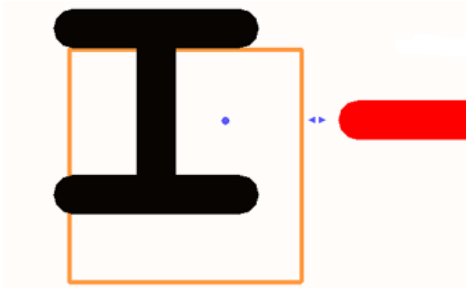
Las vigas curvas presentan un ejemplar único del cuadro de delimitación. El cuadro de delimitación se comba para adaptarse a las necesidades de la viga. Esto proporciona una unión y reducción exactas con la viga.

Uniones de viga a pilar

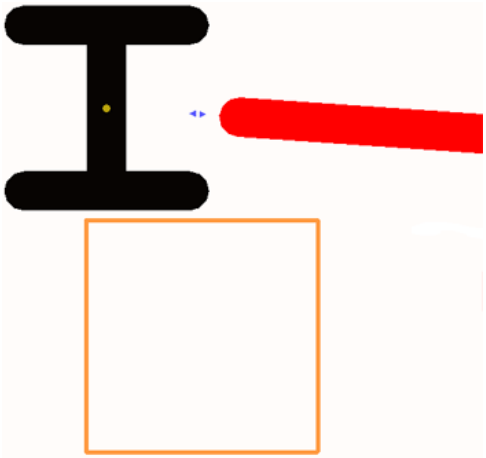
La ilustración siguiente muestra una viga que no está centrada en un pilar. El pinzamiento de la viga de la ilustración se halla dentro de un cuadro de delimitación. Recuerde que el cuadro de delimitación no es visible.



Si el pilar se desplaza ligeramente sin salir del todo del cuadro de delimitación, la ubicación del pinzamiento de viga sigue siendo la misma.



Sin embargo, si el pilar se desplaza fuera de su cuadro de delimitación, los pinzamientos de la viga se fuerzan al centro de dicho pilar. Cuando se coloque, un pilar mantendrá un cuadro de delimitación.

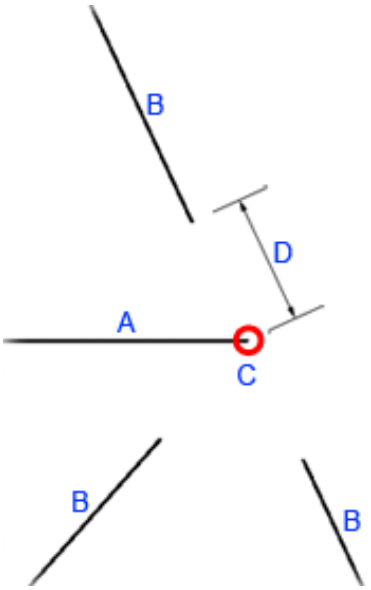
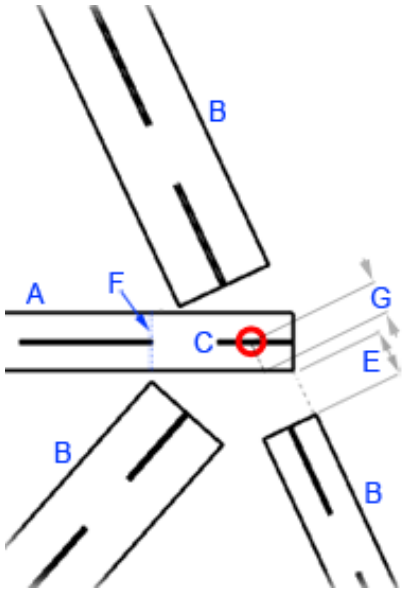


Reducción

La reducción de viga es la separación visible en la geometría de una viga, en el punto de conexión de relaciones de unión. Los materiales fabricados tienen requisitos de espacio y colocación a los que deberán adaptarse. Esta separación es evidente al comparar la vista conceptual con detalle bajo (simbólica) con las vigas no de hormigón de vistas con detalle medio o alto.

Revit Structure ajusta el retranqueo y la reducción para vigas que no son de hormigón teniendo en cuenta la configuración de reducción por defecto. Las vigas de hormigón tienen prioridad en las uniones de material mixto y fuerzan el retranqueo y la reducción de las que no son de hormigón.

La viga más corta de una unión se extiende hasta el contorno más lejano de todas las vigas unidas. Todas las otras vigas se reducen. ConsulteReducción de viga a viga en la página 286.

Nivel de detalle bajo (simbólico)	Nivel de detalle medio/alto (geometría física)
	

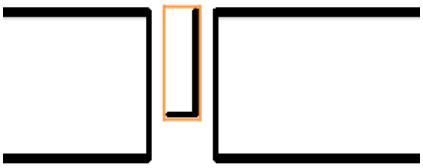
LEYENDA

A.	Vigas situadas entre aquéllas que se encuentran ensambladas.	E.	Reducción
B.	Viga con reducción	F.	Final de viga si hay reducción
C.	Punto final común en unión	G.	Retranqueo
D.	Reducción		

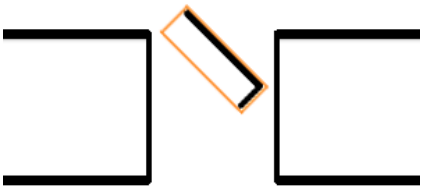
Consideraciones sobre los cuadros de delimitación

La reducción se ve afectada también por el cuadro de delimitación de un elemento. Fíjese en cómo las vigas enmarcadas en la viga en L se ajustan basándose en su rotación.

Una viga en L encajada entre dos vigas



La misma viga en L tras una rotación de 45 grados



Las extensiones del cuadro de delimitación fuerzan a las longitudes del armazón formado por las vigas unidas para que giren coordinadamente.

Modificación de reducción simbólica de viga (Nivel de detalle bajo)

En el cuadro de diálogo Configuración estructural puede modificar la configuración de retranqueo por defecto de vigas, pilares y tornapuntas.

1. Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Configuración ➤ Configuración estructural
2. Seleccione la ficha Configuración de representación simbólica.
3. En los campos Distancia de reducción simbólica, ajuste los valores de tornapuntas, vigas/vigas de celosía y pilares según se requiera.

Estos parámetros globales ajustan las líneas estructurales simbólicas usadas en vistas de detalle con nivel bajo. Los cambios se aplican a todas las vigas, vigas de celosía, tornapuntas y pilares. Consulte Cambio de la geometría de la viga utilizando pinzamientos de forma en la página 268 para configurar la reducción manualmente.

Modificación de reducción de ejemplares de viga (Nivel de detalle medio/alto)

Defina la configuración de reducción por defecto para ejemplares de viga en la paleta Propiedades.

1. Seleccione uno o más ejemplares de viga.
2. En la paleta Propiedades, en Construcción, localice los parámetros Extensión inicial y Extensión final. Ajuste los parámetros según se requiera.

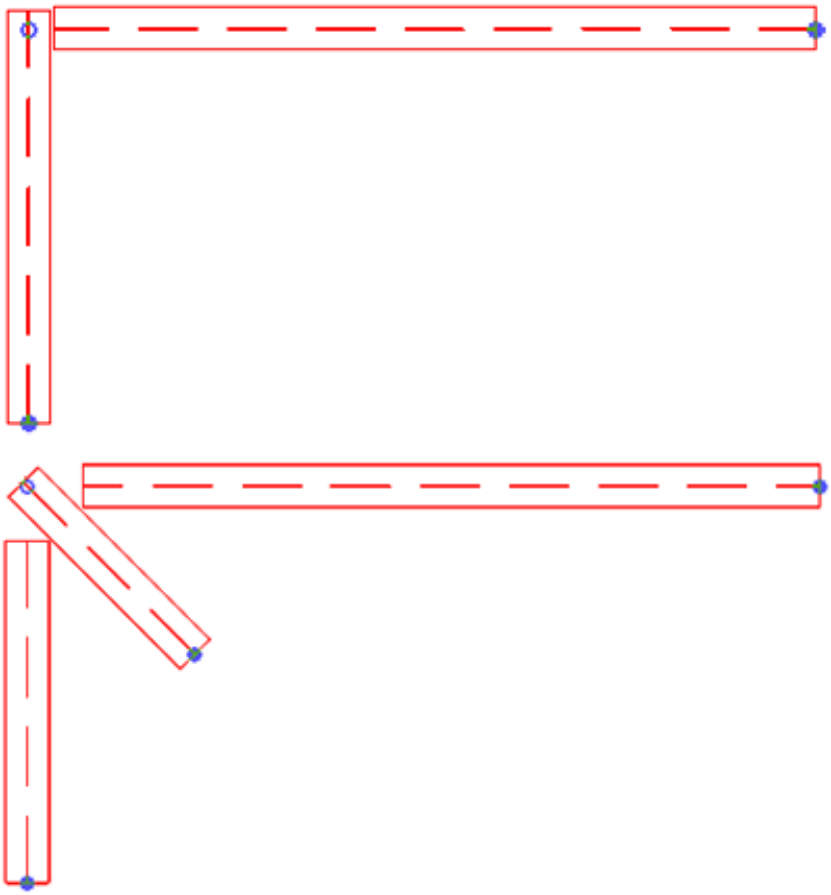
Estos parámetros determinan la reducción de ejemplares de viga en vistas de detalle con nivel medio/alto. Las cotas positivas introducidas aquí extienden la viga, con lo que producen reducciones menores. Las cotas negativas producen reducciones mayores. Los ajustes no afectan a la representación simbólica. Consulte Cambio de la geometría de la viga utilizando pinzamientos de forma en la página 268 para configurar la reducción manualmente.

Reducción de viga a viga

El retranqueo y la reducción se aplican al conectar vigas. Las vigas se conectan por los puntos finales, con la posibilidad de conectar varias en un mismo punto final.

Se consigue una conexión de junta realizada por los extremos cuando dos o más puntos finales se unen, o cuando el punto final de la viga es el punto de origen para la creación de otra viga. Las vigas estructurales creadas con la opción Cadena se conectan también mediante sus puntos finales. ConsulteCreación de bocetos de vigas con la opción de cadena en la página 262.

Cuando hay dos vigas unidas por los extremos en ángulo, la más corta de las dos no se reduce pero fuerza la reducción de la otra. El retranqueo de la viga más corta también se ajusta para hacer contacto con el punto final de la viga más larga. Si se conectan a la unión otras vigas, éstas se reducirán desde la viga más corta. En caso de que la viga nueva sea más corta, la unión se vuelve a configurar de modo que las vigas más largas se ajusten a la más corta. Puede editar esta representación visual de la reducción mediante el editor de unión de vigas.



Reducción de viga a pilar

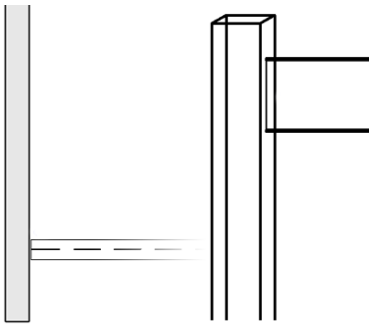
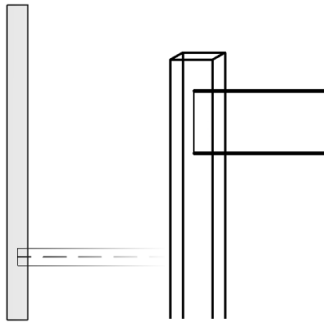
El retranqueo y la reducción se aplican al conectar vigas a pilares estructurales. Las vigas son independientes entre sí, sólo se asocian al pilar común y se les aplicará la reducción que corresponda con relación al pilar. El pilar (incluido su cuadro de delimitación) debe tener una geometría solapada con las vigas de la unión para la reducción de la viga.

Las vigas unidas a pilares siempre se ajustan para el retranqueo y la reducción, pero los pilares verticales no se pueden ajustar manualmente con el editor de unión de vigas.

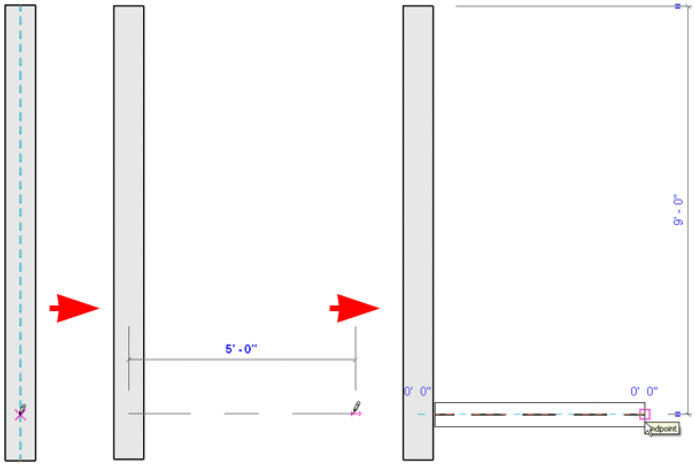
Reducción de viga a muro

El retranqueo y la reducción se aplican al conectar vigas a muros. Las vigas son independientes entre sí, sólo se asocian al muro común y se les aplicará la reducción que corresponda con relación al muro. La viga se

puede rebajar en una cavidad de apoyo mediante la eliminación de reducción utilizando el editor de unión de vigas.

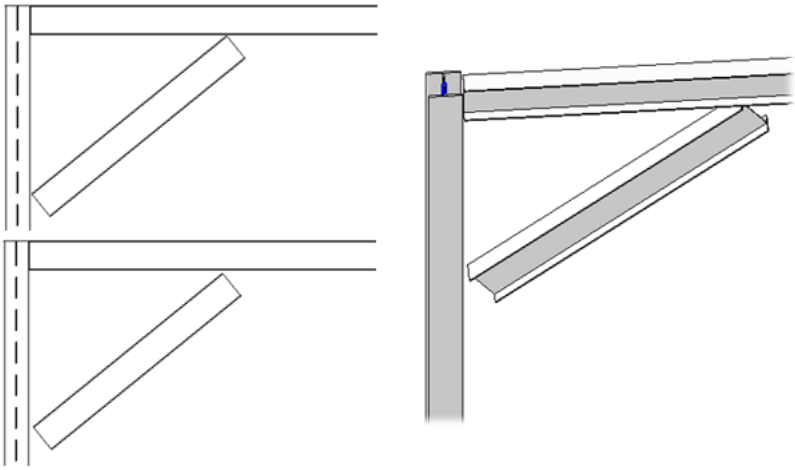
Unión de muro a viga con reducción	Unión de muro a viga sin reducción
	

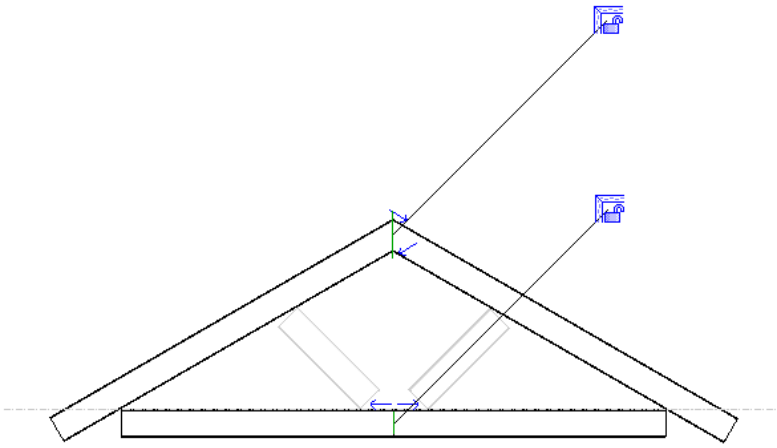
La unión de una viga a un muro se consigue dibujando una viga y uniendo uno de sus puntos finales al centro del grosor total del muro.



Reducción de tornapunta a viga de celosía

Las tornapuntas se ajustan de acuerdo con los valores de retranqueo y reducción por defecto, en Propiedades o Configuración estructural. Las vigas de celosía sólo se ajustan mediante la opción Configuración estructural y El editor de unión de vigas se puede usar en cordones de viga de celosía. Las almas y tornapuntas de vigas de celosía no se pueden modificar con el editor.





Reducción de pilar

Los pilares se pueden retranquear y reducir mediante el editor vigas/pilares. Los pilares actúan como vigas en los parámetros por defecto de retranqueo y reducción, excepto para las reglas siguientes.

- Actualmente, los pilares se reducen con relación a vigas, pero no entre sí. Las vigas se enmarcarán en un pilar cuando se unan con la parte superior del mismo.
- Actualmente no está implementado el biselado entre pilares y vigas.
- Cuando varias vigas con reducciones comparten una misma unión con un pilar, se enmarcarán en dicho pilar. Sin embargo, si el pilar se reduce, la viga más corta se alargará y se enmarcará en las otras vigas de la unión.
- Cuando una viga se enmarca en un pilar, la línea simbólica se alargará una distancia de reducción más allá de su punto final.

Temas relacionados

- Uniones de viga a pilar en la página 284
- Reducción de viga a pilar en la página 287
- Ajuste de posición final y recorte de geometría de pilar inclinado en la página 239

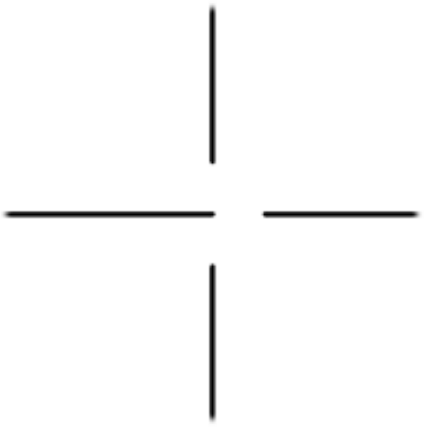
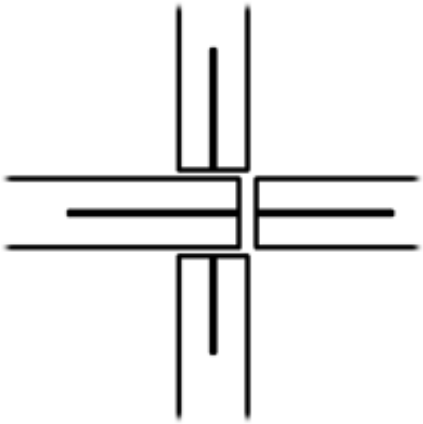
Uniones de viga

Hay dos tipos de unión de final de viga: cuadrada y biselada. El editor de uniones de viga ajusta ambas, tanto eliminando como aplicando la reducción visible según se muestra en su proyecto.

Juntas cuadradas

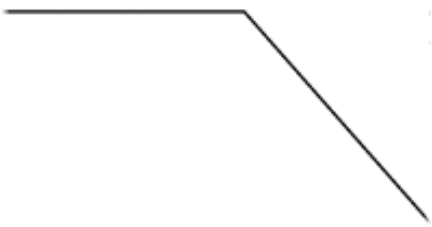
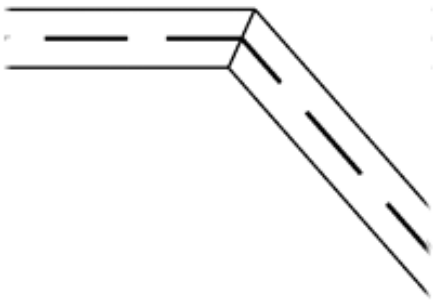
En las uniones cuadradas, los extremos de vigas y tornapuntas mantienen un plano perpendicular al eje del elemento. La viga que enmarca las otras no se reduce, mientras que las vigas conectadas se reducen según las especificaciones. Esta viga se reducirá con respecto a una viga contigua. Cuando se reduce, una viga se ajusta de modo que no quede más cerca de otra viga que participe en la unión en una distancia equivalente a la reducción.

Los siguientes ejemplos representan niveles de detalle bajo y medio/alto en un proyecto.

Nivel de detalle bajo (simbólico)	Nivel de detalle medio/alto (geometría física)
	

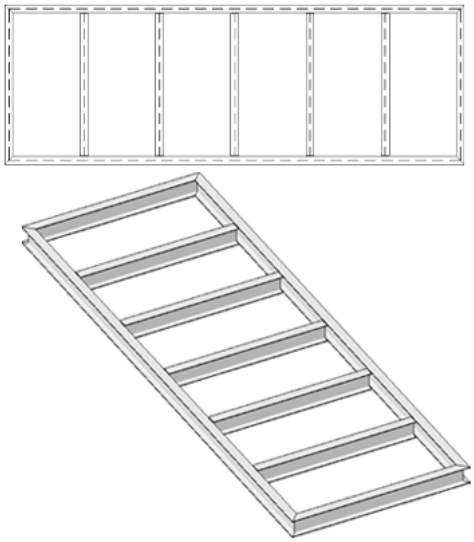
Juntas biseladas

A diferencia de las cuadradas, las juntas biseladas no tienen reducción, con lo que permiten que la geometría cree una conexión a ras entre dos vigas.

Nivel de detalle bajo (simbólico)	Nivel de detalle medio/alto (geometría física)
	

Para crear una junta biselada, las dos vigas deben ser coplanares. Además, deben ser del mismo tipo de familia. Cualquier otra viga que comparta la junta se reducirá según corresponda.

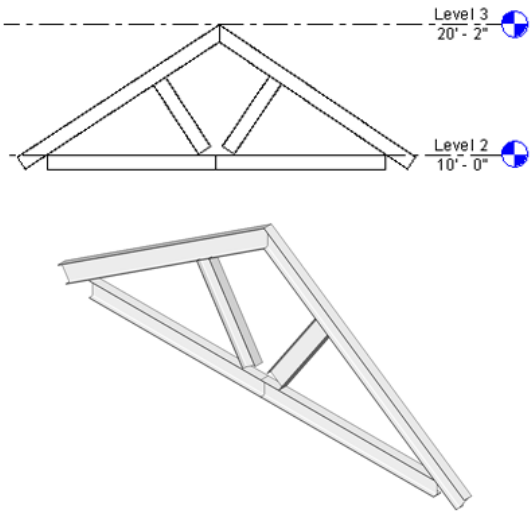
Las vigas de una unión coplanar comparten el mismo plano y tienen parámetros de rotación transversal sin ajustar.



Las vigas que comparten el mismo plano vertical deben tener la misma rotación de sección transversal para tener una junta biselada. El plano vertical es un plano perpendicular al de trabajo. Se creará una junta biselada por defecto para las vigas que se crearon dentro del mismo plano vertical. Éste es el caso de las vigas de celosía.

A continuación se muestran otras consideraciones sobre las uniones de vigas.

- Las líneas ocultas de la familia de vigas no se recortan ni extienden a un plano de bisel.
- Los pinzamientos de forma de viga no participan en extensiones.
- El editor de uniones de viga/pilar no está disponible cuando una viga de hormigón participa en la unión de extremos.
- En las vistas de plano, el plano de corte corta las juntas biseladas haciendo uso de un nivel de detalle alto/medio. Esto continúa si se elimina la junta biselada.



Ajuste de la reducción

1 Abra un proyecto en un plano o una vista 3D.

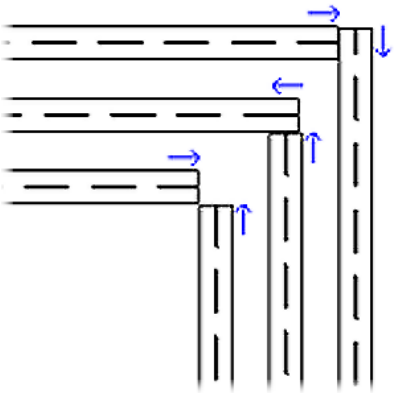
2 Haga clic en la ficha Modificar ➤ grupo Editar geometría ➤ Editar uniones de viga/pilar.

El modo de edición activa la visualización de los controles de flecha de la reducción situados en la unión de los extremos de las vigas (y de los pilares, si es pertinente. Consulte Reducción de pilar en la página 289).

3 En la barra de opciones, filtre los controles de unión visibles basándose en materiales como Acero, Madera, Hormigón prefabricado y Otros, si es necesario.

4 Haga clic en los controles de flecha de reducción para cambiar la reducción en la dirección hacia la que apunta la flecha.

- Si una viga tiene reducción, la flecha apunta hacia la unión.
- Si una viga no tiene reducción, la flecha apunta en la dirección opuesta a la unión.



NOTA Al ajustar la reducción con el editor de unión de vigas, no se restablece ni se cambia la configuración en las Propiedades del elemento, en la configuración Distancia de reducción simbólica ni en los ajustes de la geometría de la viga de los pinzamientos de forma.

En este modo, las vigas sin uniones de extremo se muestran como tramado. Sólo se muestran controles de flecha en las uniones de extremo compartidas. Si una presunta unión de extremos se muestra como tramado, cierre el editor de unión de vigas y corrija los puntos finales. Una forma de comprobar si las vigas están unidas por los extremos consiste en seleccionar cada viga mediante la herramienta Modificar. Si se encuentran unidas por los extremos, aparecerá el punto final común a todas.

5 En la barra de herramientas de acceso rápido, haga clic en (Modificar) cuando haya finalizado.

Creación de una junta biselada

Las juntas biseladas se crean eliminando la reducción de dos vigas unidas por los extremos.

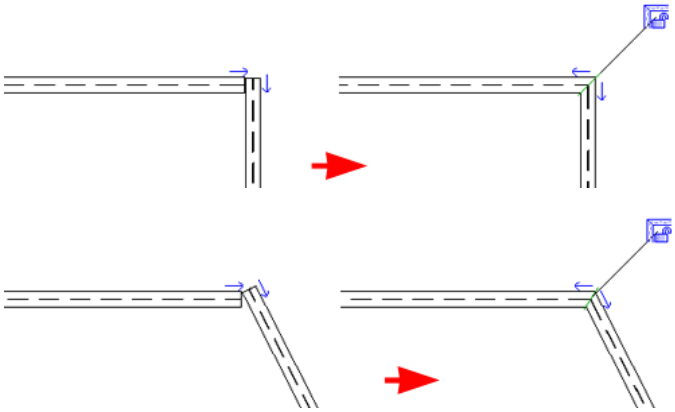
1 Abra un proyecto en un plano o una vista 3D.

2 Haga clic en la ficha Modificar ➤ grupo Editar geometría ➤ Editar uniones de viga/pilar.

Se activa el modo de edición y se muestran los controles de flecha de reducción en la unión de extremos de vigas.

3 En la barra de opciones, filtre los controles de unión visibles basándose en materiales como Acero, Madera, Hormigón prefabricado y Otros, si es necesario.

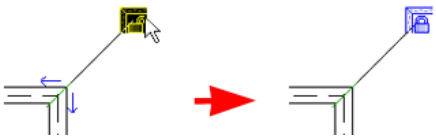
4 Haga clic en los controles de flecha requeridos para eliminar la reducción de ambas vigas.



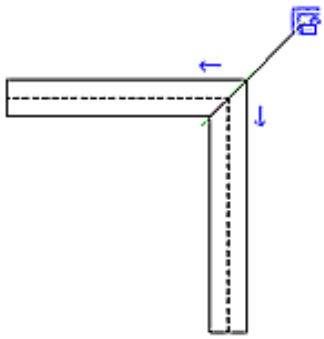
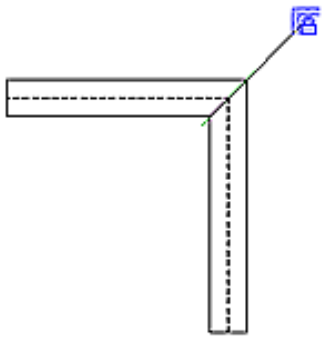
NOTA Recuerde que sólo habrá disponible una junta biselada para vigas coplanares de la misma familia y tipo sin rotación transversal. Consulte Juntas biseladas en la página 290.

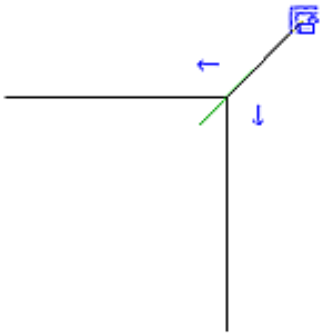
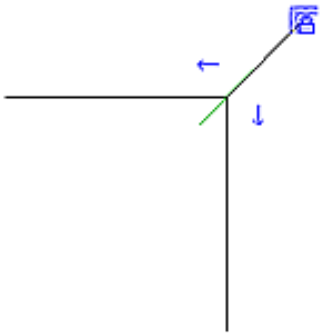
La línea verde indica el plano de la junta biselada. Cualquier otra viga se reducirá para ajustarse a la junta biselada.

5 También puede hacer clic en el icono del candado para bloquear la geometría en niveles de detalle medio/alto, de forma que pueda ajustar la representación simbólica.



Al estar bloqueada, las flechas del editor no aparecen en las vistas con nivel medio/alto, pero sí en la vista con detalle bajo.

Juntas biseladas sin bloqueo	Juntas biseladas con bloqueo
	

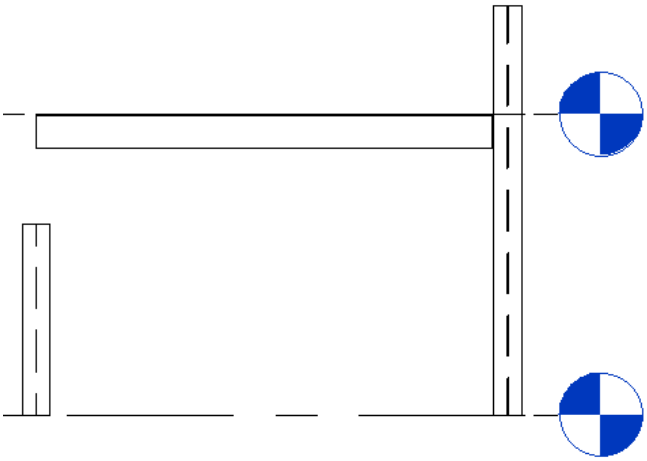
Juntas biseladas sin bloqueo	Juntas biseladas con bloqueo
	

6 En la barra de herramientas de acceso rápido, haga clic en (Modificar).

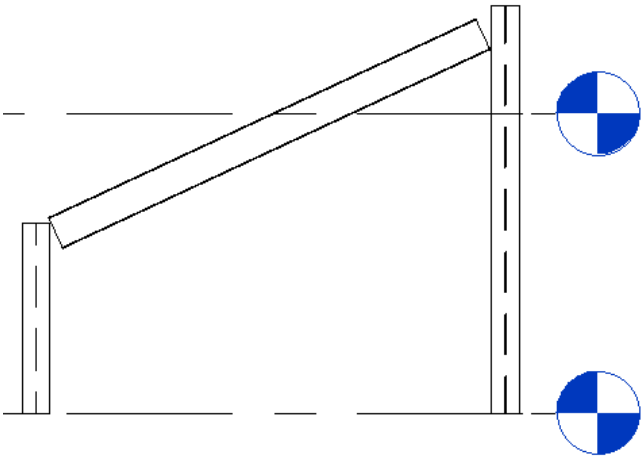
Elevación de viga en unión de pilar

Puede definir cómo se modifica la posición de una viga paramétricamente cuando cambia el tamaño del pilar al que está unida. Las propiedades de ejemplar de viga de Tipo de enlace inicial y Tipo de enlace final especifican cómo se orientan los extremos de viga. Puede definir cualquier tipo de enlace como Elevación final (valor por defecto) o Distancia.

Elevación final orienta los extremos de la viga hacia la elevación en que se ha modelado la viga. La siguiente ilustración muestra el parámetro Tipo de enlace inicial definido como Elevación final y el pilar izquierdo acortado.

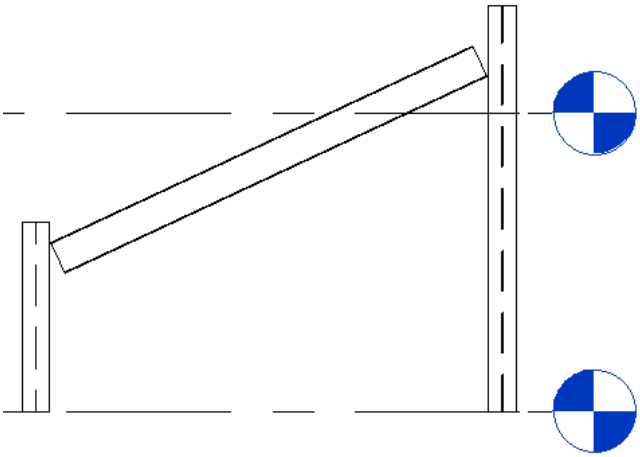


Distancia orienta los extremos de la viga a la ubicación de la unión de pilar. La siguiente ilustración muestra el parámetro Tipo de enlace inicial definido como Distancia final y el pilar izquierdo acortado.



Si es necesario, puede especificar el extremo de pilar con referencia, mediante la propiedad de ejemplar Fin de pilar con referencia. Se define como parte superior o parte inferior y se puede especificar tanto para el enlace inicial de la viga como para el enlace final.

Además, puede desfasar un enlace de tipo Distancia definiendo las propiedades de ejemplar Distancia de enlace inicial y Distancia de enlace final. Este desfase lo determina la propiedad Fin de pilar con referencia. La siguiente ilustración muestra definidas tanto la Distancia de enlace inicial como la Distancia de enlace final.

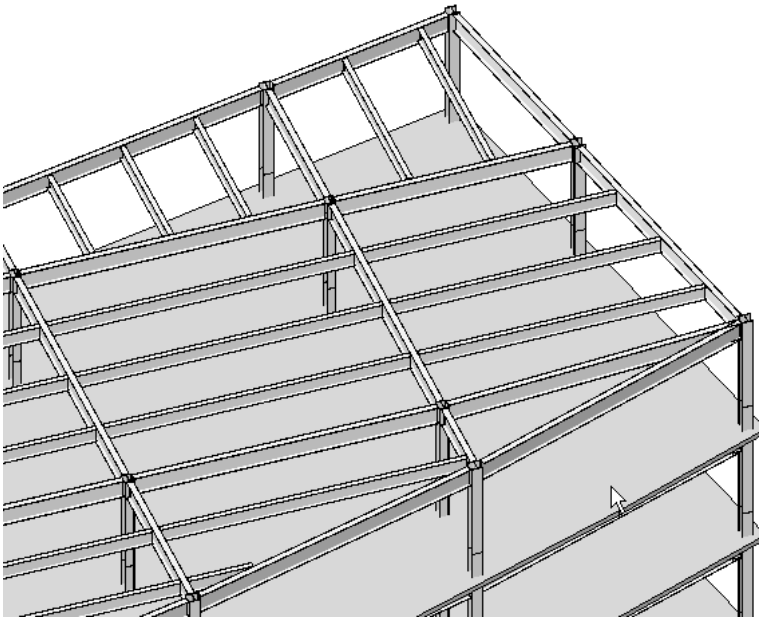


Sistemas de vigas

Los sistemas de vigas estructurales crean un elemento de armazón estructural que contiene una serie de vigas individuales colocadas en paralelo. Un sistema de vigas constituye un método eficaz para crear un armazón alrededor de un área de una estructura que requiere soporte adicional. Para crear un sistema de vigas puede optar por el método de un clic o por crear un boceto.

- El método de un clic es el activo por defecto. ConsulteCreación de un sistema de vigas mediante un solo clic en la página 297.
- También puede realizar bocetos de sistemas de viga en un modelo. Consulte Creación de un sistema de vigas estructurales en la página 296.

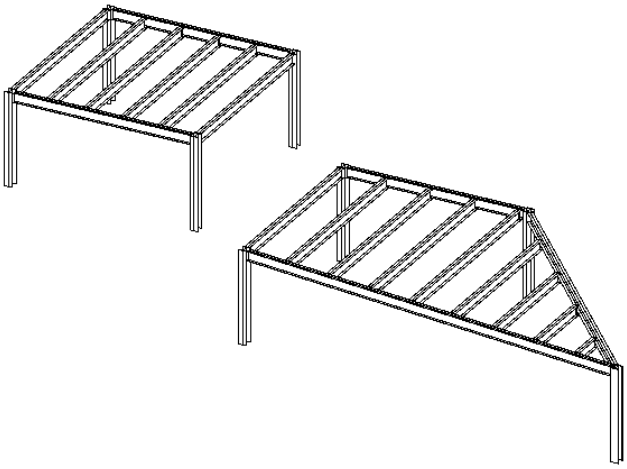
Ejemplo de sistema de vigas estructurales



La Barra de opciones permite acceder, con ambos métodos, a parámetros de sistema de vigas tales como justificación y requisitos de diseño. Para obtener más información, consulte Patrones y reglas de diseño del sistema de vigas en la página 308.

Los parámetros de sistema de vigas se adaptan a cambios en el diseño. Si cambia la ubicación de un pilar, los parámetros de sistema de vigas reflejarán el cambio automáticamente.

Ejemplo de un sistema de vigas estructurales y la adaptación paramétrica tras haber cambiado la posición del pilar



Creación de un sistema de vigas estructurales

Puede crear un sistema de vigas estructurales, seleccionando los elementos estructurales de soporte (por ejemplo jácenas y muros estructurales) o creando el boceto del borde. Tras establecer los contornos del sistema de vigas, puede especificar la dirección de las vigas y propiedades del sistema de vigas tales como el espaciado, la justificación y el tipo de viga. Para obtener más información, consulte Patrones y reglas de diseño del sistema de vigas en la página 308.

Para crear un sistema de vigas estructurales

1 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Estructura ➤ Sistema de vigas.

2 Haga clic en la ficha Modificar | Crear contorno de sistema de vigas ➤ grupo Sistema de vigas ➤ Boceto de sistema de vigas.

3 Defina el contorno del sistema de vigas. Para obtener más información, consulte Definición del contorno de un sistema de vigas estructurales en la página 298.

4 Especifique la dirección de las vigas. Para obtener más información, consulte Especificación de la dirección de las vigas en un sistema de vigas en la página 305.

5 Especifique las propiedades del sistema de vigas. Para obtener más información, consulte Modificación de las propiedades de sistemas de vigas en la página 318.

6 Haga clic en la ficha Modificar | Crear contorno de sistema de vigas ➤ grupo Modo ➤ Finalizar modo de edición.

Creación de un sistema de vigas mediante un solo clic

Puede crear un sistema de vigas rápidamente, con tan solo un clic, siempre que se cumplan las siguientes condiciones:

- El sistema de vigas creado mediante un solo clic se puede añadir únicamente en la vista de techo o de plano mediante un plano de boceto horizontal. Si la vista o el plano del boceto por defecto no es un nivel y hace clic en Sistema de vigas, regresará a la ficha Crear contorno de sistema de vigas.
- Debe haber un bucle cerrado de los elementos de soporte (muros o vigas) ya diseñados, de lo contrario el programa le orientará automáticamente a la ficha Crear contorno de sistema de vigas. Para obtener más información, consulte Patrones y reglas de diseño del sistema de vigas en la página 308.

ADVERTENCIA Las vigas y los muros curvados se pueden usar para crear un bucle. Sin embargo, no pueden ser la dirección de definición de integrantes del sistema de vigas.

Para crear un sistema de vigas mediante un solo clic

1 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Estructura ➤ Sistema de vigas.

2 Haga clic en la ficha Modificar | Crear contorno de sistema de vigas ➤ grupo Sistema de vigas ➤ Sistema de vigas automático.

NOTA Si desea diseñar el sistema de vigas manualmente, haga clic en la ficha Modificar | Crear contorno de sistema de vigas ➤ grupo Sistema de vigas ➤ Boceto de sistema de vigas para abrir el grupo Dibujar.

3 En la paleta Propiedades:
   - En Patrón, seleccione un tipo de viga.
   - En Patrón, para Regla de diseño, defina los requisitos de espaciado del sistema de vigas.
   - En caso de que el sistema de vigas vaya a ser inclinado o desigual con respecto al nivel, seleccione la opción 3D.

NOTA Si desea que los muros de la estructura del proyecto definan la pendiente del sistema de vigas 3D, en la barra de opciones, seleccione Muros definen pendiente.

4 (Opcional) Defina etiquetas de sistema de vigas para el sistema colocado. Consulte Etiquetar sistemas de vigas al colocarlos en la página 314.

5 Mueva el cursor hacia los elementos estructurales en los que desea añadir el sistema de vigas y haga clic para añadirlo.

Creación de un sistema de vigas mediante un solo clic

NOTA El sistema de vigas alineará su dirección en paralelo al elemento estructural seleccionado que se encuentre más próximo.

En el ejemplo anterior no sería posible

- Añadir un sistema de vigas que se extienda por varios cuadrantes. Las vigas que intersecan no cortan el sistema de vigas; por lo tanto, en este sistema de vigas no se mostraría ninguna intersección entre jácenas y viguetas.
- Copie y pegue el sistema de vigas de un cuadrante a otro en caso de que el área, la forma y el número de soportes difiera de forma significativa.

Para obtener información sobre las propiedades del sistema de vigas, consulte Propiedades de tipo de sistema de vigas en la página 319.

Definición del contorno de un sistema de vigas estructurales

Para definir el contorno de un sistema de vigas estructurales, puede seleccionar los elementos estructurales de soporte que hay en el borde del sistema de vigas propuesto, o utilizar las herramientas de dibujo para hacer el boceto de las líneas. Siempre que sea posible, se recomienda utilizar la herramienta Seleccionar soportes. Al seleccionar los soportes, el sistema de vigas se bloquea automáticamente en esos elementos. Los cambios de ubicación de los elementos de soporte se aplican de forma automática al sistema de vigas.

Creación de un sistema de vigas mediante la selección de soportes

Creación de un sistema de vigas mediante el trazado de líneas

El contorno de las vigas se puede definir en una vista de plano o una vista 3D. Si se trabaja en una vista 3D, antes de seleccionar los soportes se debe especificar el plano de trabajo. Para obtener más información, consulte Configuración del plano de trabajo en la página 1599.

CONSEJO El boceto de un sistema de vigas se puede crear en una vista 3D, pero es aconsejable hacerlo en una vista de plano para mayor precisión y para asegurar que las líneas se sitúan en un plano paralelo.

Tras definir el contorno del sistema de vigas, las vigas se colocan en el área especificada de acuerdo con el patrón establecido en las propiedades del sistema de vigas. Para obtener más información, consulte Modificación de las propiedades de sistemas de vigas en la página 318.

Selección de soportes como contorno del sistema de vigas

En una vista de plano o una vista 3D se pueden seleccionar muros y vigas estructurales para definir el contorno del sistema de vigas estructurales.

1 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Estructura ➤ Sistema de vigas.

2 Haga clic en la ficha Modificar | Colocar Sistema de vigas estructurales ➤ grupo Sistema de vigas ➤ Boceto de sistema de vigas.

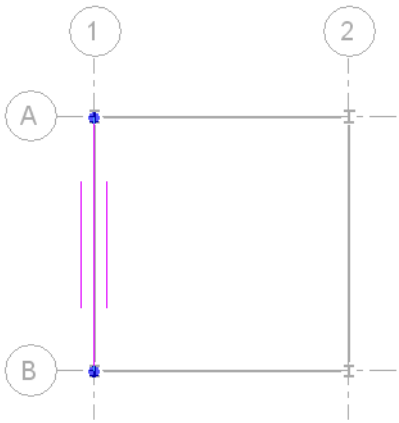
3 Haga clic en el grupo Dibujar ➤ Seleccionar soportes.

CONSEJO Al seleccionar soportes, el primero que se seleccione determina la dirección de las vigas. Las vigas del sistema de vigas serán paralelas a esta viga. Esta opción se puede modificar en cualquier momento. Consulte Modificación de un sistema de vigas en la página 318.

4 Seleccione el primer elemento de soporte.

El soporte seleccionado presenta una línea de boceto con dos pinzamientos de arrastre. A cado lado de la línea aparecen sendas líneas paralelas más cortas; eso indica la dirección del sistema de vigas.

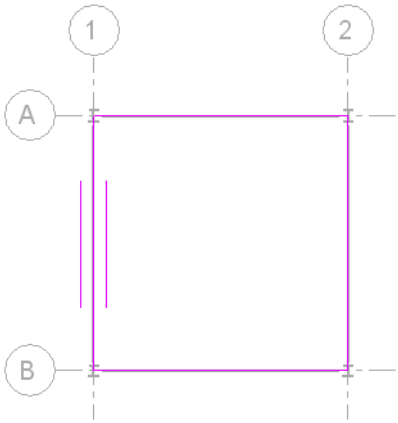
Sistema de vigas con el primer elemento de soporte seleccionado



5 Seleccione el resto de las líneas que definen el contorno del sistema de vigas.

NOTA Las líneas deben formar un bucle cerrado. Utilice las herramientas de edición disponibles en la barra de opciones (Recortar, Extender, etc.) según se requiera para crear un bucle cerrado de líneas de boceto. Para obtener más información, consulte Edición de elementos en la página 1517.

Sistema de vigas con todo el contorno seleccionado

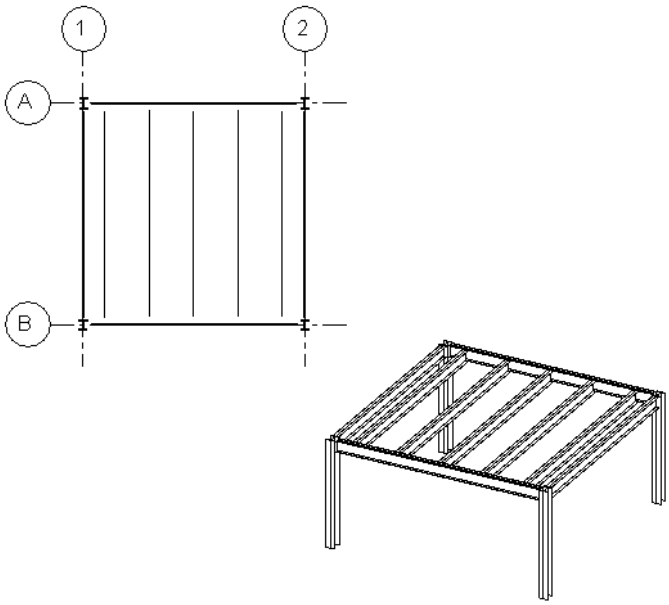


Tras especificar el contorno del sistema de vigas existen las opciones siguientes

- Modificar la dirección de las vigas si es preciso. Para obtener más información, consulte Especificación de la dirección de las vigas en un sistema de vigas en la página 305.
- Modificar las propiedades del sistema de vigas, si es preciso. Consulte Modificación de las propiedades de sistemas de vigas en la página 318.
- Puede utilizar la herramienta Seleccionar soportes o Líneas para crear el boceto de un hueco en el sistema de vigas. Para obtener más información, consulte Cortar un hueco en un sistema de vigas en la página 303.

6 Haga clic en la ficha Modificar | Crear contorno de sistema de vigas ➤ grupo Modo ➤ Finalizar modo de edición.

Vistas de plano y 3D de un sistema finalizado de vigas estructurales



Boceto de contorno de sistema de vigas

Utilice las herramientas de boceto para definir el perímetro de un sistema de vigas. Estas herramientas también sirven para modificar el contorno de un sistema de vigas creado mediante Seleccionar soportes.

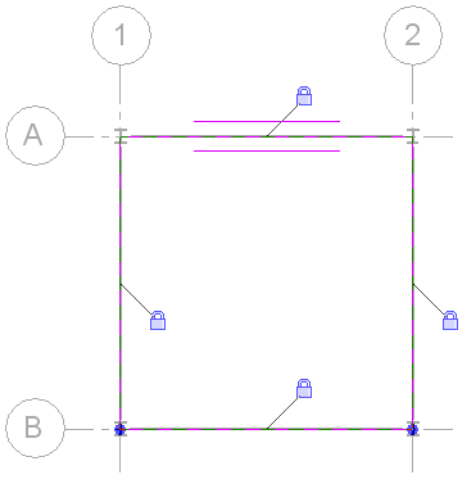
1 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Estructura ➤ Sistema de vigas.

2 Haga clic en Modificar | Colocar Sistema de vigas estructurales ➤ grupo Sistema de vigas ➤ Boceto de sistema de vigas.

3 Haga clic en el grupo Dibujar ➤ Línea para crear un boceto; o haga clic en el grupo Dibujar ➤ Seleccionar líneas para seleccionar líneas existentes.

4 Dibuje o seleccione líneas que definan el contorno del sistema de vigas.

Boceto del contorno del sistema de vigas con líneas bloqueadas en soportes



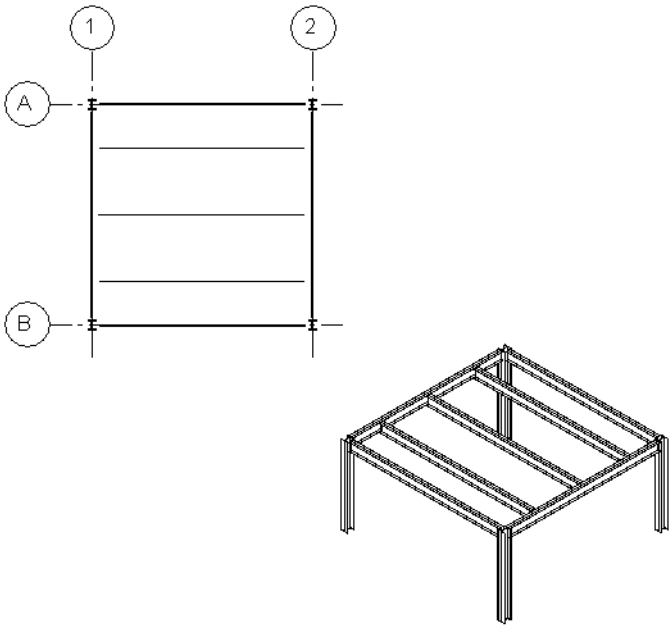
RELACIONADO Para obtener más información, consulte Dibujo de bocetos en la página 1481.

Tras especificar el contorno del sistema de vigas existen las opciones siguientes

- Modificar la dirección de las vigas si es preciso. Para obtener más información, consulte Especificación de la dirección de las vigas en un sistema de vigas en la página 305.
- Modificar el sistema de vigas.
- Puede utilizar la herramienta Seleccionar soportes o Líneas para crear el boceto de un hueco en el sistema de vigas. Para obtener más información, consulte Cortar un hueco en un sistema de vigas en la página 303.

5 Haga clic en la ficha Modificar | Crear contorno de sistema de vigas ➤ grupo Modo ➤ Finalizar modo de edición.

Vistas de plano de planta y 3D de un sistema finalizado de vigas estructurales

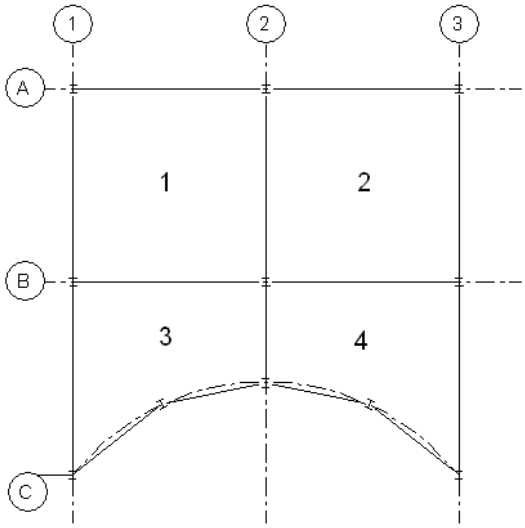


Creación de sistemas de vigas para contornos no idénticos

Al crear un sistema de vigas, si las dos áreas presentan formas y soportes distintos, es posible que el área de sistema de vigas pegada no se enlace a los soportes de la forma prevista. Si es así, quizá deba modificar el sistema de vigas.

La vista de plano siguiente presenta una división clara en cuatro cuadrantes. Los cuadrantes 1 y 2 tienen las mismas áreas y estructuras de soporte. Los cuadrantes 3 y 4 resultan más complejos.

Diseño estructural con cuatro cuadrantes



El ejemplo anterior permitiría

- Añadir un sistema de vigas a cada cuadrante. Ésta es la mejor acción posible, ya que los contornos del sistema de vigas se bloquean en los elementos de soporte mediante la herramienta Seleccionar soportes.
- Añadir un sistema de vigas al cuadrante 1 y copiarlo en el cuadrante 2. Esto es posible debido a que el área y la estructura de soporte son idénticas. Sin embargo, asegúrese de que la copia que se pega se enlace a todos los soportes. Quizá deba modificar el sistema de vigas que ha pegado.
- Añadir un sistema de vigas a los cuadrantes 1 y 3 y reflejarlo en los cuadrantes 2 y 4 seleccionando la rejilla 2 como eje de simetría. Este procedimiento tiene las mismas limitaciones que el método de copiar y pegar. Quizá sea preciso modificar el sistema y volver a seleccionar los soportes para asegurar que el sistema se bloquea en un elemento de soporte.

En el ejemplo anterior no sería posible

- Añadir un sistema de vigas que se extienda por varios cuadrantes. Las vigas intersecantes 2 y B no cortan el sistema de vigas, por lo tanto, en este sistema de vigas no se mostraría ninguna intersección entre jácenas y viguetas.
- Copiar y pegar el sistema de vigas del cuadrante 1 en el cuadrante 3. Las áreas y formas y la cantidad de soportes son muy distintas.

Cortar un hueco en un sistema de vigas

Se puede cortar un hueco en un sistema de vigas estructurales haciendo el boceto de un bucle de líneas en el contorno del sistema de vigas.

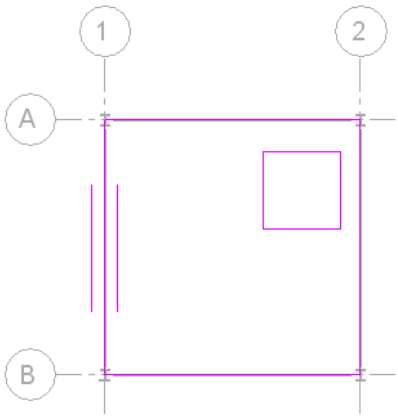
Para cortar un hueco en un sistema de vigas

1 Seleccione el sistema de vigas y haga clic en la ficha Modificar | Sistema de vigas estructurales ➤ grupo Modo ➤ Editar contorno.

2 Haga clic en la ficha Modificar | Sistema de vigas estructurales > Editar contorno ➤ grupo Dibujar ➤ Línea. Defina el contorno del hueco.

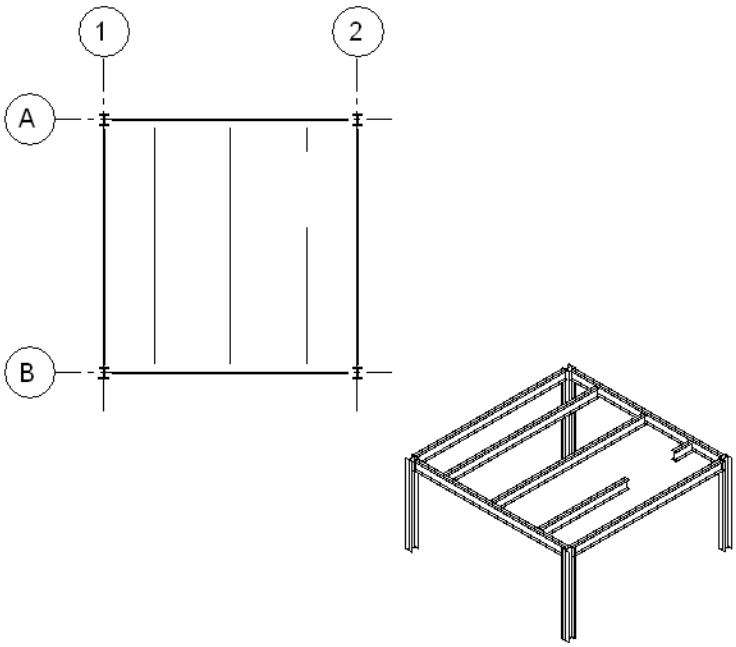
3 Con las herramientas de boceto adicionales disponibles en el grupo Dibujar y en la barra de opciones, dibuje el boceto de un bucle completo dentro del contorno del sistema de vigas.

Contorno del sistema de vigas con boceto de un hueco



4 Haga clic en la ficha Modificar | Sistemas de vigas estructurales > Editar contorno ➤ grupo Modo ➤ Finalizar modo de edición.

Sistema de vigas con hueco



Especificación de la dirección de las vigas en un sistema de vigas

Cuando se efectúa el boceto del contorno de un sistema de vigas, se puede especificar la dirección de las vigas en el sistema de vigas estructurales. Todas las vigas del sistema de vigas serán paralelas a la línea de contorno que seleccione.

NOTA No es posible utilizar vigas y muros curvados en una vista de plano para definir la dirección de un sistema de vigas.

Para especificar la dirección de las vigas:

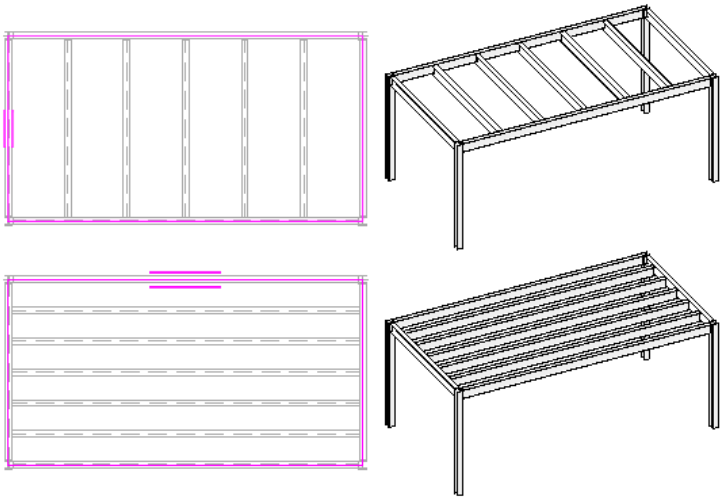
1 Seleccione el sistema de vigas y haga clic en el grupo Modo ➤ (Editar contorno) en la cinta de opciones.

2 Haga clic en el grupo Dibujar ➤ (Dirección de viga) en la cinta de opciones.

3 Seleccione una de las herramientas siguientes en el grupo Dibujar de la cinta de opciones:

Si selecciona...	Debe...
(Línea)	crear una línea o seleccionar una línea de modelo para definir una dirección de viga independiente de las líneas de contorno del boceto. La única función de esta línea es la de definir la dirección en un sistema de vigas y, por tanto, no puede utilizarse para cerrar un bucle. Seleccione la línea de boceto a la que deben ser paralelas todas las vigas.
(Seleccionar líneas)	seleccionar la línea de boceto a la que deben ser paralelas todas las vigas.
(Seleccionar soportes)	seleccionar las vigas o los muros estructurales a los que deben ser paralelas todas las vigas.

En la imagen siguiente se muestra la línea de boceto seleccionada y la dirección de vigas resultante.



Definición de la justificación del sistema de vigas

Después de colocar un sistema de vigas, puede determinar la colocación de la primera viga del sistema. Cada una de las vigas colocadas posteriormente se situará a una distancia fija con relación a ese punto.

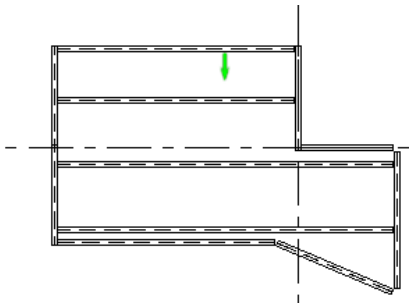
Para especificar la justificación de un sistema de vigas:

1. Seleccione el sistema de vigas.
2. En la paleta Propiedades , para Patrón seleccione los valores de regla de diseño Distancia fija o Espaciado libre.
3. (Opcional) Especifique una nueva línea de orientación para la dirección del sistema de vigas.
4. En la paleta Propiedades, para Patrón seleccione una justificación: Inicio, Final, Centro o Línea de dirección.

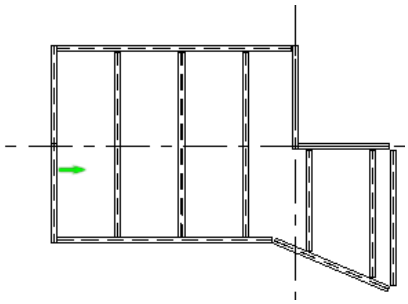
NOTA En las siguientes ilustraciones, las flechas verdes indican la dirección de justificación.

Si selecciona Inicio, se utilizará para la justificación la primera viga en la parte superior o a la izquierda del sistema de vigas.

Orientación horizontal

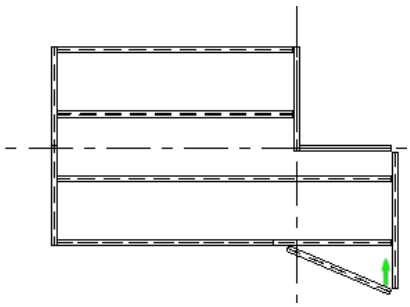


Orientación vertical

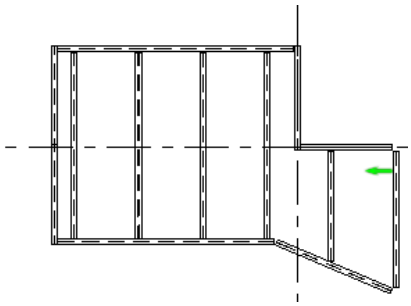


Si selecciona Final, se utilizará para la justificación la primera viga en la parte inferior o a la derecha del sistema de vigas.

Orientación horizontal

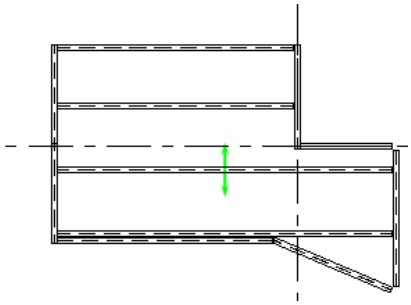


Orientación vertical

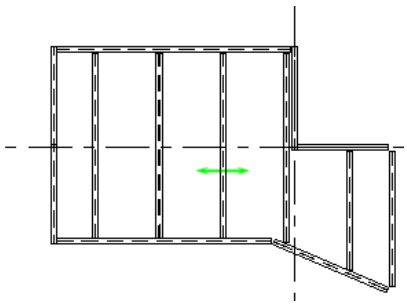


Si selecciona Centro, la primera viga se coloca en el centro del sistema de vigas y las demás vigas se colocan a ambos lados con un valor de espaciado fijo entre unas y otras.

Orientación horizontal

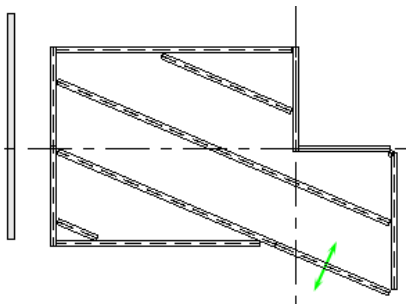


Orientación vertical

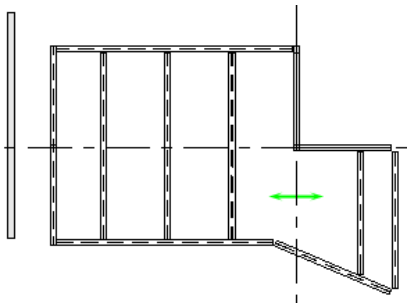


Si selecciona Línea de dirección, la justificación se define como la línea de dirección del sistema de vigas.

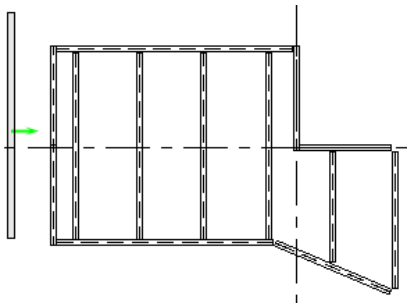
Línea de dirección de contorno



Boceto de línea de dirección interna



Soporte externo como línea de dirección



Patrones y reglas de diseño del sistema de vigas

Puede especificar las siguientes propiedades de diseño de sistema de vigas: número de vigas, justificación, tipo de viga, espaciado, regla de diseño y pendiente. Estos valores se pueden indicar al crear el sistema de vigas o se pueden modificar posteriormente.

Especifique la regla de diseño del sistema de vigas

1 En la paleta Propiedades, para Patrón seleccione un valor de Regla de diseño:

- **Distancia fija** permite especificar la distancia entre los ejes de las vigas del sistema. La cantidad de vigas del sistema se calcula en función de lo que se seleccione.
- **Número fijo** permite establecer la cantidad de vigas que tendrá el sistema. Las vigas se distribuyen de manera uniforme y quedan centradas en el sistema de vigas.
- **Espaciado máximo** permite establecer la distancia máxima entre los ejes de las vigas. La cantidad de vigas que necesita el sistema de vigas se calcula automáticamente y las vigas quedan centradas en el sistema.
- **Espaciado libre** mide la distancia entre las partes exteriores de la viga, en lugar del espaciado entre los ejes. Al ajustar el tamaño de una viga individual de un sistema de vigas con la opción de regla de tamaño Espaciado libre, las vigas adyacentes se mueven para mantener la distancia entre unas y otras.

Especifique el número de vigas

2 Indique un valor para la cantidad de vigas que desea asignar al sistema de vigas.

Esta opción sólo está disponible si ha seleccionado la regla de diseño Número fijo.

Especificación del espaciado

3 Indique un valor que establezca la distancia entre cada viga.

Esta opción sólo está activa si se seleccionan los valores de regla de diseño Distancia fija, Espaciado máximo o Espaciado libre.

Especifique la justificación

4 Seleccione el tipo de justificación. Este valor determina la colocación de la primera viga del sistema. Cada una de las vigas colocadas posteriormente se situará a una distancia fija con relación a ese punto. Esta opción sólo está activa si se selecciona un valor de regla de diseño Distancia fija o Espaciado libre.

Especificación de forzado de cursor 3D

5 Seleccione la casilla de verificación 3D si desea que el sistema de vigas se incline. El forzado de cursor 3D permite forzar el cursor del sistema de vigas a puntos que no se encuentran dentro del plano de trabajo de la vista como pilares en diferentes elevaciones. Consulte Forzado de cursor 3D en la página 266.

Especifique el tipo de viga

6 Seleccione un valor para el tipo de viga que se emplea en el sistema de vigas.

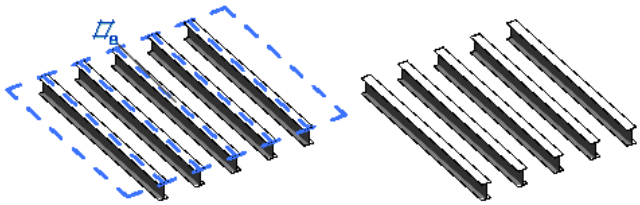
NOTA Esta lista también está disponible en el selector de tipo. Si la viga requerida no aparece en la lista de la herramienta de creación de sistemas de vigas, cárguela en el proyecto antes de especificar el tipo dentro del sistema de vigas.

Eliminación de sistemas de vigas

Puede eliminar un sistema de vigas de un proyecto y mantener como están sus elementos de armazón.

1 Seleccione el sistema de vigas.

2 Haga clic en la ficha Modificar | Sistemas de vigas estructurales ➤ grupo Sistema de vigas ➤ Eliminar sistema de vigas.



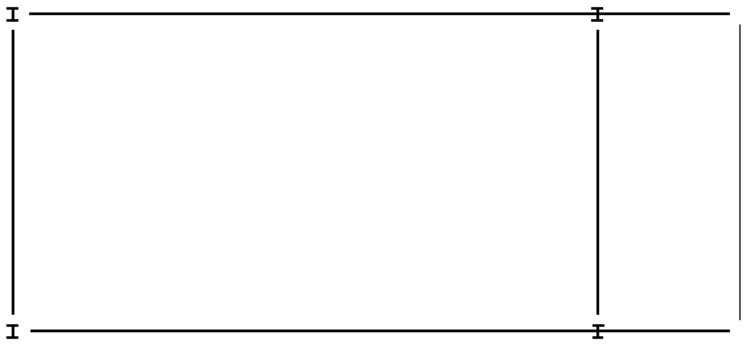
El sistema de vigas desaparece del proyecto.

Creación de un sistema de vigas voladizo

Puede utilizar la familia de sistema de vigas para crear diferentes sistemas de vigas para huecos de distinta geometría, por ejemplo arqueados, poligonales o voladizos. En el ejemplo siguiente se describe un método para crear un sistema de vigas voladizo.

Empiece con un hueco similar al que se muestra en la siguiente ilustración de una vista de plano parcial.

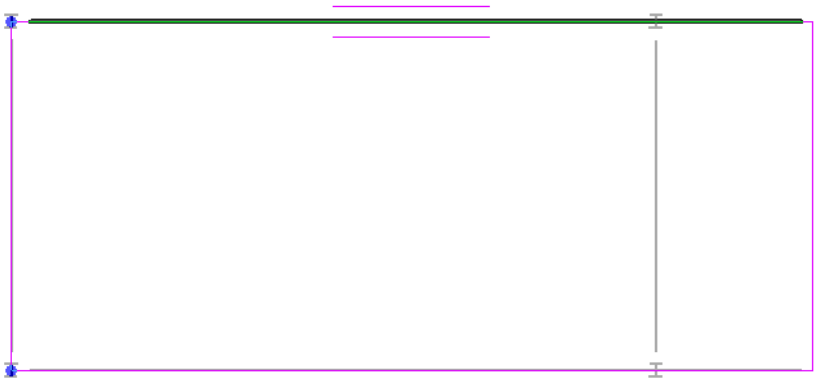
Vista de plano parcial



1 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Estructura ➤ Sistema de vigas.

2 Haga clic en la ficha Modificar | Colocar sistema de vigas estructurales ➤ grupo Sistema de vigas ➤ Boceto de sistema de vigas ➤ grupo Dibujar ➤ (Seleccionar soportes) para seleccionar el contorno del sistema de vigas o (Seleccionar líneas) para dibujar un boceto del contorno del sistema de vigas.

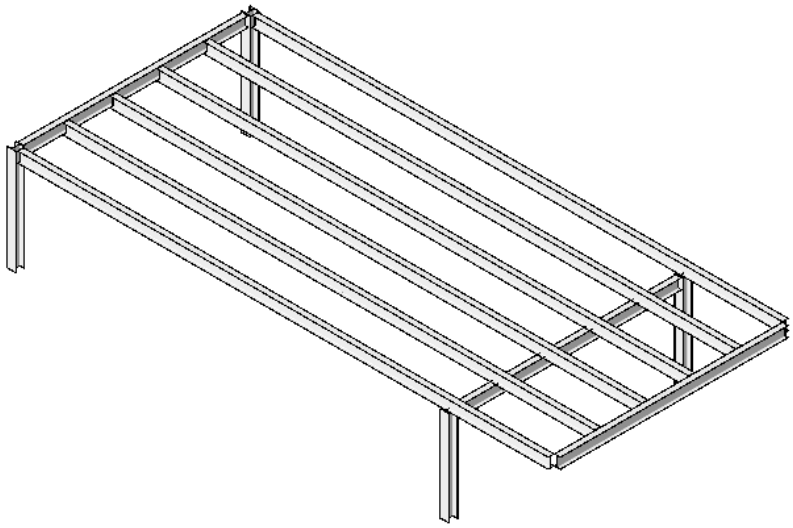
Seleccionar soportes



3 Con el contorno ya creado, haga clic en la ficha Modificar | Crear contorno de sistema de vigas ➤ grupo Modo ➤ Finalizar modo de edición.

Se mostrará el sistema de vigas voladizo.

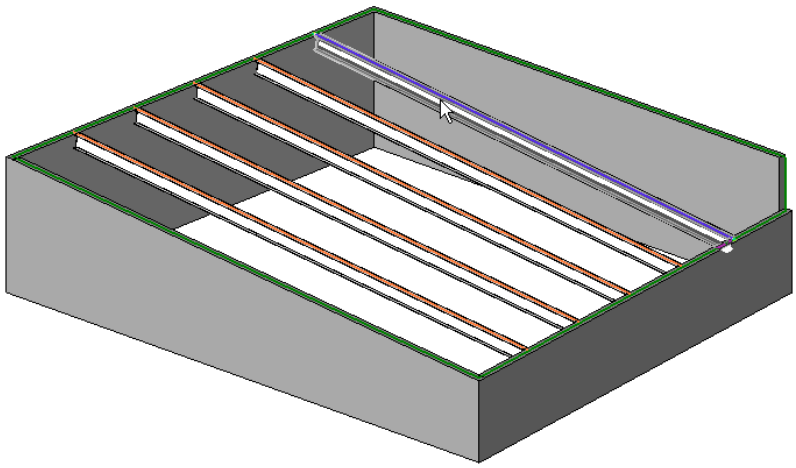
Sistema de vigas voladizo finalizado



Creación de un sistema de vigas 3D

Puede crear sistemas de vigas no planos en los que la elevación de una viga se define mediante sus líneas de boceto.

Sistema de vigas 3D



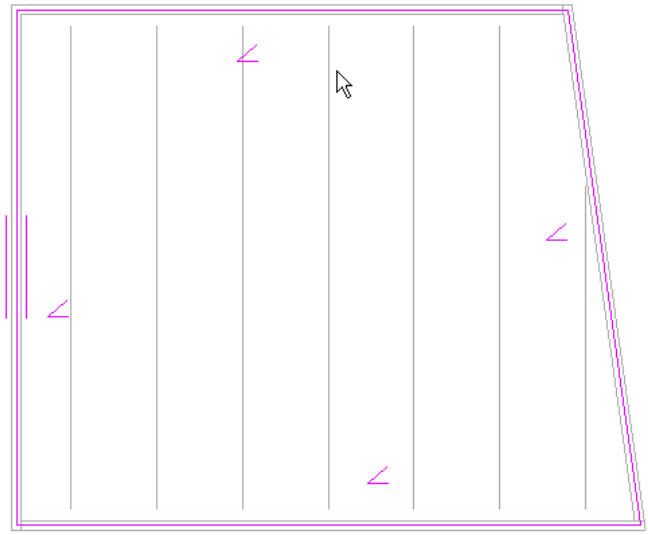
Las líneas de vigas de un boceto

- Sólo pueden definir una pendiente cuando se crean con la herramienta Seleccionar soportes.
- Definen una pendiente si tienen una viga como soporte.
- Disponen de la propiedad editable Define pendiente si tienen un muro como soporte. El valor por defecto de esta propiedad es verdadero.

La elevación del extremo de una viga en un sistema de vigas se define de este modo:

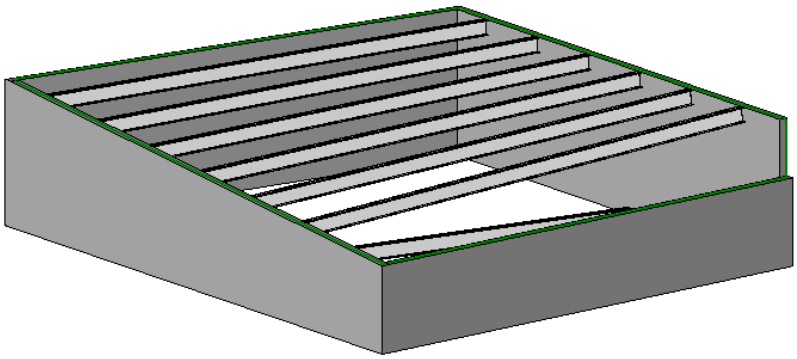
- Si el extremo de la viga se conecta a una línea de boceto que define una pendiente, la viga se conecta a la parte superior del soporte asociado.

  Define pendiente



- Si la línea de boceto no define una pendiente, el extremo de la viga se eleva a un plano definido por los puntos finales de las dos líneas de boceto definidoras de pendiente que se encuentren más próximas.

  Sistema de vigas elevado por las líneas de boceto más próximas



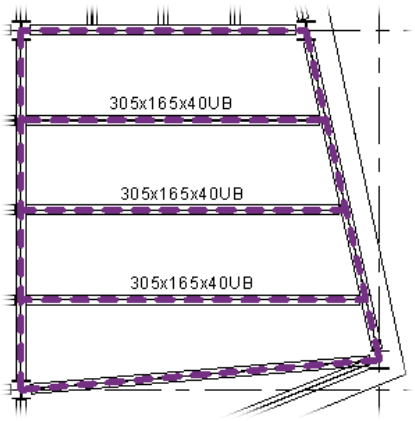
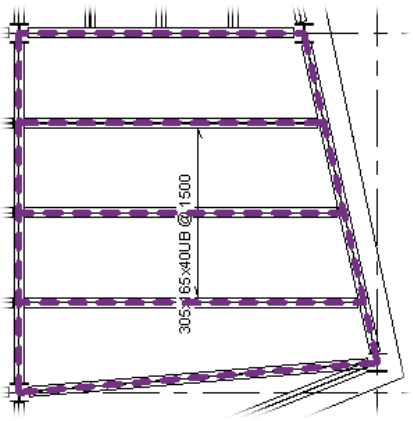
- Si el boceto no tiene líneas definidoras de pendiente, el sistema se comportará como un sistema de vigas 2D.

Para añadir un sistema de vigas 3D

1. Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Estructura ➤ Sistema de vigas.
2. En la paleta Propiedades, para Restricciones seleccione 3D.
3. Haga clic en Aplicar.

Etiquetado de sistemas de vigas

Los sistemas de vigas pueden etiquetarse con etiquetas de armazón o con una etiqueta de dirección de la luz del sistema de vigas.

Etiquetas de armazón de sistema de vigas	Etiquetas de dirección de la luz de sistema de vigas
	

Las etiquetas de armazón son etiquetas de armazón estructural que, por defecto, se alinean en paralelo en la parte superior central de las vigas creadas en el sistema. La ubicación de estas etiquetas puede modificarse con la herramienta de anotaciones de viga. Consulte Herramienta Anotaciones de viga en la página 271.

Las etiquetas de dirección de la luz del sistema de vigas son exclusivas para los sistemas de vigas. La ubicación habitual de la familia es Imperial Library o Metric Library\Annotations\Structural\Anotaciones\Estructural\Etiqueta de sistema de vigas estructurales.rfa. Estas etiquetas se muestran como una flecha de dirección de la luz perpendicular a las vigas creadas en el sistema. El texto de las etiquetas indica el tipo de armazón estructural y el espaciado de las vigas en el sistema de vigas (tipo de viga @ espaciado).

Colocación de etiquetas de sistema de vigas

Es posible aplicar dos etiquetas independientes a los sistemas de vigas existentes haciendo uso de los procedimientos que se explican a continuación.

Para colocar una etiqueta de dirección de la luz de sistema de vigas

1. Haga clic en la ficha Anotar ➤ grupo Símbolo ➤ Viga.
2. En la paleta Propiedades, seleccione un tipo de etiqueta de sistema de vigas en el selector de tipo.
3. Si se le pide que cargue una familia de etiquetas de sistema de vigas en el proyecto, cárguela.

   Consulte Etiquetado de sistemas de vigas en la página 313.
4. (Opcional) Seleccione Colocación automática en la barra de opciones para centrar la etiqueta en el sistema de vigas.
5. Coloque el cursor en un sistema de vigas de la vista para resaltarlo.
6. Si ha seleccionado Colocación automática, haga clic en el sistema de vigas resaltado. La etiqueta se colocará en el centro del sistema de vigas.

   Si no ha seleccionado Colocación automática, mueva el cursor hasta la posición deseada del sistema de vigas, y haga clic para colocarla.

Para colocar etiquetas de armazón en vigas individuales

1 Mientras pulsa *Ctrl*, seleccione cada viga del sistema de vigas.

Las vigas individuales del sistema se etiquetan del mismo modo que el resto de vigas.

2 Haga clic en la ficha Anotar ➤ grupo Etiquetar ➤ Anotaciones de viga.

3 En la sección Colocación del cuadro de diálogo Anotaciones de viga, seleccione Todas las vigas seleccionadas en la vista de plano actual.

4 En la sección Ubicación y tipo de anotación, defina un tipo de etiqueta de armazón estructural y una ubicación para las etiquetas de viga seleccionadas.

Consulte Herramienta Anotaciones de viga en la página 271.

5 Haga clic en Aceptar.

Etiquetar sistemas de vigas al colocarlos

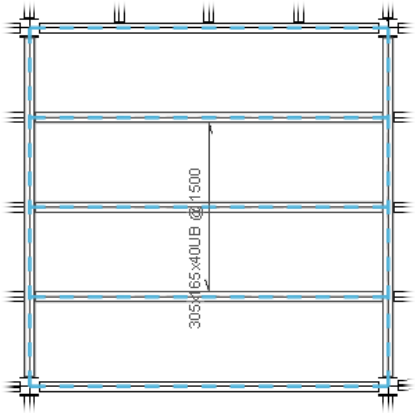
Al colocar sistemas de vigas en un hueco de viga existente, puede colocar simultáneamente etiquetas mediante dos procedimientos, desde la barra de opciones. Consulte Creación de un sistema de vigas mediante un solo clic en la página 297.

Después de hacer clic en Sistema de vigas para colocar un nuevo ejemplar de sistema de vigas, haga lo siguiente:

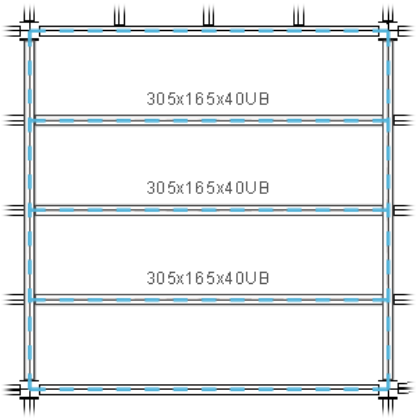
1 Haga clic en la ficha Modificar | Colocar sistema de vigas estructurales ➤ grupo Etiqueta ➤ Etiquetar al colocar.

2 En la barra de opciones, seleccione Sistema o Estructura como Estilo de etiqueta.

Al colocar las etiquetas de sistema, éstas muestran una etiqueta de dirección de la luz del sistema de vigas perpendicular a las vigas del sistema.



Las etiquetas de armazón, en cambio, muestran etiquetas de armazón estructural paralelas a las vigas individuales del sistema.



Consulte Etiquetado de sistemas de vigas en la página 313 para obtener más información sobre las etiquetas de sistema y de armazón para los sistemas de vigas.

3 Coloque el sistema de vigas.

Modificación de las etiquetas de sistema de vigas

Es posible modificar las etiquetas de un sistema de vigas y el texto de las mismas para hacer que las anotaciones del modelo sean más claras.

Reubicación de las etiquetas de sistema de vigas

Para cambiar la ubicación de una etiqueta de sistema de vigas, seleccione la etiqueta en el área de dibujo y arrástrela. Si ésta se mueve dentro del sistema de vigas, el símbolo mantendrá la extensión de dirección de la luz. La etiqueta se moverá en paralelo a las vigas y el texto se moverá en paralelo al símbolo de dirección de la luz.

Edición de familias de etiquetas de sistema de vigas

Las etiquetas de sistema de vigas y el texto de las mismas pueden modificarse con el Editor de familias.

1 En el área de dibujo, seleccione la etiqueta de sistema de vigas.

2 Haga clic en la ficha Modificar | Etiquetas de sistema de vigas estructurales ➤ grupo Modo ➤ Editar familia.

3 Edite la etiqueta de sistema de vigas y el texto de la misma.

Consulte Etiquetas en la página 995 y Texto de etiquetas en la página 746.

4 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Editor de familias ➤ Cargar en proyecto.

Etiquetado de las vigas nuevas de un sistema de vigas

Es posible definir una capa para las etiquetas de armazón de los futuros elementos de un sistema.

1 En el área de dibujo, seleccione el sistema de vigas.

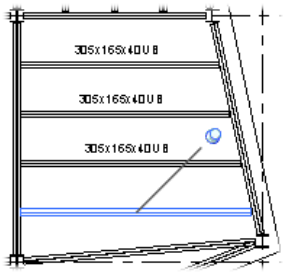
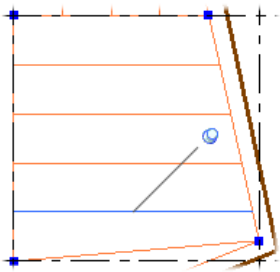
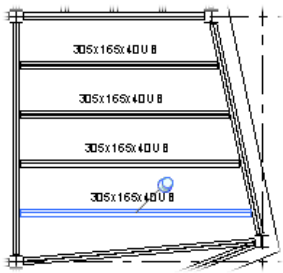
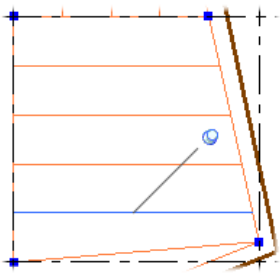
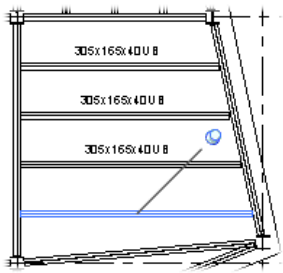
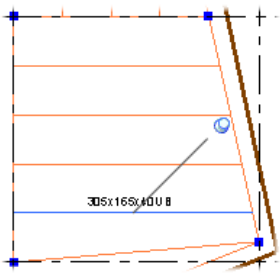
2 En la paleta Propiedades, para Datos de identidad seleccione una de las opciones siguientes en el menú desplegable Etiquetar nuevos elementos en vista:

- Ninguno
- el nivel de plano estructural actual
- el nivel de plano analítico actual

3 Haga clic en Aceptar.

La selección limitará las etiquetas para los futuros elementos del sistema de vigas según un nivel específico. Los nuevos elementos deberán añadirse editando el sistema de vigas. Consulte Modificación de un sistema de vigas en la página 318.

La tabla siguiente muestra los resultados obtenidos con las distintas opciones disponibles en Etiquetar nuevos elementos en vista. Los nuevos elementos del sistema de vigas están resaltados en azul.

Configuración de Etiquetar nuevos elementos en vista	Plano estructural: Nivel	Plano estructural: Nivel - Analítico
Ninguno		
Plano estructural: Nivel		
Plano estructural: Nivel - Analítico		

Restablecer sistemas de vigas estructurales

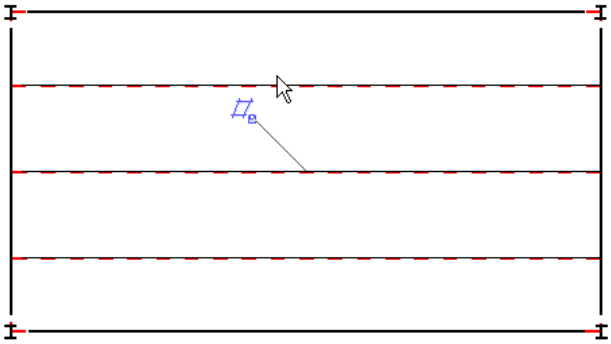
La herramienta Restablecer sistema de vigas estructurales vuelve a crear un sistema de vigas utilizando los parámetros del sistema de vigas original. Esta herramienta puede utilizarse para deshacer los cambios en las propiedades de vigas individuales del sistema. Una vez restablecido el sistema de vigas, todas las vigas tendrán parámetros uniformes y se encontrarán en sus ubicaciones por defecto. De forma específica, la herramienta restablece lo siguiente:

- Las vigas que se han movido vuelven a sus ubicaciones originales.
- Se restauran las vigas que se han suprimido del sistema.

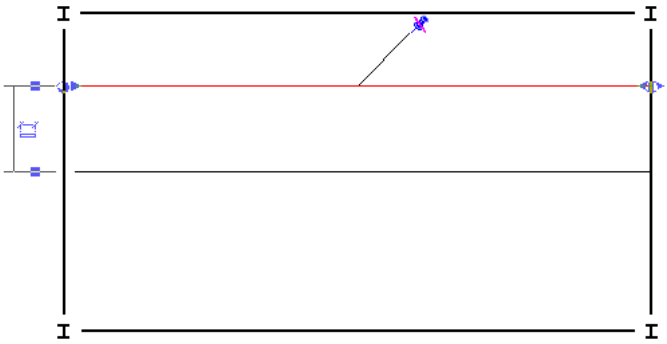
- Se restablecen los parámetros que se han modificado en vigas individuales (por ejemplo, Tipo de viga, Desfase, Ángulo).

Si se modifica el boceto de un sistema de vigas, las vigas de éste permanecerán enlazadas con sus soportes originales hasta que se restablezca el sistema de vigas.

Sistema de vigas original



Sistema de vigas con cambios



Uso de la herramienta Restablecer sistema de vigas estructurales

1 En el área de dibujo, haga clic en el sistema de vigas que desee restablecer.

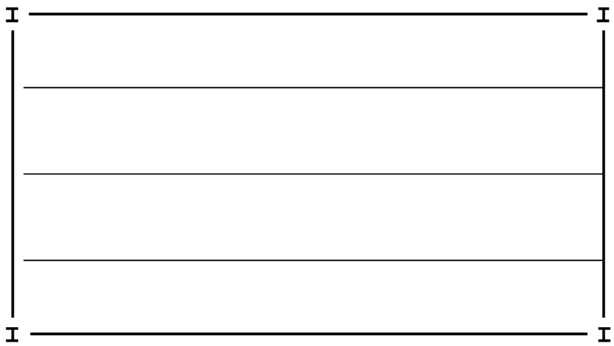
2 Haga clic en la ficha Modificar | Sistemas de vigas estructurales ➤ grupo Modo ➤ Editar contorno.

3 Haga clic en la ficha Modificar | Sistemas de vigas estructurales > Editar contorno ➤ grupo Ajustar ➤ Restablecer sistema.

Restablecer sistema de vigas estructurales

4 Haga clic en la ficha Modificar | Sistemas de vigas estructurales > Editar contorno ➤ grupo Modo ➤ Finalizar modo de edición.

Sistema de vigas estructurales restablecido



Modificación de un sistema de vigas

Para editar un sistema de vigas

1 En el área de dibujo, haga clic en el sistema de vigas que quiera modificar.

2 Haga clic en la ficha Modificar | Sistemas de vigas estructurales ➤ grupo Modo ➤ Editar contorno.

3 Realice los cambios necesarios con las herramientas de boceto disponibles y haga clic en la ficha Modificar | Sistemas de vigas estructurales > Editar contorno ➤ grupo Modo ➤ Finalizar modo de edición.

Modificación de las propiedades de sistemas de vigas

Puede modificar muchas de las propiedades de los sistemas de vigas.

Para modificar las propiedades de un sistema de vigas

1 Si está creando un boceto, haga clic en la paleta Propiedades.

Si se encuentra en una vista de proyecto, haga clic con el botón derecho en el sistema de vigas y seleccione Propiedades.

2 En la paleta Propiedades, edite los parámetros de ejemplar del sistema de vigas. Consulte Propiedades de ejemplar de sistema de vigas en la página 319.

3 Haga clic en Editar tipo para editar los parámetros de tipo de sistema de vigas. Consulte Propiedades de tipo de sistema de vigas en la página 319.

NOTA Los cambios que se realicen en los parámetros de tipo afectarán a todos los sistemas de vigas de ese tipo en el proyecto. Puede hacer clic en la ficha Duplicar para crear un tipo de sistema de vigas nuevo.

Propiedades de tipo de sistema de vigas

Nombre	Descripción
Datos de identidad	
Nota clave	Nota clave de la viga. Añada un valor o edite el existente. Haga clic en el cuadro de valor para abrir el cuadro de diálogo Notas clave. Consulte Notas clave en la página 988.
Modelo	Número interno del fabricante.
Fabricante	Fabricante de las formas.
Comentarios de tipo	Campo para introducir comentarios generales sobre el tipo de forma. Esta información puede incluirse en una tabla de planificación.
URL	Vínculo a una página Web que puede contener información específica sobre el tipo.
Descripción	Descripción de la viga. Escriba una descripción.
Descripción de montaje	Descripción del montaje basado en la selección del código de montaje. Es un valor de sólo lectura.
Marca de tipo	Valor que designa la viga específica; posiblemente la marca de la tienda. Este valor debe ser exclusivo para cada elemento del proyecto. Si el número asignado ya se usa pero decide seguir utilizándolo, Revit Structure muestra un mensaje de advertencia. El aviso se puede ver mediante la herramienta Comprobar avisos. Consulte Comprobación de mensajes de aviso en la página 1770.
Costo	Precio de la viga.

Propiedades de ejemplar de sistema de vigas

Nombre	Descripción
Restricciones	

Nombre	Descripción
3D	Crea un sistema de vigas no plano en el que la elevación de una viga se define mediante sus líneas de boceto. Consulte Creación de un sistema de vigas 3D en la página 311.
Elevación	Desfase vertical de las vigas del sistema con respecto al plano de trabajo del sistema de vigas.
Plano de trabajo	Valor de sólo lectura que depende del plano de trabajo en el que se coloca el elemento.
Patrón	
Regla de diseño	Reglas para espaciado de vigas. Consulte Patrones y reglas de diseño del sistema de vigas en la página 308.
Espaciado fijo	Separación entre vigas. Este parámetro sólo está disponible para determinados valores del parámetro Regla de diseño. Consulte Patrones y reglas de diseño del sistema de vigas en la página 308.
Espaciado de eje	Separación entre ejes de viga. Es un valor de sólo lectura.
Justificación	Especifica la ubicación inicial (inicio, fin o centro) del sistema de vigas con relación al contorno seleccionado.
Tipo de viga	Tipo de armazón estructural que se utilizará para crear vigas en un sistema de vigas.
Datos de identidad	
Etiquetar nuevos elementos en vista	Especifica la vista en la que se mostrarán los nuevos elementos de viga añadidos al sistema de vigas. Consulte Modificación de las etiquetas de sistema de vigas en la página 315.
Comentarios	Comentarios de usuario.
Marca	Texto de etiqueta creado para el sistema de vigas. Este valor debe ser exclusivo para cada elemento del proyecto. Si el número asignado ya se usa pero decide seguir utilizándolo, Revit Structure muestra un mensaje de advertencia. El aviso se puede ver mediante la herramienta Comprobar avisos. Consulte Comprobación de mensajes de aviso en la página 1770.
Proceso por fases	
Fase de creación	Indica en qué fase se creó el sistema de vigas. Consulte Proceso por fases de un proyecto en la página 925.
Fase de derribo	Indica en qué fase se derribó el sistema de vigas. Consulte Proceso por fases de un proyecto en la página 925.

Tornapuntas

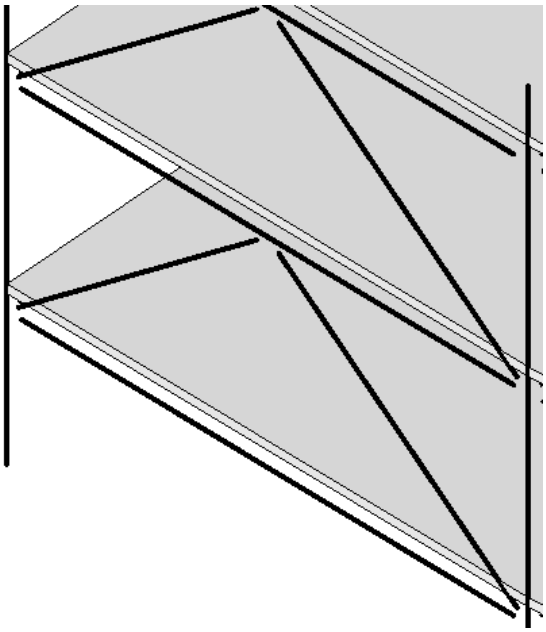
Las tornapuntas son miembros diagonales conectados a vigas y a pilares. Igual que las vigas, las tornapuntas se crean forzando el cursor a otro elemento estructural, haciendo clic en un punto de inicio, forzando el

cursor a otro elemento estructural y haciendo clic en un punto final. Por ejemplo, puede haber tornapuntas entre un pilar estructural y una viga estructural.

Puede añadir tornapuntas en vistas de plano o en vistas de alzado de estructura. Las tornapuntas se enlazan ellas mismas a vigas y pilares, y se ajustan paramétricamente a los cambios que se dan en el diseño de la construcción. Cuando están enlazadas a una viga, se puede especificar el tipo de enlace, la distancia o la proporción. También se puede indicar el extremo del elemento con referencia respecto al cual se establece la distancia o la proporción; si el extremo está enlazado a un pilar o a un muro, se puede definir el nivel y el desfase de la altura del punto.

Las tornapuntas se pueden copiar, mover, reflejar, organizar en matrices y rotar fuera del plano vertical en que se hayan creado. Estas operaciones se realizan en vistas de plano y 3D.

Tornapunta estándar



Cargar tornapuntas estructurales

Las tornapuntas estructurales se pueden cargar de distintas formas.

Para cargar familias de tornapuntas

1. Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Estructura ➤ Tornapunta.
2. Haga clic en la ficha Modificar | Colocar Tornapunta ➤ grupo Modo ➤ Cargar familia.
3. En el cuadro de diálogo Abrir, vaya al directorio de una de las bibliotecas Metric Library o Imperial Library y abra la carpeta Estructural/Estructura.
4. Seleccione una carpeta de tornapuntas (Acero, Acero de calibre delgado, Hormigón o Madera) y haga clic en Abrir.

NOTA Al abrir una familia de armazón, puede seleccionar diversos tamaños de tornapunta. En el cuadro de diálogo Especificar tipos que aparece tras hacer clic en Abrir, mantenga presionada la tecla Ctrl para seleccionar los tamaños de tornapunta. Si es preciso, puede filtrar el catálogo haciendo clic en la flecha situada en la cabecera de columna.

Añadir tornapuntas estructurales

Puede añadir tornapuntas en vistas de plano o en vistas de alzado de estructura.

Para añadir una tornapunta en una vista de alzado de estructura

1 Abra una vista de alzado de estructura.

2 Si es preciso, cargue más tornapuntas de la carpeta Structural»Framing del directorio Library del grupo de programas de Revit Structure. Para obtener más información, consulte Cargar tornapuntas estructurales en la página 321.

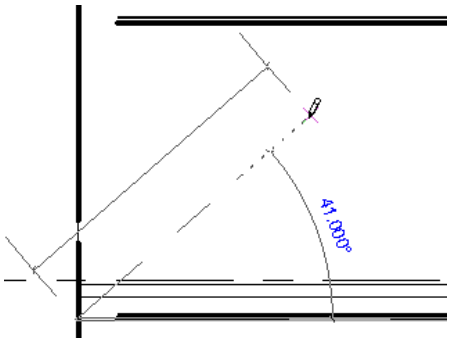
3 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Estructura ➤ Tornapunta.

4 En la paleta Propiedades, seleccione la tornapunta requerida en el menú desplegable del selector de tipo.

5 Para editar las propiedades de la tornapunta antes de incorporarla al modelo, haga clic en la paleta Propiedades.

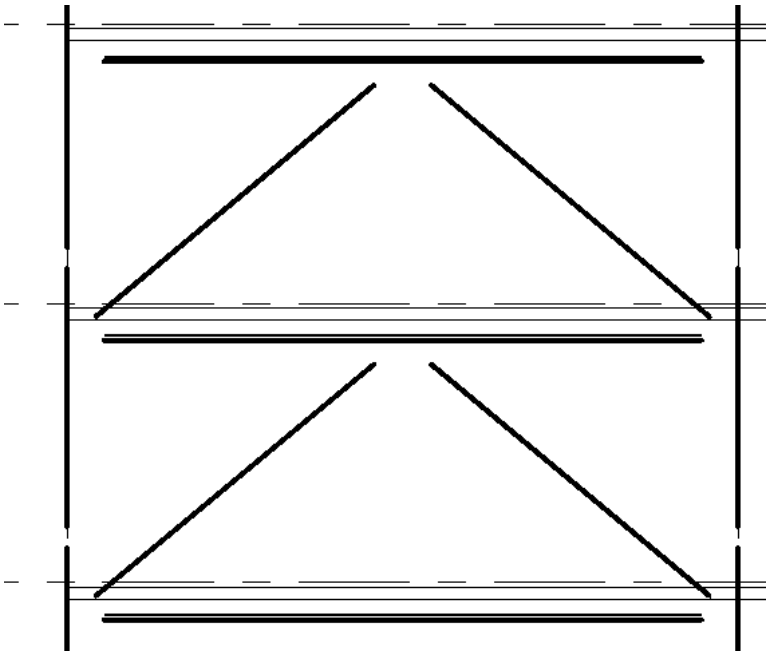
6 En el área de dibujo, resalte el punto de forzado de cursor en que desea iniciar la tornapunta, por ejemplo un pilar estructural. Haga clic para colocar un punto de inicio.

Forzado de cursor para iniciar tornapunta



7 Mueva el puntero en diagonal para efectuar el boceto de la tornapunta. Coloque el cursor cerca de otro elemento estructural para forzar el cursor a él. Haga clic para colocar el punto final.

Tornapuntas de muestra en una vista de alzado de estructura



Para añadir una tornapunta a una vista de plano

1 Abra una vista de plano.

2 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Estructura ➤ Tornapunta.

3 En la barra de opciones, indique el nivel y la distancia de desfase de inicio, y también el nivel y la distancia de desfase de fin.

4 Haga clic en el punto de inicio y el punto final de la tornapunta en el proyecto.

Modificar tornapuntas

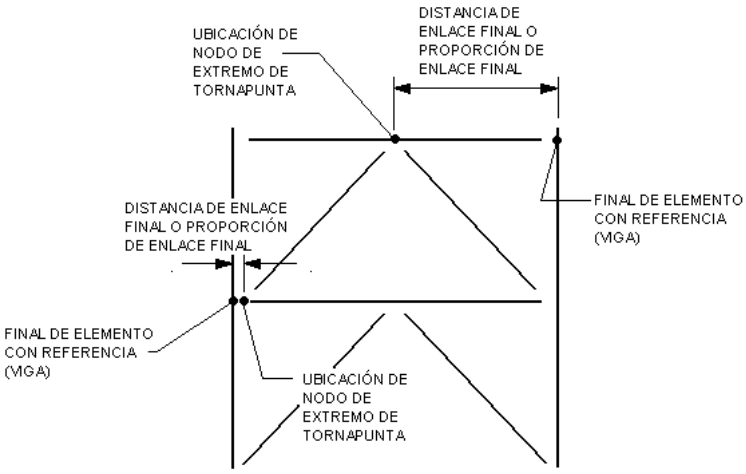
Control de los enlaces de tornapuntas

Tras agregar un elemento de tornapunta, puede modificar las propiedades de tornapunta para controlar la forma en que ésta mantiene su posición en una viga. La posición de cada punto final de una tornapunta relativa a una viga se puede mantener como una distancia o como proporción de longitud de los puntos finales de la viga. Si se modifica la posición o longitud de la viga enlazada, la tornapunta se adecua al cambio según la configuración que se haya adoptado.

Terminología de propiedades de tornapunta

- Tipo de enlace inicial
- Distancia de enlace inicial o Proporción de enlace inicial
- Final de elemento con referencia
- Tipo de enlace final
- Distancia de enlace final o Proporción de enlace final
- Final de elemento con referencia

Propiedades de enlace de tornapunta



Para modificar las propiedades de una tornapunta

1 Seleccione una tornapunta.

2 Haga clic en la paleta Propiedades. Consulte Propiedades de tornapuntas en la página 325.

Para especificar parámetros de enlace

3 En la paleta Propiedades, para Estructural seleccione una de las siguientes opciones de Tipo de enlace inicial:

- **Distancia:** si el punto de inicio de la tornapunta se coloca en una viga, este valor especifica la distancia entre el extremo más próximo de la viga y el punto de inicio de la tornapunta.
- **Proporción:** si el punto de inicio de la tornapunta se coloca en una viga, este valor especifica el porcentaje en la viga en que se ubica el punto de inicio. Por ejemplo, 0,5 coloca el punto de inicio en el punto medio entre los extremos de la viga enlazada.

Después de seleccionar una de esas opciones, indique un valor de Proporción de enlace inicial. Esta opción no está disponible si el punto de inicio de la tornapunta se coloca en un pilar.

Para especificar el punto final de un elemento con referencia

4 Seleccione un valor para Fin de elemento con referencia. Esto especifica el extremo del elemento con referencia (la viga) desde el que se mide la distancia o proporción.

NOTA Si la tornapunta se enlaza a un muro o pilar, puede definir el nivel y el desfase para especificar la altura del punto.

5 En la paleta Propiedades, en Otros, seleccione Tipo de enlace final.

- **Distancia:** si el punto final de la tornapunta se coloca en una viga, este valor especifica la distancia entre el extremo más próximo de la viga y el punto final de la tornapunta.
- **Proporción:** si el punto final de la tornapunta se coloca en una viga, este valor especifica el porcentaje en la viga en que se ubica el punto final. Por ejemplo, 0,5 sitúa el punto final en el punto medio entre los extremos de la viga enlazada.

Después de seleccionar una de esas opciones, indique un valor de Proporción de enlace inicial. Esta opción no está disponible si el punto de inicio de la tornapunta se coloca en un pilar.

Propiedades de tornapuntas

Puede modificar diversas propiedades de tornapunta, entre ellas datos estructurales, de identidad y de cotas. Las propiedades de ejemplares de tornapunta dependen de si la tornapunta está enlazada a una viga o a un pilar.

Para modificar las propiedades de una tornapunta

1 Seleccione la tornapunta.

2 En la paleta Propiedades, edite los parámetros de ejemplar de tornapunta. (Consulte Propiedades de los ejemplares de tornapunta en la página 329 o Propiedades de ejemplar de tornapunta de acero (cuando se enlaza a una viga) en la página 326.)

3 Haga clic en Editar tipo para editar los parámetros de tipo de tornapunta. Consulte Propiedades de tipo de tornapunta de acero en la página 325.

NOTA Los cambios realizados en los parámetros de tipo afectan a todas las tornapuntas de ese tipo en el proyecto. Puede hacer clic en Duplicar para crear un nuevo tipo de tornapunta.

Propiedades de tipo de tornapunta de acero

La tabla siguiente describe las propiedades de tipo de viga para una tornapunta de acero estándar:

Nombre	Descripción
Estructural	
A	Área de sección.
Forma	Define la forma del tipo seleccionado. Se aplica sólo al tipo de familia HSS.
W	Peso nominal.
Cotas	
Ht	Altura de ala. Se aplica sólo al tipo de familia HSS.
b	Anchura de ala. Se aplica sólo al tipo de familia HSS.
kr	Distancia kr. Se aplica sólo al tipo de familia HSS.
t	Grosor de ala. Se aplica sólo al tipo de familia HSS.
bf	Anchura de ala.
d	Profundidad real de la sección.
k	Distancia k.
k2	Distancia k2. Es un valor de sólo lectura.
tf	Grosor de ala.
tw	Grosor de alma.
Datos de identidad	

Nombre	Descripción
Código de montaje	Código de montaje Uniformat seleccionado en una lista de jerarquías.
Nota clave	Nota clave de la tornapunta. Consulte Notas clave en la página 988.
Modelo	Número interno del fabricante.
Fabricante	Fabricante de la tornapunta.
Comentarios de tipo	Campo para introducir comentarios generales sobre el tipo de tornapunta. Esta información puede incluirse en una tabla de planificación.
URL	Vínculo a una página Web que puede contener información específica sobre el tipo.
Descripción	Descripción opcional de la tornapunta.
Descripción de montaje	Descripción del montaje basado en la selección del código de montaje. Es un valor de sólo lectura.
Marca de tipo	Valor que especifica la tornapunta concreta; posiblemente la marca de la tienda. Este valor debe ser exclusivo para cada tornapunta del proyecto. Si el número asignado ya se usa pero decide seguir utilizándolo, Revit Structure muestra un mensaje de advertencia. El aviso se puede ver mediante la herramienta Comprobar avisos. Consulte Comprobación de mensajes de aviso en la página 1770.
Costo	Precio de la tornapunta.
Número OmniClass	El número de la tabla 23 del sistema de clasificación de construcción OmniClass que mejor representa el tipo de familia.
Título OmniClass	El nombre de la tabla 23 del sistema de clasificación de construcción OmniClass que mejor representa el tipo de familia.

Propiedades de ejemplar de tornapunta de acero (cuando se enlaza a una viga)

La tabla siguiente describe las propiedades de ejemplar de una tornapunta de acero estándar enlazada a una viga.

Nombre	Descripción
Restricciones	
Nivel de referencia	Nivel de restricción.
Construcción	
Extensión inicial	Cota entre el borde físico del extremo inicial de la tornapunta y el elemento al que se conecta.
Extensión final	Cota entre el borde físico del extremo final de la tornapunta y el elemento al que se conecta.
Materiales y acabados	

Nombre	Descripción
Material de tornapunta	Especifica el material estructural definido por el usuario. Consulte Parámetros de tipo físico de material en la página 1683.
Estructural	
Ángulo	Rotación en el eje longitudinal de la tornapunta.
Inicio de conexión de momento	Momento de estructura, o símbolo de voladizo al principio de la tornapunta, si es aplicable.
Final de conexión de momento	Momento de estructura, o símbolo de voladizo al final de la tornapunta, si es aplicable.
Longitud de corte	Longitud física (no longitud analítica). Es un valor de sólo lectura.
Uso estructural	Especifica Tornapunta vertical, Barra de refuerzo u Otro.
Referencia de nivel de enlace inicial	Distancia o Proporción (porcentaje relativo a la longitud de viga); tipo de separación del inicio de la tornapunta y el final de una viga designada. Se aplica al extremo de la tornapunta enlazado a la viga.
Elevación de enlace inicial	Distancia o proporción (porcentaje) de separación del inicio de la tornapunta y el final de una viga designada. Se aplica al extremo de la tornapunta enlazado a la viga.
Tipo de enlace final	Distancia de separación entre el extremo final de la tornapunta y el final de una viga designada. Se aplica al extremo de la tornapunta enlazado a la viga.
Proporción de enlace final	Porcentaje de separación entre el extremo final de la tornapunta y el final de una viga designada. Se aplica al extremo de la tornapunta enlazado a la viga.
Final de elemento con referencia	Final designado (inicio o fin) del elemento de referencia (viga) al que se enlaza el inicio de la tornapunta. Se aplica al extremo de la tornapunta enlazado a la viga.
Cotas	
Longitud	Distancia entre los puntos finales de componente que definen la ubicación del elemento. Es un valor de sólo lectura.
Volumen	Volumen del elemento de tornapunta seleccionado. Es un valor de sólo lectura.
Datos de identidad	
Comentarios	Campo para introducir comentarios sobre la tornapunta.
Marca	Texto de etiqueta creado para la tornapunta. Uso posible: marca de tienda. Este valor debe ser exclusivo para cada tornapunta del proyecto. Si el número asignado ya se usa pero decide seguir utilizándolo, Revit Structure muestra un mensaje de advertencia. El aviso se puede ver mediante la herramienta Comprobar avisos. Consulte Comprobación de mensajes de aviso en la página 1770.
Proceso por fases	
Fase de creación	Indica en qué fase se creó el componente de tornapunta. Consulte Proceso por fases de un proyecto en la página 925.

Nombre	Descripción
Fase de derribo	Indica en qué fase se derribó el componente de tornapunta. Consulte Proceso por fases de un proyecto en la página 925.
Análisis estructural (consulte Información general sobre el modelo analítico estructural en la página 1345)	
Enlace inicial	Especifica la condición de transmisión de esfuerzos iniciales: Empotramiento, Articulación, Momento flector o Definido por el usuario. Esta última permite activar o desactivar cada una de las condiciones de transmisión de esfuerzos iniciales.
Fx inicial	Enlace traslacional en el extremo inicial de la tornapunta, en el eje X local.
Fy inicial	Enlace traslacional en el extremo inicial de la tornapunta, en el eje Y local.
Fz inicial	Enlace traslacional en el extremo inicial de la tornapunta, en el eje Z local.
Mx inicial	Enlace rotacional en el extremo inicial de la tornapunta, en el eje X local.
My inicial	Enlace rotacional en el extremo inicial de la tornapunta, en el eje Y local.
Mz inicial	Enlace rotacional en el extremo inicial de la tornapunta, en el eje Z local.
Enlace final	Empotramiento, Articulación, Momento flector o Definido por el usuario. Esta última permite activar o desactivar cada una de las condiciones de transmisión de esfuerzos finales.
Fx final	Enlace traslacional en el extremo final de la tornapunta, en el eje X local.
Fy final	Enlace traslacional en el extremo final de la tornapunta, en el eje Y local.
Fz final	Enlace traslacional en el extremo final de la tornapunta, en el eje Z local.
Mx final	Enlace rotacional en el extremo final de la tornapunta, en el eje X local.
My final	Enlace rotacional en el extremo final de la tornapunta, en el eje Y local.
Mz final	Enlace rotacional en el extremo final de la tornapunta, en el eje Z local.
Analizar como	Determina si las condiciones de tornapunta participan en análisis laterales. Disponible para usar en aplicaciones de análisis externas. ConsulteOpciones de plano de proyección para cada tipo de elemento estructural en la página 1370.
Otros	
Cálculo de extensión inicial	Define la distancia máxima del parámetro de extensión inicial. Se configura en los parámetros de familia.
Cálculo de extensión final	Define la distancia máxima del parámetro de extensión final. Se configura en los parámetros de familia.

Propiedades de los ejemplares de tornapunta

La tabla siguiente describe las propiedades por defecto de ejemplar de una tornapunta de acero estándar no enlazada a una viga:

Nombre	Descripción
Restricciones	
Nivel de referencia	Nivel de restricción.
Construcción	
Extensión inicial	Cota entre el borde del extremo inicial de la tornapunta y el elemento al que se conecta.
Extensión final	Cota entre el borde del extremo final de la tornapunta y el elemento al que se conecta.
Materiales y acabados	
Material de tornapunta	Material estructural definido por el usuario. Consulte Parámetros de tipo físico de material en la página 1683.
Estructural	
Ángulo	Rotación en el eje longitudinal de la tornapunta.
Inicio de conexión de momento	Momento de estructura, o símbolo de voladizo al principio de la tornapunta, si es aplicable.
Final de conexión de momento	Momento de estructura, o símbolo de voladizo al final de la tornapunta, si es aplicable.
Longitud de corte	Longitud física. Es un valor de sólo lectura.
Uso estructural	Puede ser Tornapunta vertical, Barra de refuerzo u Otro.
Referencia de nivel de enlace inicial	Nivel de restricción del extremo inicial de la tornapunta.
Elevación de enlace inicial	Elevación del extremo inicial a la que se hace referencia desde la referencia de nivel del enlace inicial.
Referencia de nivel de enlace final	Nivel de restricción del extremo final de la tornapunta.
Elevación de enlace final	Elevación del extremo final a la que se hace referencia desde la referencia de nivel del enlace final.
Recubrimiento de armadura - Cara superior	Se aplica únicamente a vigas de hormigón. La distancia del recubrimiento de armadura desde la cara superior del pilar.
Recubrimiento de armadura - Cara inferior	Se aplica únicamente a vigas de hormigón. Distancia del recubrimiento de armadura desde la cara inferior del pilar.
Recubrimiento de armadura - Otras caras	Se aplica únicamente a vigas de hormigón. Distancia del recubrimiento de armadura desde el pilar a caras de un elemento adyacente.

Nombre	Descripción
Volumen reforzado estimado	Especifica el volumen de refuerzo calculado para el elemento seleccionado. Es un parámetro de sólo lectura que aparece únicamente cuando se ha colocado una armadura.
Cotas	
Longitud	Longitud de la línea de ubicación de tornapunta. Es un valor de sólo lectura.
Volumen	Volumen del elemento de tornapunta seleccionado. Es un valor de sólo lectura.
Datos de identidad	
Comentarios	Comentarios de usuario.
Marca	Texto de etiqueta creado para la tornapunta. Uso posible: marca de tienda. Este valor debe ser exclusivo para cada tornapunta del proyecto. Si el número asignado ya se usa pero decide seguir utilizándolo, Revit Structure muestra un mensaje de advertencia. El aviso se puede ver mediante la herramienta Comprobar avisos. Consulte Comprobación de mensajes de aviso en la página 1770.
Proceso por fases	
Fase de creación	Indica en qué fase se creó el componente de tornapunta. Consulte Proceso por fases de un proyecto en la página 925.
Fase de derribo	Indica en qué fase se derribó el componente de tornapunta. Consulte Proceso por fases de un proyecto en la página 925.
Análisis estructural (consulte Información general sobre el modelo analítico estructural en la página 1345)	
Enlace inicial	Especifica la condición de transmisión de esfuerzos iniciales: Empotramiento, Articulación, Momento flector o Definido por el usuario. Esta última permite activar o desactivar cada una de las condiciones de transmisión de esfuerzos iniciales.
Fx inicial	Enlace traslacional en el extremo inicial de la tornapunta, en el eje X local.
Fy inicial	Enlace traslacional en el extremo inicial de la tornapunta, en el eje Y local.
Fz inicial	Enlace traslacional en el extremo inicial de la tornapunta, en el eje Z local.
Mx inicial	Enlace rotacional en el extremo inicial de la tornapunta, en el eje X local.
My inicial	Enlace rotacional en el extremo inicial de la tornapunta, en el eje Y local.
Mz inicial	Enlace rotacional en el extremo inicial de la tornapunta, en el eje Z local.
Enlace final	Especifica las condiciones de transmisión de esfuerzos finales: Empotramiento, Articulación, Momento flector o Definido por el usuario. Esta última permite activar o desactivar cada una de las condiciones de transmisión de esfuerzos finales.
Fx final	Enlace traslacional en el extremo final de la tornapunta, en el eje X local.

Nombre	Descripción
Fy final	Enlace traslacional en el extremo final de la tornapunta, en el eje Y local.
Fz final	Enlace traslacional en el extremo final de la tornapunta, en el eje Z local.
Mx final	Enlace rotacional en el extremo final de la tornapunta, en el eje X local.
My final	Enlace rotacional en el extremo final de la tornapunta, en el eje Y local.
Mz final	Enlace rotacional en el extremo final de la tornapunta, en el eje Z local.
Analizar como	Se utiliza en aplicaciones de análisis externas, para determinar si las condiciones de tornapunta participan en análisis laterales. ConsulteOpciones de plano de proyección para cada tipo de elemento estructural en la página 1370.
Otros	
Cálculo de extensión inicial	Define la distancia máxima del parámetro de extensión inicial. Se configura en los parámetros de familia.
Cálculo de extensión final	Define la distancia máxima del parámetro de extensión final. Se configura en los parámetros de familia.

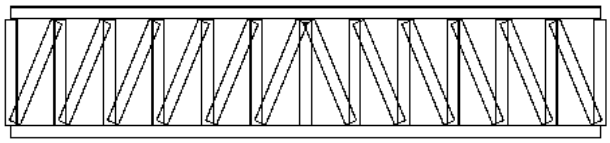
Vigas de celosía

En Revit Structure, puede añadir una viga de celosía al modelo de construcción. Utilice la herramienta Viga de celosía, que crea la viga de celosía según el diseño y otros parámetros especificados en el tipo de familia de las vigas de celosía que ha seleccionado. Para obtener más información sobre cómo crear una familia de vigas de celosía, consulte Creación de una familia de vigas de celosía en la página 332.

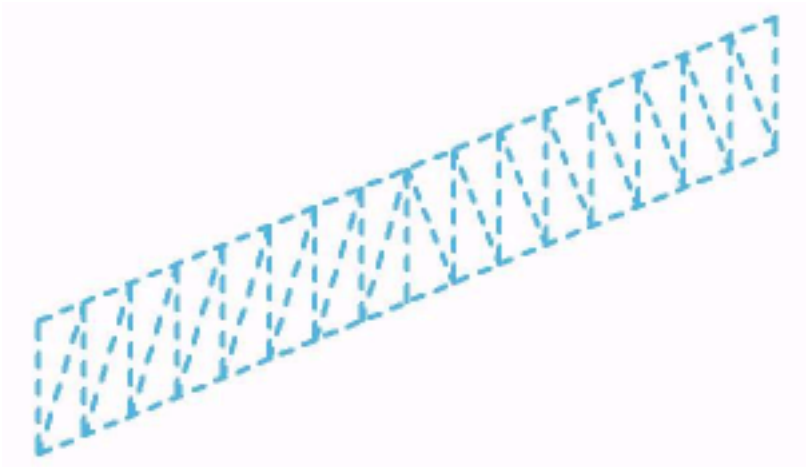
Las líneas del diseño determinan la colocación de los subelementos que componen el elemento de la viga de celosía, como el cordón superior, el cordón inferior y las almas.

Todos los tipos que se encuentran en la familia de la viga de celosía comparten el mismo diseño. Los tipos individuales especifican otros parámetros, tales como las familias de armazón estructural que deben usarse para el modelado de cordones y elementos de alma.

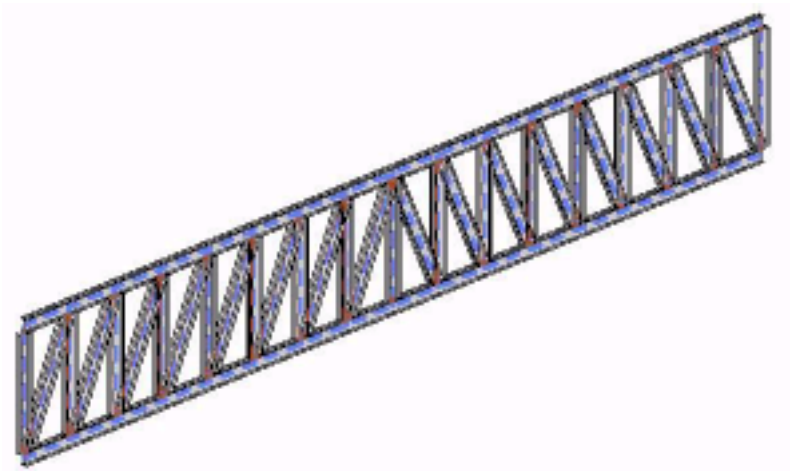
Para usar la herramienta Viga de celosía, seleccione un tipo de familia de estas vigas y, a continuación, especifique los puntos inicial y final de la viga en cuestión en el área de dibujo. Revit Structure crea los elementos de armazón estructural necesarios y los coloca en las líneas de diseño especificadas para la familia seleccionada.



NOTA Al mover el cursor sobre una viga de celosía en el área de dibujo, la viga se muestra como un conjunto de líneas discontinuas azules. Si hace clic en alguna de estas líneas, se selecciona el elemento de la viga de celosía. Los subelementos que comprenden la viga de celosía, tales como el cordón superior, el cordón inferior y las almas, se pueden seleccionar por separado.



Creará elementos de armazón estructural en cada una de las líneas de diseño. Puede definir los elementos de armazón estructural en la familia de diseño de la viga de celosía. Los diferentes tipos pertenecientes a la misma familia pueden tener diferentes familias de armazón predefinidas usando el mismo diseño geométrico.



NOTA Los elementos estructurales que están asociados al tipo de viga de celosía están incluidos en el diseño geométrico. Se puede cambiar el tamaño de dichos elementos estructurales, pero éstos deben seleccionarse de entre los tamaños disponibles en la familia de la viga de celosía específica. Se puede especificar el tipo de armazón estructural en el archivo de definición de la familia de diseño de la viga de celosía RFA. Para obtener más información, consulte Creación de una familia de vigas de celosía en la página 332.

Creación de una familia de vigas de celosía

Una familia de diseño de viga de celosía se compone de líneas que definen elementos de celosía tales como cordones y celosías. Los cordones y las celosías se crean de forma que sus ejes (eje local X) descansen a lo largo de las líneas de diseño que se definan en la familia de diseño de viga de celosía. El diseño entero se transformará de forma que la distancia entre los dos planos de referencia final dependerá del ejemplar de viga de celosía según su forma en el proyecto. El parámetro Longitud se puede utilizar en la familia de diseño de viga de celosía para realizar cálculos que permitan especificar la ubicación exacta de los elementos de montante de celosía o para calcular el número de paneles necesarios que crear en el entorno del proyecto.

Herramientas del Editor de familias de vigas de celosía

- Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Detalle ➤ Cordón superior para dibujar la ubicación y la configuración geométrica de las líneas de diseño de cordón superior.
- Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Detalle ➤ Cordón inferior, para dibujar la ubicación y la configuración geométrica de las líneas de diseño de cordón inferior.
- Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Detalle ➤ Alma, para dibujar la ubicación de las líneas de diseño de diagonal de celosía y montante de celosía.
- Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Propiedades ➤ Tipo de familia para seleccionar los tipos de familias de armazón estructural utilizados para cordones y almas.

Puede crear distintos tipos de la misma familia de diseños. Entre las diferencias entre estos tipos se incluyen las siguientes.

- Los tipos de familias de armazón estructural utilizados para cordones y almas
- La rotación de elementos de cordones y celosías en los ejes X locales
- Los enlaces finales de elementos

Creación de un nuevo archivo de familia de diseño de vigas de celosía

1. Haga clic en ➤ Nuevo ➤ Familia. En el directorio de plantillas Imperial o Metric, seleccione el archivo de plantilla de familia Vigas de celosía estructurales.rft. Haga clic en el botón Abrir para abrir un archivo de familias.
2. Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Propiedades ➤ Tipos de familia. En el cuadro de diálogo Tipos de familia, haga clic en Nuevo y escriba el nombre de este tipo de viga de celosía. Repita este paso para cada tipo previsto para esta familia de vigas de celosía. Para cerrar el cuadro de diálogo, haga clic en Aceptar.
3. Haga clic en la ficha Insertar ➤ grupo Cargar desde biblioteca ➤ Cargar familia de armazón.

   Para especificar familias de armazón estructural utilizables por la familia de diseño de viga de celosía, debe cargarlas en esa familia. Acceda al directorio de familias imperiales o métricas y seleccione las familias de armazón estructural para cordones y almas. Deben ser familias de armazón estructural o familias de anotación genérica. Repita este paso para especificar este valor para cada tipo de viga de celosía.
4. Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Propiedades ➤ Tipos de familia. Para cada tipo de familia de viga de celosía, seleccione el tipo de armazón que desee para el cordón superior, el cordón inferior, los montantes y las diagonales de celosía. Para cerrar el cuadro de diálogo, haga clic en Aceptar.
5. Haga clic en ➤ Guardar como. Asigne un nombre a la nueva familia de vigas de celosía y haga clic en Guardar.

Añadir parámetros de familia de vigas de celosía

1. En el Editor de familias, haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Propiedades ➤ Tipos de familia.
2. Puede añadir, modificar o eliminar parámetros del tipo de familia. Ajuste la configuración de los parámetros y haga clic en Aceptar.
3. Introduzca fórmulas y defina la configuración de parámetros. Consulte Creación de parámetros en la página 733.

Si no especifica ningún tipo de armazón estructural en una familia de diseño de viga de celosía, la viga de celosía se comportará del modo descrito a continuación:

- El valor para elementos de viga de celosía en el tipo de viga de celosía será **Tipo de armazón definido**, lo que significa que la viga de celosía utilizará el armazón por defecto o el último tipo de armazón estructural creado.
- Con la opción **Tipo de armazón definido** seleccionada, Revit Structure no cambiará los valores para elementos de armazón en las propiedades de tipo de familia cuando se cree una viga de celosía en el entorno del proyecto. El valor se mantiene como **Tipo de armazón definido** (valor por defecto) hasta que se modifique en las propiedades de tipo de familia.

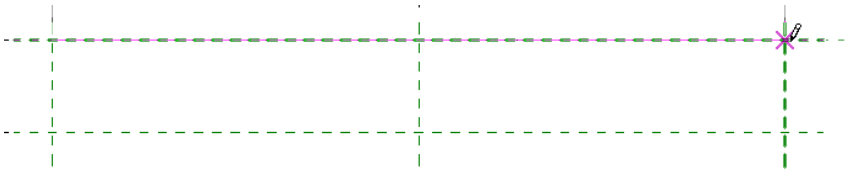
Realización de un boceto de diseño de familia de vigas de celosía

La plantilla de familia de vigas de celosía estructural proporciona cinco planos de referencia permanentes: superior, inferior, izquierdo, central y derecho. Los planos izquierdo y derecho indican la longitud de dirección de la luz de la viga de celosía. Las líneas de diseño de viga de celosía que terminen en estos planos o coincidan con ellos conservarán esta relación durante la transformación del diseño en el entorno del proyecto.

Para crear bocetos de cordón de viga de celosía

1 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Detalle ➤ Cordón superior.

2 Dibuje a lo largo del plano de referencia superior para definir el cordón superior. Para obtener más información, consulte Dibujo de bocetos en la página 1481.



3 Haga clic en el símbolo del candado correspondiente a la línea para bloquear el cordón en el plano.

4 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Detalle ➤ Cordón inferior.

5 Dibuje a lo largo del plano de referencia inferior para definir el cordón inferior.

6 Vuelva a hacer clic en el símbolo del candado para bloquear el cordón en el plano.

Crear un boceto de alma de viga de celosía

7 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Detalle ➤ Alma.

8 Dibuje el boceto de las celosías de panel.

9 Si es preciso, coloque cotas adicionales entre las líneas de boceto y los planos de referencia.

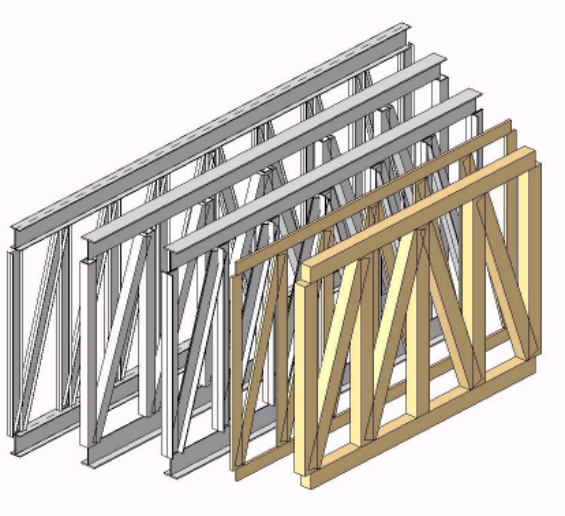
10 Guarde el archivo en el directorio donde se ubican las familias. Este tipo de armadura ya se puede cargar en el modelo.

11 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Editor de familias ➤ Cargar en proyecto.

NOTA Si desea más información sobre cómo cargar un miembro de armadura en el modelo, consulte Cargar familias de componentes estructurales en la página 223. La armadura siempre se debe arrastrar a una vista de plano, no a una de alzado.

Añadir una viga de celosía

Revit Structure transforma el diseño de la viga de celosía para ajustar la dirección de luz de la viga y crea elementos de armazón que se corresponden con las líneas que se encuentran en el diseño transformado de la viga. Para obtener más información, consulte Creación de una familia de vigas de celosía en la página 332.



Para agregar una viga de celosía

1. Abra una vista del nivel de edificio en el que desea agregar la viga de celosía.
2. Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Estructura ➤ Viga de celosía.
3. En la paleta Propiedades, en el menú desplegable del selector de tipo seleccione el tipo de viga de celosía.
4. Haga clic en la ficha Modificar | Colocar Viga de celosía ➤ grupo Dibujar ➤ (Línea) para especificar los puntos inicial y final de la viga de celosía; o haga clic en (Seleccionar líneas) y seleccione un borde o una línea que restrinja el modelo de viga de celosía.

Enlace de una viga de celosía a una cubierta o a un forjado estructural

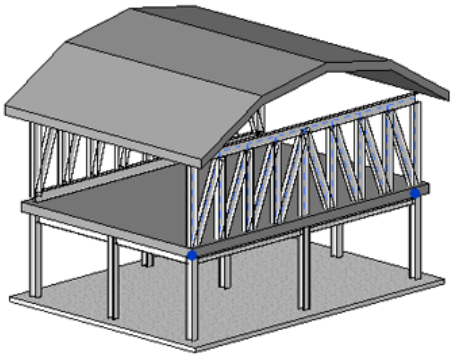
Al enlazar una viga de celosía a una cubierta o a un forjado estructural, los cordones de la viga de celosía se ajustarán a dicho elemento. Las siguientes reglas se aplican a vigas de celosía enlazadas.

- Las ubicaciones de cordón dependen de sus asignaciones de cordón portante y enlaces.
  - Si el cordón superior de una viga de celosía está enlazado, la línea de ubicación es la cara inferior del elemento enlazado la viga.
  - Si el cordón inferior de la viga de celosía está enlazado, la línea de ubicación es la cara superior del elemento enlazado a la viga.
  - Si sólo está enlazado el cordón no portante, la ubicación de dicho cordón será la línea de ubicación actual del cordón no enlazado.
  - Si sólo está enlazado el cordón portante, la ubicación del cordón no portante será el desfase de la línea de ubicación de viga de celosía según la altura de viga de celosía. El desfase representa una distancia positiva para cordones superiores y una distancia negativa para cordones inferiores.

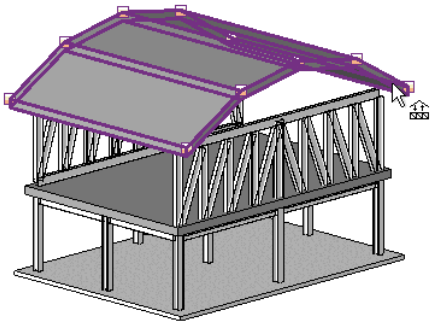
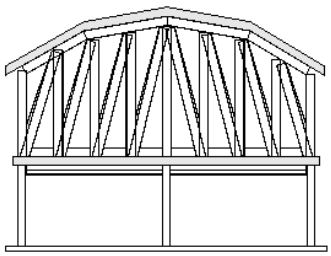
- La línea de ubicación del cordón de viga de celosía debe estar por debajo (cuando se enlaza el cordón superior) o por encima (cuando se enlaza el cordón inferior) de la cubierta o del forjado estructural.
- La elevación del cordón superior siempre debe ser mayor que la del inferior. Pueden coincidir pero no se pueden cruzarse.
- La anchura de la cubierta o del forjado estructural debe igual o superior a la anchura de la viga de celosía. Las vigas de celosía no se pueden enlazar a cubiertas o forjados estructurales que no las cubran completamente.

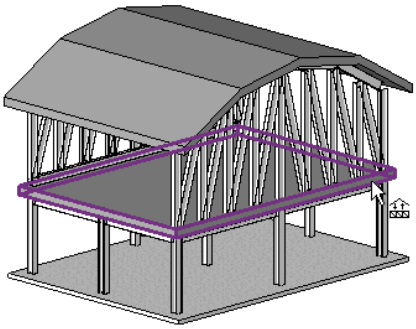
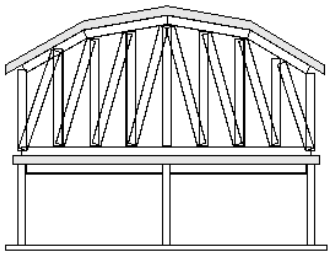
Para enlazar una viga de celosía

1. La visibilidad de la cubierta o del forjado estructural debe estar activada en la vista actual.
2. Seleccione una o varias vigas de celosía para enlazar.

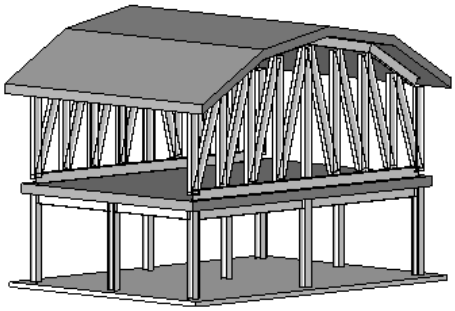


3. En la cinta de opciones, haga clic en (Enlazar parte superior/inferior).
4. En la barra de opciones, seleccione Enlazar vigas de celosía: Superior o Inferior para el cordón de viga de celosía que se va a enlazar.
5. Seleccione la cubierta o el forjado estructural.

	Selección de la cubierta o el forjado estructural	Viga de celosía enlazada
Cordones superiores		

	Selección de la cubierta o el forjado estructural	Viga de celosía enlazada
Cordones inferiores		

La viga de celosía se enlaza.



NOTA No todas las familias de vigas de celosía se enlazan adecuadamente a una cubierta o un forjado estructural. Para que el cordón se ajuste completamente a la forma de la cubierta o del forjado estructural correspondiente, las líneas de boceto de cordón de la familia de diseño deben coincidir con el plano de referencia superior. El perfil de la cubierta o del forjado estructural define la transformación del plano de referencia de la familia, no la forma del cordón. La forma de perfil de viga de celosía no se descarta. El perfil original se mostrará si la viga de celosía se desenlaza posteriormente.

Para desenlazar una viga de celosía

1. Seleccione la viga de celosía enlazada.
2. En la cinta de opciones, haga clic en (Desenlazar parte superior/inferior).
3. Seleccione la cubierta o el forjado estructural del que desenlazar la viga de celosía.
4. (Opcional) Haga clic en Desenlazar todo, en la barra de opciones, para desenlazar los cordones superior e inferior.

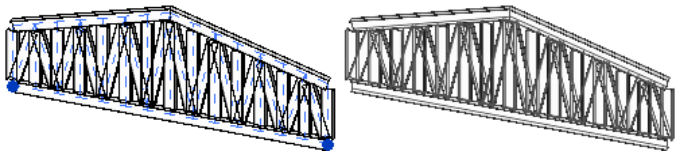
La viga de celosía se desenlaza, manteniendo su forma de perfil original.

Eliminación de familias de vigas de celosía

Puede eliminar una familia de vigas de celosía de un proyecto y mantener como están sus cordones y diagonales y montantes de celosía.

1 Seleccione la viga de celosía.

2 Haga clic en la ficha Modificar | Vigas de celosía estructurales ➤ grupo Modificar viga de celosía ➤ Eliminar familia de vigas de celosía.



La familia de vigas de celosía desaparece de la selección pero se conservan sus elementos de armazón.

Edición de un perfil de viga de celosía

Puede editar las extensiones de una viga de celosía en vistas 3D, en sección y de alzado perpendicular sin plano. Puede crear líneas nuevas, suprimir líneas existentes y utilizar las herramientas Recortar/Editar para ajustar el perfil según sea necesario. Al editar dicho perfil, puede modificar los cordones superior e inferior de la viga de celosía para darle la forma que desee.

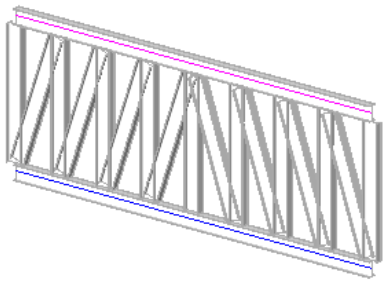
NOTA No todas las familias de vigas de celosía se transforman adecuadamente en el boceto de perfil. Para que los cordones superior e inferior se ajusten completamente a la forma del perfil, las líneas de boceto de los cordones superior e inferior de la familia de diseño deben coincidir con los planos de referencia superior e inferior respectivamente. Las curvas dibujadas mediante las herramientas de referencia de los cordones superior e inferior en un boceto del perfil definen la transformación de los planos de referencia inferior y superior de la familia y no la forma de los cordones en cuestión.

Para editar un perfil de la viga de celosía

1 Seleccione una viga de celosía para editarla.

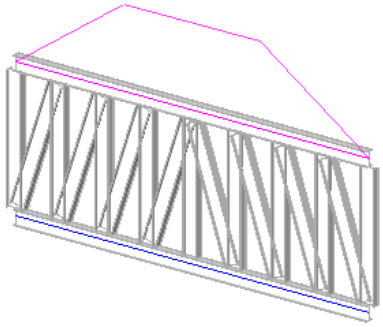
2 En la cinta de opciones, haga clic en (Editar perfil).

3 Haga clic en (Cordón superior) o (Cordón inferior).

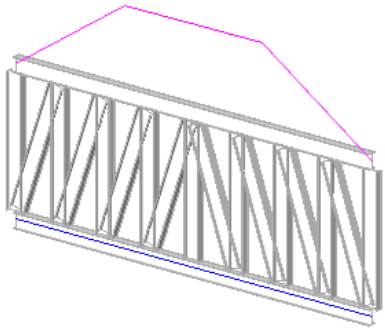


4 Seleccione una herramienta de líneas.

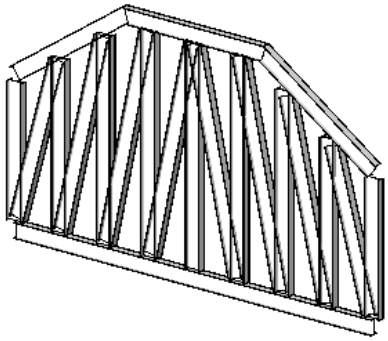
5 Realice un boceto del perfil al que se restringirá la viga de celosía.



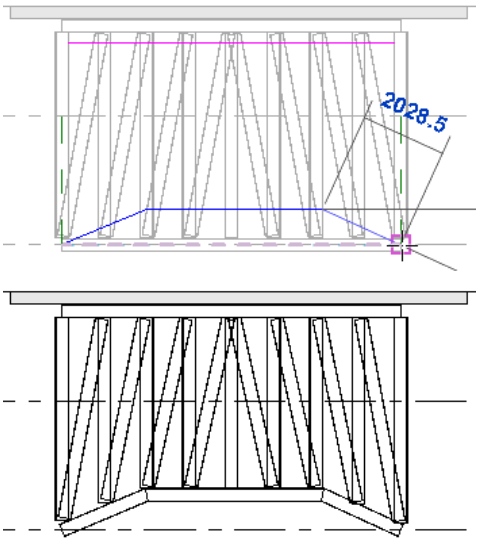
6 Seleccione el perfil de plano anterior y elimínelo.



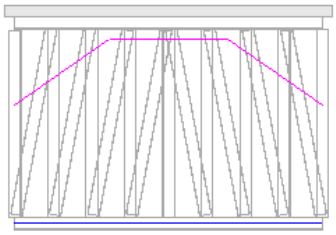
7 En la cinta de opciones, haga clic en (Finalizar modo de edición).



El modelo de la viga de celosía se amolda a las restricciones del perfil nuevo. Si es necesario, puede editar los cordones de una viga de celosía mientras está enlazada.



Si la viga de celosía está enlazada a un cordón editado, el perfil se ignorará. La superficie enlazada de un forjado estructural o una cubierta determina la geometría del cordón. La forma de perfil de viga de celosía no se descarta y se mostrará si la viga de celosía se desenlaza posteriormente.

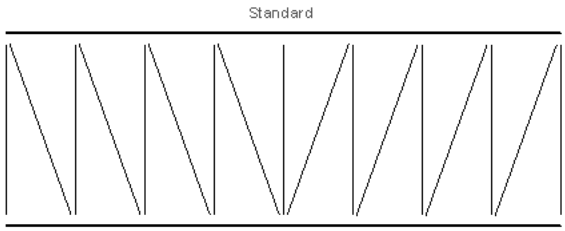


CONSEJO Haga clic en (Restablecer perfil) para restablecer el perfil original de la viga de celosía.

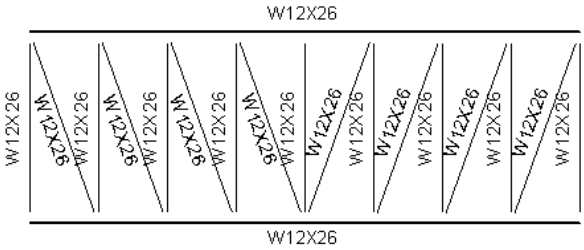
Etiquetado de una viga de celosía

Las vigas de celosía pueden anotarse con una etiqueta de viga de celosía estructural o con etiquetas de armazón estructural individuales para los elementos de viga de celosía individuales. Las etiquetas para la familia de vigas de celosía suelen encontrarse en la ubicación siguiente: Imperial Library o Metric Library\Anotaciones\Estructural\Etiqueta de viga de celosía estructural.rfa. Estas etiquetas muestran el tipo de familia de vigas de celosía.

Etiqueta de familia de vigas de celosía



Etiquetas de armazón



Colocación de una etiqueta de viga de celosía

1 Haga clic en la ficha Anotar ➤ grupo Etiqueta ➤ Etiquetar por categoría.

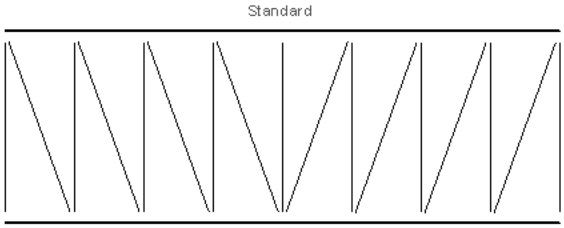
2 (Opcional) En la barra de opciones, haga clic en Etiquetas para seleccionar o cargar el estilo de etiqueta de viga de celosía estructural deseado. Consulte Carga de estilos de etiqueta en la página 1698.

3 (Opcional) En la barra de opciones, seleccione Vertical u Horizontal como orientación de la etiqueta.

4 (Opcional) En la barra de opciones, seleccione Directriz para incluir una línea directriz con la etiqueta. En el cuadro de texto junto a la casilla de verificación Directriz, indique un valor de longitud para la directriz.

5 Haga clic en la viga de celosía.

Se colocará la etiqueta de viga de celosía estructural. Haga clic para cambiar la ubicación de la etiqueta en caso de ser necesario.



Colocación de etiquetas de armazón estructural en elementos de viga de celosía

Las etiquetas de armazón estructural se alinean en paralelo en la parte superior central de los cordones y las almas de viga de celosía.

1 Mientras pulsa *Ctrl*, seleccione los cordones y las almas de viga de celosía deseados.

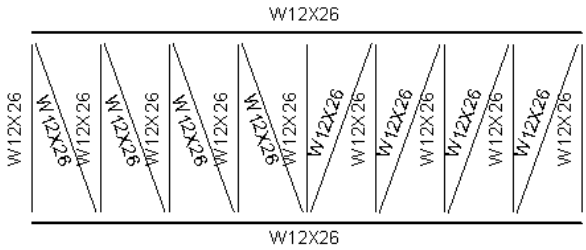
2 Haga clic en la ficha Anotar ➤ grupo Etiqueta ➤ Etiquetar todo.

3 En el cuadro de diálogo Etiquetar elementos no etiquetados, seleccione Únicamente los objetos seleccionados en la vista actual.

4 Seleccione una categoría de etiqueta de armazón estructural para los elementos de viga de celosía.

5 Haga clic en Aceptar.

Se colocarán las etiquetas de armazón estructural. En caso de ser necesario, haga clic en las etiquetas para cambiar su ubicación.



Etiquetado de las almas nuevas de una viga de celosía

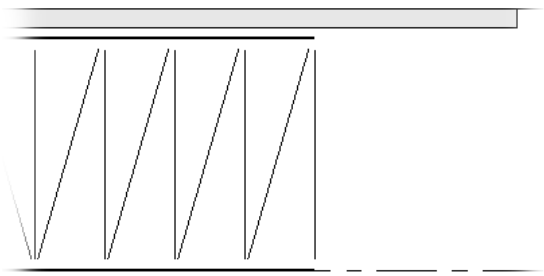
Después de colocar una viga de celosía, es posible especificar la colocación de las etiquetas de armazón para las almas nuevas en caso de que se cambiara el tamaño de la viga de celosía.

NOTA Antes de cambiar el tamaño de la viga de celosía, debe haber una familia de etiquetas de armazón estructural cargada.

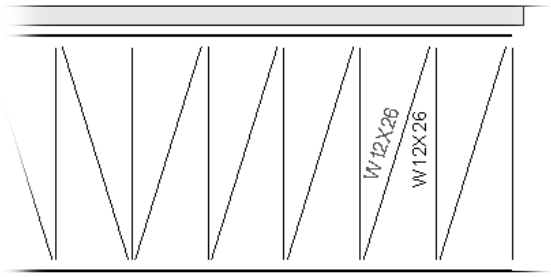
1. En el área de dibujo, seleccione la viga de celosía.
2. En la paleta Propiedades, para Datos de identidad seleccione Ninguno o una vista de alzado paralela en el menú desplegable Etiquetar nuevos elementos en vista.
3. Haga clic en Aplicar.

La selección colocará las etiquetas para los futuros elementos de las vigas de celosía en un alzado específico.

Posición inicial de viga de celosía



Viga de celosía extendida



Los nuevos elementos deben añadirse aumentando la longitud de la viga de celosía. En caso de ser necesario, haga clic en las etiquetas para cambiar su ubicación.

Edición de familias de etiquetas de viga de celosía

Las etiquetas de viga de celosía y el texto de las mismas pueden modificarse con el Editor de familias.

1 En el área de dibujo, seleccione la etiqueta de viga de celosía.

2 Haga clic en la ficha Modificar | Vigas de celosía estructurales ➤ grupo Modo ➤ Editar familia.

3 Edite la etiqueta de viga de celosía y el texto de la misma.
Consulte Etiquetas en la página 995 y Texto de etiquetas en la página 746.

4 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Editor de familias ➤ Cargar en proyecto.

Restablecimiento de una viga de celosía

Puede deshacer muchas de las modificaciones realizadas en los elementos de la viga de celosía y restablecer los valores predefinidos desde la definición del tipo mediante la herramienta Restablecer. Mediante la función de restablecimiento, los elementos de la viga de celosía se vuelven a bloquear y vuelven a adoptar la definición por defecto.

NOTA La herramienta Restablecer no recupera las modificaciones realizadas en el perfil de la viga de celosía.

Esta aplica las siguientes acciones a vigas de celosía:

- Establece los tamaños de los elementos modificados tal y como se hayan definido en el parámetro Tipo estructural del las propiedades de tipo de objeto de la viga de celosía.
- Restablece los elementos suprimidos.
- Restablece la posición de los elementos cuya ubicación haya cambiado a su posición original.
- Vuelve a bloquear los elementos que se encuentren desbloqueados, de forma que restablece los parámetros de ejemplar que se hayan modificado a su configuración por defecto.

Para usar la herramienta Restablecer

1 Seleccione la viga de celosía que desee restablecer.

2 Haga clic en la ficha Modificar | Vigas de celosía estructurales ➤ grupo Modificar viga de celosía ➤ Restablecer viga de celosía.

Propiedades de la viga de celosía

Puede modificar muchas de las propiedades de ejemplar y de tipo para vigas de celosía estructurales.

Para modificar propiedades de viga de celosía

1 Seleccione la viga de celosía.

2 En la paleta Propiedades, edite los parámetros de ejemplar de viga de celosía. Consulte Propiedades de ejemplar de objeto de la viga de celosía en la página 346 o Propiedades de ejemplar Web en la página 347 o Propiedades de ejemplar del cordón superior/inferior en la página 351.

3 Haga clic en Editar tipo para editar los parámetros de tipo de viga de celosía. Consulte Propiedades del tipo de objeto de la viga de celosía en la página 344.

NOTA Los cambios aplicados a los parámetros de tipo afectarán a todas las vigas de celosía del mismo tipo en el proyecto. Puede hacer clic en Duplicar para crear un tipo de viga de celosía.

Propiedades del tipo de objeto de la viga de celosía

Nombre	Descripción
Cordones superiores	
Tipo de armazón estructural	Define el tipo de armazón estructural de los cordones superiores.
Enlace inicial	Define las condiciones de transmisión: las opciones disponibles son Articulación, Empotramiento y Momento flector.
Enlace final	Define las condiciones de transmisión: las opciones disponibles son Articulación, Empotramiento y Momento flector.
Ángulo	Rotación en el eje longitudinal de la forma.
Proyección vertical analítica	Especifica la ubicación para las líneas analíticas respectivas. Si selecciona Autodetectar, los modelos analíticos seguirán las mismas reglas que las vigas. ConsulteConfiguración de modelo analítico en la página 1353.
Montante de celosía	
Tipo de armazón estructural	Define el tipo de armazón estructural de los montantes de celosía.
Enlace inicial	Define las condiciones de transmisión: las opciones disponibles son Articulación, Empotramiento y Momento flector.
Enlace final	Define las condiciones de transmisión: las opciones disponibles son Articulación, Empotramiento y Momento flector.
Ángulo	Rotación en el eje longitudinal de la forma.
Diagonal de celosía	
Tipo de armazón estructural	Define el tipo de armazón estructural de las diagonales de celosía.
Enlace inicial	Define las condiciones de transmisión: las opciones disponibles son Articulación, Empotramiento y Momento flector.
Enlace final	Define las condiciones de transmisión: las opciones disponibles son Articulación, Empotramiento y Momento flector.
Ángulo	Rotación en el eje longitudinal de la forma.
Cordones inferiores	
Tipo de armazón estructural	Define el tipo de armazón estructural de los cordones inferiores.
Enlace inicial	Define las condiciones de transmisión: las opciones disponibles son Articulación, Empotramiento y Momento flector.

Nombre	Descripción
Enlace final	Define las condiciones de transmisión: las opciones disponibles son Articulación, Empotramiento y Momento flector.
Ángulo	Rotación en el eje longitudinal de la forma.
Proyección vertical analítica	Especifica la ubicación para las líneas analíticas respectivas. Si se ha elegido Autodetectar, los modelos analíticos seguirán las mismas reglas que las vigas. ConsulteConfiguración de modelo analítico en la página 1353.
Construcción	
Las Web tienen reducciones simbólicas.	Activa la reducción de la representación baja de las Web. La configuración de la reducción de tornapuntas se encarga de definir la distancia de reducción en el cuadro de diálogo Configuración estructural. Para obtener más información, consulte Cuadro de diálogo Configuración estructural en la página 1692.
Orientación Web	Especifica la orientación de la Web: ya sea vertical o perpendicular. La configuración por defecto es vertical. Las Web establecidas en vertical mantienen una orientación vertical en el proyecto. Si, por el contrario, están establecidas en perpendicular, mantendrán un ángulo de 90 grados en relación al cordón de carga al que se encuentran conectadas.
Datos de identidad	
Nota clave	Se usa para agregar o editar notas clave de las vigas de celosía. Haga clic en el cuadro de valor para abrir el cuadro de diálogo Notas clave. Para obtener más información, consulte Notas clave en la página 988.
Modelo	Número interno del fabricante.
Fabricante	El fabricante de la viga de celosía.
Comentarios de tipo	Campo para introducir comentarios generales sobre el tipo de viga de celosía. Esta información puede incluirse en una tabla de planificación.
URL	Vínculo a una página Web que puede contener información específica sobre el tipo.
Descripción	La descripción de la viga de celosía.
Código de montaje	Descripción del montaje según la selección de código de montaje. Es un valor de sólo lectura.
Marca de tipo	Valor que designa una viga de celosía específica; posiblemente la marca de la tienda. Este valor debe ser exclusivo para cada viga de celosía del proyecto. Si el número asignado ya se usa pero decide seguir utilizándolo, Revit Structure muestra un mensaje de advertencia. El aviso se puede ver mediante la

Nombre	Descripción
	herramienta Comprobar avisos. Consulte Comprobación de mensajes de aviso en la página 1770.
Costo	El coste del tipo de viga de celosía.
Número OmniClass	El número de la tabla 23 del sistema de clasificación de construcción OmniClass que mejor representa el tipo de familia.
Título OmniClass	El nombre de la tabla 23 del sistema de clasificación de construcción OmniClass que mejor representa el tipo de familia.

Propiedades de ejemplar de objeto de la viga de celosía

Nombre	Descripción
Restricciones	
Nivel de referencia	El nivel desde el que se miden los desfases de nivel de inicio y fin. Este valor depende del plano de trabajo de la viga de celosía. Puede establecer este parámetro en caso de que se desenlace la viga de celosía del plano de trabajo.
Desfase de nivel inicial	Especifica el desfase vertical desde el nivel de referencia para el punto inicial de la línea de ubicación.
Desfase de nivel final	Especifica el desfase vertical desde el nivel de referencia para el punto final de la línea de ubicación.
Estructural	
Crear el cordón superior	Crea el cordón superior. Anule la selección de esta opción si no desea crear el cordón superior. Resulta de utilidad para evitar solapes a la hora de crear vigas de celosía en 3D.
Crear el cordón inferior	Crea el cordón inferior. Anule la selección de esta opción si no desea crear el cordón inferior. Resulta de utilidad para evitar solapes a la hora de crear vigas de celosía en 3D.
Cordón portante	Especifica la carga del cordón determinando la posición de la viga de celosía en relación con la línea de ubicación.
Ángulo de rotación	Establece la rotación axial de la viga de celosía.
Justificación vertical portante	Establece el parámetro de justificación vertical en los elementos del cordón de carga. Consulte Propiedades de ejemplar del cordón superior/inferior en la página 351.
Ubicación de símbolo de barras	Especifica la ubicación de la representación de plano de la vista con detalle bajo de la viga de celosía: ya sea el cordón superior, inferior o portante.

Nombre	Descripción
Cotas	
Altura de la viga de celosía	Especifica la distancia entre los planos de referencia inferior y superior en la familia de diseño de la viga de celosía.
Desfase no portante	Especifica el desfase horizontal del cordón no portante desde la línea de ubicación.
Abarcar	Especifica la extensión más lejana de la viga de celosía en la línea de ubicación. En muchos casos, este parámetro no se corresponde con el valor del parámetro Longitud en la familia de la viga de celosía.
Datos de identidad	
Tipo de ingeniería	El campo de texto que puede usarse para las etiquetas de vigas de celosía. El valor no es exclusivo.
Comentarios	Campo para introducir comentarios sobre la viga de celosía.
Marca	El parámetro Objeto estándar. El valor es exclusivo en cada ejemplar.
Etiquetar nuevos elementos en vista	Especifica la vista en la que se mostrarán los nuevos elementos de viga añadidos a la viga de celosía.
Proceso por fases	
Fase de creación	Indica en qué fase se creó el componente de tornapunta. Para obtener más información, consulte Proceso por fases de un proyecto en la página 925.
Fase de derribo	Indica en qué fase se derribó el componente de tornapunta. Consulte Proceso por fases de un proyecto en la página 925.
Otros	
Número de paneles	Muestra el número de paneles de vigas de celosía en función de la anchura del panel actual. Es un valor de sólo lectura.
Anchura máx. del panel	Especifica la anchura de un sólo panel de vigas de celosía.
Grosor del panel actual	Muestra la anchura del cada panel de vigas de celosía en función de la anchura general y del número de paneles para la viga de celosía seleccionada. Es un valor de sólo lectura.

Propiedades de ejemplar Web

Web (ejemplar bloqueado)	Web (ejemplar desbloqueado)	
Nombre	**Nombre**	**Descripción**
Restricciones	**Restricciones**	

Web (ejemplar bloqueado)	Web (ejemplar desbloqueado)	
Nombre	**Nombre**	**Descripción**
Nivel de referencia	Nivel de referencia	Especifica el nivel de referencia del elemento de armazón estructural. Si el elemento está bloqueado, el valor es de sólo lectura.
Rotación de sección transversal	Rotación de sección transversal	Especifica el ángulo de rotación del elemento en su línea de ubicación. El parámetro se restablece al valor especificado en la familia de la viga de celosía para el cordón inferior y superior respectivamente. Si el elemento está bloqueado, el valor es de sólo lectura.
Construcción	**Construcción**	
Extensión inicial	Extensión inicial	Especifica la distancia entre la geometría física y el extremo de la línea de ubicación para el inicio del elemento.
Extensión final	Extensión final	Especifica la distancia entre la geometría física y el extremo de la línea de ubicación para el final del elemento.
Materiales y acabados	**Materiales y acabados**	
Material de viga	Material de viga	Parámetro de material estándar de la familia de armazón estructural. El nuevo bloqueo no afecta a este parámetro.
Estructural	**Estructural**	
Inicio de conexión de momento	Inicio de conexión de momento	Especifica si el símbolo de la conexión de momento se muestra al inicio de la representación baja del elemento cuando se visualiza en la elevación.
Final de conexión de momento	Final de conexión de momento	Especifica si el símbolo de la conexión de momento se muestra al final de la representación baja del elemento cuando se visualiza en la elevación.
Longitud de corte	Longitud de corte	Un parámetro estándar de sólo lectura de la familia de armazón estructural.
Uso estructural	Uso estructural	Especifica el uso estructural para el elemento: puede ser Jácena, Tornapunta horizontal, Vigueta, Otro, Correa o Cordón. El valor no se restablece al volver a bloquear el elemento. Cuando se bloquea, este valor es de sólo lectura.
Cotas	**Cotas**	

Web (ejemplar bloqueado)	Web (ejemplar desbloqueado)	
Nombre	**Nombre**	**Descripción**
Longitud	Longitud	Un parámetro estándar de sólo lectura de la familia de armazón estructural.
Volumen	Volumen	Un parámetro estándar de sólo lectura de la familia de armazón estructural.
Datos de identidad	**Datos de identidad**	
Comentarios	Comentarios	Campo para introducir comentarios sobre la Web de la viga de celosía.
Marca	Marca	El parámetro Objeto estándar. El valor es exclusivo en cada ejemplar.
Proceso por fases	**Proceso por fases**	
Fase de creación	Fase de creación	Indica en qué fase se creó el componente de viga de celosía. Para obtener más información, consulte Proceso por fases de un proyecto en la página 925.
Fase de derribo	Fase de derribo	Indica en qué fase se derribó el componente de viga de celosía. Consulte Proceso por fases de un proyecto en la página 925.
Análisis estructural	**Análisis estructural**	
Enlace inicial	Enlace inicial	Especifica una de las tres condiciones de enlace final del elemento predefinido al inicio del elemento (Empotramiento, Articulación, Momento flector) o Definido por el usuario. Si el elemento se vuelve a configurar como articulación, se restablece el parámetro a la configuración de la familia de diseño de la viga de celosía. Para obtener más información, consulte Modelos analíticos de elementos estructurales en la página 1350. Cuando se ha seleccionado Articulación, este valor es de sólo lectura.
FX inicial	FX inicial	Enlace traslacional en el extremo inicial de la Web, en el eje X local. Cuando se bloquea, este valor es de sólo lectura.
FY inicial	FY inicial	Enlace traslacional en el extremo inicial de la Web, en el eje Y local. Cuando se bloquea, este valor es de sólo lectura.

Web (ejemplar bloqueado)	Web (ejemplar desbloqueado)	
Nombre	**Nombre**	**Descripción**
FZ inicial	FZ inicial	Enlace rotacional en el extremo inicial de la Web, en el eje Z local. Cuando se bloquea, este valor es de sólo lectura.
MX inicial	MX inicial	Enlace rotacional en el extremo inicial de la Web, en el eje X local. Cuando se bloquea, este valor es de sólo lectura.
MY inicial	MY inicial	Enlace rotacional en el extremo inicial de la Web, en el eje Y local. Cuando se bloquea, este valor es de sólo lectura.
MZ inicial	MZ inicial	Enlace rotacional en el extremo inicial de la Web, en el eje Z local. Cuando se bloquea, este valor es de sólo lectura.
Enlace final	Enlace final	Especifica una de las tres condiciones del enlace final del elemento predefinido al inicio del elemento (Empotramiento, Articulación, Momento flector) o Definido por el usuario. Si el elemento se vuelve a configurar como articulación, se restablecerá el parámetro a la configuración de la familia de diseño de la viga de celosía. Cuando se bloquea, este valor es de sólo lectura.
FX final	FX final	Enlace rotacional en el extremo final de la Web, en el eje X local. Cuando se bloquea, este valor es de sólo lectura.
FY final	FY final	Enlace traslacional en el extremo final de la Web, en el eje Y local. Cuando se bloquea, este valor es de sólo lectura.
FZ final	FZ final	Enlace traslacional en el extremo final de la Web, en el eje Z local. Cuando se bloquea, este valor es de sólo lectura.
MX final	MX final	Enlace rotacional en el extremo final de la Web, en el eje X local. Cuando se bloquea, este valor es de sólo lectura.
MY final	MY final	Enlace rotacional en el extremo final de la Web, en el eje Y local. Cuando se bloquea, este valor es de sólo lectura.
MZ final	MZ final	Enlace rotacional en el extremo final de la Web, en el eje Z local. Cuando se bloquea, este valor es de sólo lectura.
Otros	**Otros**	

Web (ejemplar bloqueado)	Web (ejemplar desbloqueado)	
Nombre	**Nombre**	**Descripción**
Cálculo de extensión inicial	Cálculo de extensión inicial	Este valor es de sólo lectura.
Cálculo de extensión final	Cálculo de extensión final	Este valor es de sólo lectura.

Propiedades de ejemplar del cordón superior/inferior

Cordón superior/inferior (ejemplar bloqueado)	Cordón superior/inferior (ejemplar desbloqueado)	
Nombre	**Nombre**	**Descripción**
Restricciones	**Restricciones**	
Nivel de referencia	Nivel de referencia	Especifica el nivel de referencia del elemento de armazón estructural. Cuando se bloquea, este valor es de sólo lectura.
Desfase de nivel inicial	Desfase de nivel inicial	Especifica la distancia entre el punto inicial del cordón y el nivel de referencia. Los valores indicados se restablecen al volver a bloquear el elemento. Cuando se bloquea, este valor es de sólo lectura.
Desfase de nivel final	Desfase de nivel final	Especifica la distancia entre el punto final del cordón y el nivel de referencia. Los valores indicados se restablecen al volver a bloquear el elemento. Cuando se bloquea, este valor es de sólo lectura.
Justificación en dirección z	Justificación en dirección z	Especifica la ubicación de la geometría física en relación con la línea de diseño del cordón de la viga de celosía: puede ser Superior, Central, Inferior u Otro. Los cambios realizados en este parámetro se restablecen a Central cuando el elemento se vuelve a bloquear. Cuando se bloquea, este valor es de sólo lectura.
Valor de desfase en dirección z	Valor de desfase en dirección z	Se encuentra activado cuando la justificación en dirección z se encuentra establecida en Otro. El valor establece la ubicación del ala superior del cordón en relación con la línea de diseño del cordón de la viga de celosía. El parámetro se omite cuando se restablece la opción Articulación. Cuando se bloquea, este valor es de sólo lectura.
Justificación lateral	Justificación lateral	Especifica la ubicación de la geometría física (en vista de plano) en relación con la línea de ubicación: puede ser Lado 1,

Cordón superior/inferior (ejemplar bloqueado)	Cordón superior/inferior (ejemplar desbloqueado)	
Nombre	**Nombre**	**Descripción**
		Lado 2 o Centro. No se produce ningún cambio en este parámetro cuando se vuelve a bloquear.
Rotación de sección transversal	Rotación de sección transversal	Especifica el ángulo de rotación del elemento en su línea de ubicación. El parámetro se restablece al valor especificado en la familia de la viga de celosía para el cordón inferior y superior respectivamente. Cuando se bloquea, este valor es de sólo lectura.
Construcción	**Construcción**	
Extensión inicial	Extensión inicial	Especifica la distancia entre la geometría física y el extremo de la línea de ubicación para el inicio del elemento.
Extensión final	Extensión final	Especifica la distancia entre la geometría física y el extremo de la línea de ubicación para el final del elemento.
Materiales y acabados	**Materiales y acabados**	
Material de viga	Material de viga	Un parámetro estándar de sólo lectura de la familia de armazón estructural. El nuevo bloqueo no afecta a este parámetro.
Estructural	**Estructural**	
Ubicación de símbolo de barras	Ubicación de símbolo de barras	Controla la ubicación de la representación baja simbólica de la viga relacionada con el eje local del elemento: puede ser Parte superior de la geometría, Centro de la geometría, Parte inferior de la geometría o Línea de ubicación. (La línea de ubicación es la línea de diseño del cordón de la viga de celosía.) El parámetro no se cambia cuando se vuelve a bloquear el elemento. Cuando se bloquea, este valor es de sólo lectura.
Inicio de conexión de momento	Inicio de conexión de momento	Controla si el símbolo de la conexión de momento se muestra al inicio de la representación baja del elemento cuando se visualiza en la elevación.
Final de conexión de momento	Final de conexión de momento	Controla si el símbolo de la conexión de momento se muestra al final de la representación baja del elemento cuando se visualiza en la elevación.

Cordón superior/inferior (ejemplar bloqueado)	Cordón superior/inferior (ejemplar desbloqueado)	
Nombre	**Nombre**	**Descripción**
Longitud de corte	Longitud de corte	Un parámetro estándar de sólo lectura de la familia de armazón estructural. Cuando se bloquea, este valor es de sólo lectura.
Uso estructural	Uso estructural	Especifica el uso estructural para el elemento: puede ser Jácena, Tornapunta horizontal, Vigueta, Otro, Correa o Cordón. El valor no se restablece al volver a bloquear el elemento. Cuando se bloquea, este valor es de sólo lectura.
Tamaño de contraflecha	Tamaño de contraflecha	Un parámetro de armazón estructural estándar.
Número de entramados metálicos	Número de entramados metálicos	Un parámetro de armazón estructural estándar.
Cotas	**Cotas**	
Longitud	Longitud	Un parámetro estándar de sólo lectura de la familia de armazón estructural.
Volumen	Volumen	Un parámetro estándar de sólo lectura de la familia de armazón estructural.
Datos de identidad	**Datos de identidad**	
Comentarios	Comentarios	Un parámetro de armazón estructural estándar.
Marca	Marca	Un parámetro de armazón estructural estándar.
Proceso por fases	**Proceso por fases**	
Fase de creación	Fase de creación	Indica en qué fase se creó el componente de viga de celosía. Para obtener más información, consulte Proceso por fases de un proyecto en la página 925.
Fase de derribo	Fase de derribo	Indica en qué fase se derribó el componente de viga de celosía. Consulte Proceso por fases de un proyecto en la página 925.
Análisis estructural	**Análisis estructural**	
Enlace inicial	Enlace inicial	Permite especificar una de las tres condiciones del enlace final del elemento predefinido al inicio del elemento (Em-

Cordón superior/inferior (ejemplar bloqueado)	Cordón superior/inferior (ejemplar desbloqueado)	
Nombre	**Nombre**	**Descripción**
		potramiento, Articulación, Momento flector) o Definido por el usuario. Si el elemento se vuelve a configurar como articulación, se restablecerá el parámetro a la configuración de la familia de diseño de la viga de celosía. Consulte la configuración de modelo analítico. Cuando se bloquea, este valor es de sólo lectura.
FX inicial	FX inicial	Enlace traslacional en el extremo inicial del cordón superior/inferior, en el eje X local. Cuando se bloquea, este valor es de sólo lectura.
FY inicial	FY inicial	Enlace traslacional en el extremo inicial del cordón superior/inferior, en el eje Y local. Cuando se bloquea, este valor es de sólo lectura.
FZ inicial	FZ inicial	Enlace traslacional en el extremo inicial del cordón superior/inferior, en el eje Z local. Cuando se bloquea, este valor es de sólo lectura.
MX inicial	MX inicial	Enlace traslacional en el extremo inicial del cordón superior/inferior, en el eje X local. Cuando se bloquea, este valor es de sólo lectura.
MY inicial	MY inicial	Enlace traslacional en el extremo inicial del cordón superior/inferior, en el eje Y local. Cuando se bloquea, este valor es de sólo lectura.
MZ inicial	MZ inicial	Enlace traslacional en el extremo inicial del cordón superior/inferior, en el eje Z local. Cuando se bloquea, este valor es de sólo lectura.
Enlace final	Enlace final	Permite especificar una de las tres condiciones del enlace final del elemento predefinido al inicio del elemento (Empotramiento, Articulación, Momento flector) o Definido por el usuario. Si el elemento se vuelve a configurar como articulación, se restablecerá el parámetro a la configuración de la familia de diseño de la viga de celosía. Cuando se bloquea, este valor es de sólo lectura.

Cordón superior/inferior (ejemplar bloqueado)	Cordón superior/inferior (ejemplar desbloqueado)	
Nombre	**Nombre**	**Descripción**
FX final	FX final	Enlace traslacional en el extremo final del cordón superior/inferior, en el eje X local. Cuando se bloquea, este valor es de sólo lectura.
FY final	FY final	Enlace traslacional en el extremo final del cordón superior/inferior, en el eje Y local. Cuando se bloquea, este valor es de sólo lectura.
FZ final	FZ final	Enlace traslacional en el extremo final del cordón superior/inferior, en el eje Z local. Cuando se bloquea, este valor es de sólo lectura.
MX final	MX final	Enlace traslacional en el extremo final del cordón superior/inferior, en el eje X local. Cuando se bloquea, este valor es de sólo lectura.
MY final	MY final	Enlace traslacional en el extremo final del cordón superior/inferior, en el eje Y local. Cuando se bloquea, este valor es de sólo lectura.
MZ final	MZ final	Enlace traslacional en el extremo final del cordón superior/inferior, en el eje Z local. Cuando se bloquea, este valor es de sólo lectura.
Modelo analítico	**Modelo analítico**	
Proyección vertical	Proyección vertical	Especifica la ubicación del modelo analítico del elemento en relación con la geometría física: puede ser Detección automática, Parte superior de la viga, Centro de la viga o cualquier dato disponible (planos de referencia con nombre o con niveles). Para obtener más información, consulte la sección Ayuda del modelo analítico. Cuando se bloquea, este valor es de sólo lectura.
Otros	**Otros**	
Cálculo de extensión inicial	Cálculo de extensión inicial	Este valor es de sólo lectura.
Cálculo de extensión final	Cálculo de extensión final	Este valor es de sólo lectura.

Huecos en vigas estructurales, tornapuntas o pilares estructurales

Puede cortar huecos en elementos estructurales tales como vigas, tornapuntas o pilares estructurales utilizando la herramienta Hueco por cara. Para obtener más información, consulte Huecos en la página 593. El comportamiento descrito a continuación es aplicable a todos los elementos estructurales:

- Un hueco de viga se aplica a una cara vertical u horizontal a través del eje principal o secundario (normalmente vertical u horizontal) de la viga.
- Un hueco de viga corta el elemento entero (por ejemplo, no puede cortar sólo un ala de una viga de ala ancha).
- Cada viga, tornapunta o pilar proporciona dos planos perpendiculares para los huecos. Estos planos se alinean con los ejes principal y secundario del elemento.

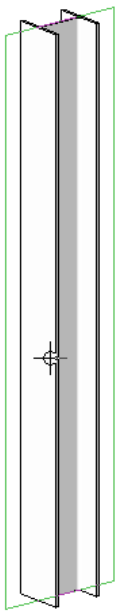
NOTA Las vigas curvas no pueden actuar como elementos anfitriones de huecos de viga.

Para cortar un hueco en una viga estructural, una tornapunta o un pilar estructural

1 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Hueco ➤ Por cara.

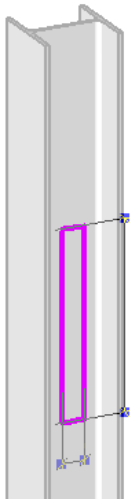
2 Seleccione el plano deseado del elemento al que desea añadir un hueco.

Selección del plano del pilar



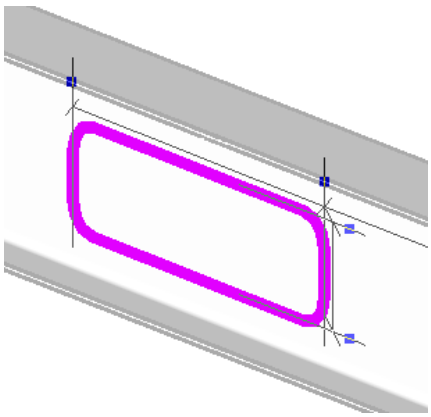
3 Utilice las herramientas de boceto disponibles en el grupo Dibujar para crear el hueco en la viga, la tornapunta o el pilar.

Boceto del hueco



Al dibujar el boceto de un hueco para una viga estructural, una tornapunta o un pilar estructural utilizando la opción de rectángulo, puede especificar un radio, que permite dibujar un boceto de los rectángulos con empalmes. De este modo, evitará las esquinas afiladas en el hueco que pueden concentrar esfuerzos.

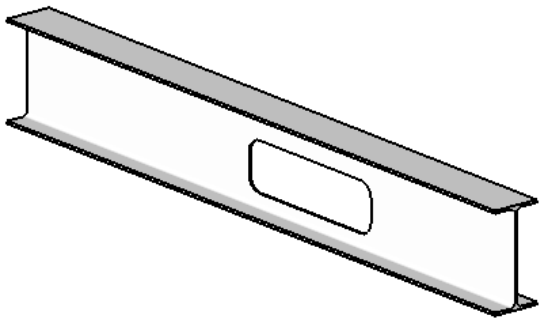
Hueco de viga con radio



Para obtener más información, consulte Dibujo de bocetos en la página 1481.

4 En la cinta de opciones, haga clic en el grupo Modo ➤ Finalizar modo de edición.

Boceto terminado



Para obtener información sobre el refuerzo de huecos, consulte Contrafuertes estructurales en la página 358.

Contrafuertes estructurales

Debe utilizar contrafuertes para reforzar los elementos de armazón de acero, especialmente las vigas y los pilares que tienen huecos. Los contrafuertes se modelan como familias cargables de Revit que representan el material de refuerzo de acero adicional.

Para obtener más información sobre los huecos en los elementos de armazón estructural, consulte Huecos en vigas estructurales, tornapuntas o pilares estructurales en la página 356.

Para añadir un contrafuerte a un hueco de elemento estructural

1 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Modelo ➤ menú desplegable Componente ➤ Colocar un componente.

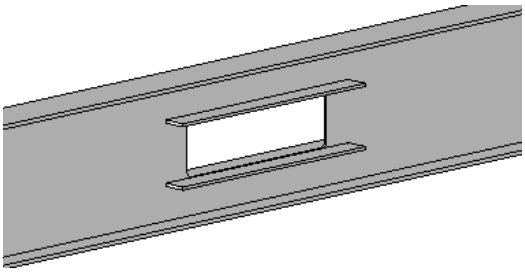
2 En la paleta Propiedades, seleccione un tipo de contrafuerte en el menú desplegable del selector de tipo.

NOTA En caso de que el tipo de contrafuerte que desea no se encuentre en el selector de tipo, cargue familias de contrafuertes adicionales. Consulte Cargar familias estructurales en la página 224.

3 Haga clic en la ficha Modificar | Colocar Componente ➤ grupo Colocación ➤ Colocar en cara o Colocar en plano de trabajo.

NOTA Los contrafuertes estructurales no se pueden colocar en caras de elemento estructural cuando la vista se encuentre en el modo de estructura alámbrica.

4 Utilice las herramienta de dibujo para añadir el refuerzo de contrafuerte deseado al hueco de la viga. Si desea más información sobre cómo efectuar bocetos, consulte Dibujo de bocetos en la página 1481.



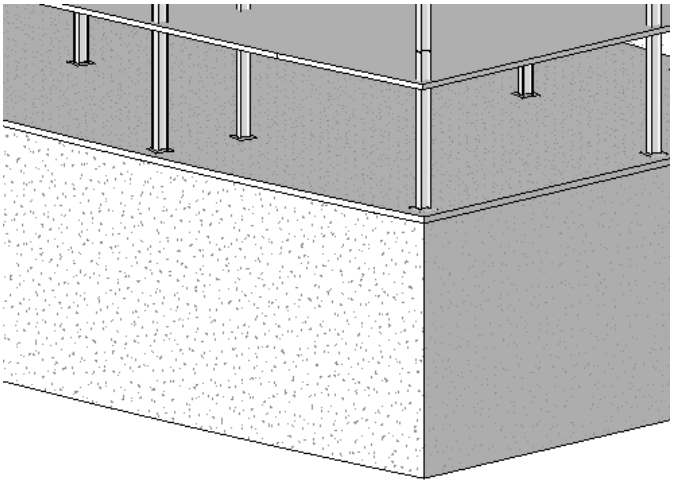
Muros estructurales

Todos los tipos de muro de la familia Muro básico tienen una propiedad de ejemplar denominada Uso estructural, que puede tener los siguientes valores:

Arriostramiento	Superficies planas rígidas que resisten de forma inherente los empujes laterales del arriostramiento.
Portante	Muros que soportan una carga vertical además de su propio peso.
No portante	Muros que definen y dividen espacios y no soportan ninguna carga vertical, excepto la de su propio peso.
Combinado estructural	Muros que tienen más de una finalidad.

Cuando se utiliza la herramienta Muro, Revit Structure asume que se están colocando muros de partición. Independientemente del tipo de muro seleccionado, el valor por defecto de Uso estructural es No portante. Cuando se utiliza la herramienta Muro estructural y se selecciona el mismo tipo de muro, el valor por defecto de Uso estructural es De carga. En ambos casos, el valor es de sólo lectura, pero se puede modificar después de colocar el muro.

Muro estructural estándar



Creación de un muro estructural

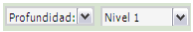
1 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Estructura ➤ menú desplegable Muro ➤ Muro estructural.

2 En la paleta Propiedades, seleccione el tipo de familia del muro en el menú desplegable del selector de tipo.

3 (Opcional) Cambie las propiedades de ejemplar del muro que va a colocar haciendo clic en la paleta Propiedades. Consulte Modificación de propiedades de tipo en la página 39.

   Modifique los parámetros de tipo del muro que va colocar haciendo clic en el botón Editar tipo de la paleta Propiedades. Consulte Propiedades de muros estructurales en la página 365.

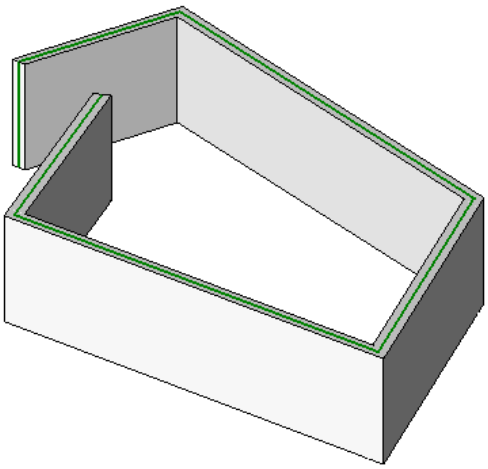
4 En la ilustración siguiente se muestra el área de la altura o la profundidad de la barra de opciones.



   En la barra de opciones se puede preseleccionar la altura (parte superior) o la profundidad (base) de un muro estructural. En el cuadro de lista, seleccione Altura o Profundidad. A continuación, en el cuadro de lista Restricción a la derecha de Altura o Profundidad, defina la restricción de la parte superior o la base del muro en Nivel o No conectado. Si selecciona No conectado, indique un valor de altura o profundidad a la derecha de la lista de restricción. La medición de la altura o la profundidad desconectadas es relativa al nivel actual.

5 En la barra de opciones, seleccione Cadena si tiene la intención de crear una serie de muros.

Creación de una cadena de muros estructurales



El boceto del muro

6 Efectúe el boceto de la forma del muro. Si los muros no aparecen una vez dibujados, quizá deba reducir la profundidad de la vista o crear un nivel de cimentación que pueda utilizarse como capa subyacente del nivel actual. Consulte Rango de vista en la página 912 y Propiedades de la vista en la página 921.

7 Si lo desea, puede editar muros estructurales. Consulte Modificación de muros en la página 475 y División de elementos en la página 1592.

8 Si lo desea, puede crear muros en arco. Consulte Muros en arco en la página 364.

NOTA Si desea más información sobre forjados estructurales y líneas ocultas, consulte Visualización de líneas ocultas de componentes de hormigón estructurales en la página 411.

Temas relacionados

- Modificación de muros estructurales en la página 360
- Definición de huecos o formas de muros estructurales en la página 361
- Muros estructurales en la página 358

Modificación de muros estructurales

Puede modificar el aspecto de los muros estructurales a través de sus propiedades, antes o después de colocar los muros.

Modificación de muros estructurales

Las propiedades de muro se modifican en la paleta Propiedades. Para abrir este cuadro de diálogo, utilice uno de estos procedimientos:

- Seleccione el muro.

- Haga clic con el botón derecho en el muro y elija Propiedades. El menú contextual contiene varias opciones para manipular el muro (por ejemplo, mediante la escala de zoom).

Cambio de tipos de muros estructurales

Seleccione un muro en el área de dibujo y, a continuación, seleccione otro tipo de familia en el selector de tipo situado en la parte superior de la paleta Propiedades.

Propiedades de los muros estructurales interiores y exteriores

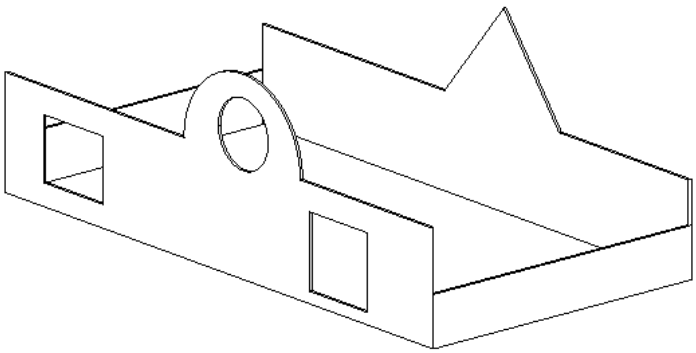
Las propiedades de un muro varían en función de si se trata de un muro exterior o interior. Además, al modificar las propiedades de tipo, se modifican todos los muros de ese tipo. Al modificar las propiedades de ejemplar se modifican las de un solo ejemplar de un muro.

NOTA Cuando modifica los parámetros, no se actualizan los nombres de tipo. Por ejemplo, si cambia la anchura de un muro exterior de 200 mm a 250 mm, su nombre mantendrá una referencia a la anchura original.

Definición de huecos o formas de muros estructurales

Al dibujar un muro seleccionando dos puntos, Revit Structure dibuja por defecto un muro rectangular. Puede modificar la forma del muro o añadir huecos editando el perfil de alzado. Para editar el perfil de alzado de un muro, la vista debe estar en paralelo y ser de sección o de alzado. No se puede editar el perfil de alzado de un muro en arco.

Diseño con muros no rectangulares y huecos cortados



Modificación de perfiles de alzado de muros estructurales

1 Seleccione un muro en el área de dibujo.

2 Haga clic en la ficha Modificar | Muros ➤ grupo Modo ➤ Editar perfil.

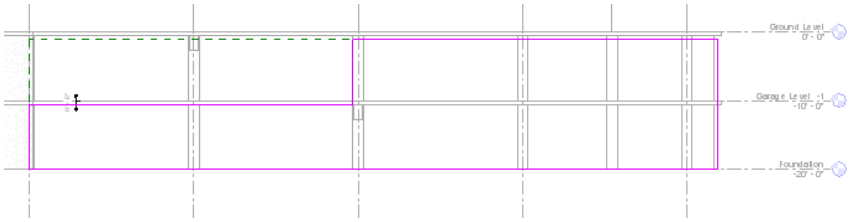
Si selecciona un muro en una vista de plano, se abrirá el cuadro de diálogo Ir a la vista. Seleccione una vista de alzado y elija Abrir vista.

Muro mostrado como líneas de modelo

3 Edite el muro a su conveniencia:

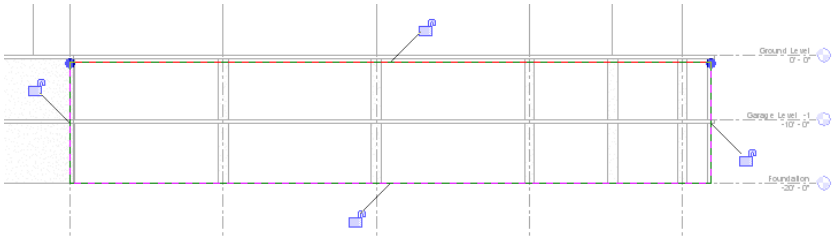
- Suprima las líneas y luego haga un boceto con una forma completamente distinta.
- Divida las líneas y añada arcos.
- Dibuje huecos o agujeros.

Muro modificado



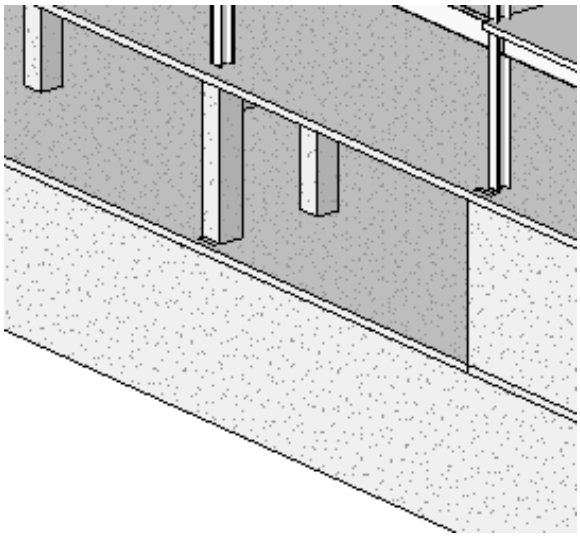
CONSEJO Mientra edita el rectángulo, aparecen planos de referencia para indicar la forma y el tamaño originales del muro. Si las líneas del boceto se ajustan mediante forzado de cursor a los planos de referencia, los puntos finales de las líneas se alinean automáticamente con los niveles, a menos que éstas se desbloqueen expresamente. Si desbloquea las líneas del boceto, puede modificarlas al margen de los planos de referencia. Si sale del modo de boceto mientras las líneas del boceto están alineadas, al mover el pinzamiento de la referencia, las líneas del boceto se desplazarán con él.

Líneas de boceto desbloqueadas



4 Haga clic en la ficha Modificar | Muros > Editar perfil ➤ grupo Modo ➤ Finalizar modo de edición.

Muro modificado mostrado en 3D

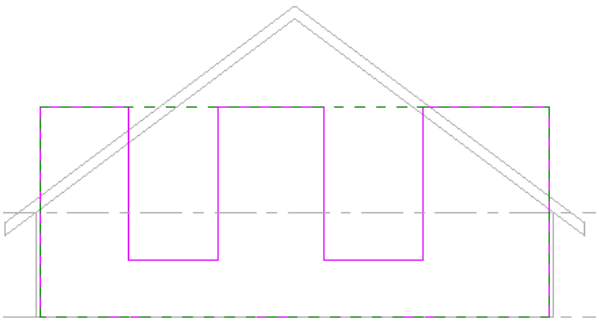


NOTA Si desea restablecer la forma original de un perfil de muro editado, seleccione el muro y haga clic en la ficha Modificar | Muros ➤ grupo Modo ➤ Restablecer perfil.

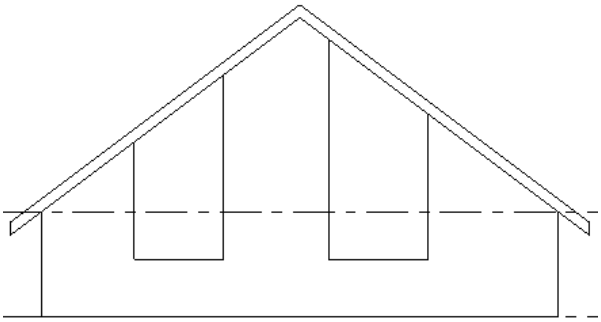
Sugerencias sobre definición de huecos o formas de muros estructurales

- Para definir la forma de un muro que no es horizontal ni vertical en la vista de plano, se recomienda dibujar una sección paralela al muro antes de crear un boceto de alzado. Se abrirá el cuadro de diálogo Ir a la vista. Revit Structure propone la vista en sección como la óptima para la edición del boceto.
- Al editar un perfil de alzado de un muro enlazado a otro elemento, el muro recupera temporalmente el tamaño y la altura originales. Así, si edita el perfil de un muro enlazado a una cubierta, el muro adopta la altura independiente establecida antes de enlazarlo a la cubierta. Como resultado, puede que el muro no tenga la altura correcta para editar el perfil de alzado. Para cambiar la altura desconectada, haga clic en la paleta Propiedades.
  Cuando edite el perfil de alzado tenga en cuenta que, una vez acabado el boceto, las partes superior e inferior del muro sólo se enlazan en los puntos donde las líneas horizontales coinciden con los planos de referencia.

  Boceto de perfil de muestra. Las líneas superiores del boceto coinciden con los planos de referencia



Muro finalizado enlazado a cubierta. No se han enlazado las líneas horizontales no coincidentes del boceto.

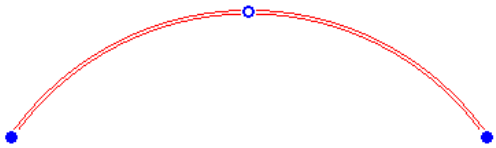


Muros en arco

Modificación del tamaño de los muros en arco

Puede cambiar el tamaño de los muros en arco mediante los controles centrales y finales.

1 Seleccione un muro en arco.



2 Arrastre los controles finales para modificar la longitud del arco.

3 Para modificar el radio del arco sin que deje de ser concéntrico, seleccione Mantener concéntrico en la barra de opciones.

Deje esta opción sin seleccionar para mantener las condiciones finales existentes como, por ejemplo, la ubicación de un punto final o la tangente de un muro recto.

4 Arrastre el control central.

Corte de muros en arco

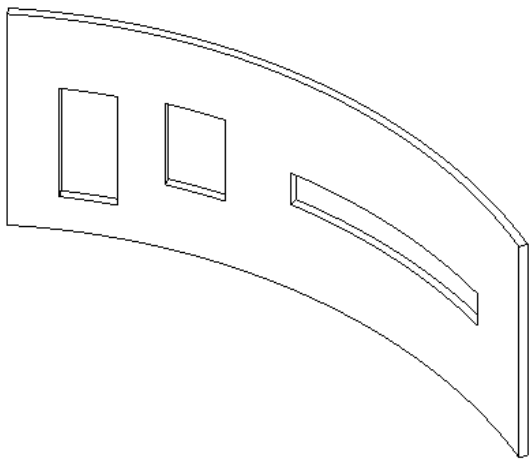
Puede cortar huecos cuadrados o rectangulares en muros en arco de forma similar a como se editan perfiles de alzado de muros. Consulte Edición del perfil de un muro en la página 475.

1 En una vista 3D o de alzado, seleccione un muro en arco.

2 Haga clic en la ficha Modificar | Muros ➤ grupo Modificar muro ➤ Hueco de muro.

La herramienta Rectángulos se activa.

3 Haga un boceto de un hueco rectangular en el muro en arco.



4 Cuando termine, haga clic en el grupo Seleccionar ➤ Modificar.

Aparecen cotas permanentes a medida que hace bocetos de huecos. Si el muro tiene una restricción superior establecida en un nivel, aparecen las cotas de las restricciones superiores y de base. Si el muro presenta una restricción superior explícita, sólo aparecen las cotas de la restricción de base.

Propiedades de muros estructurales

Puede modificar diversas propiedades de muros estructurales, como se detalla en las dos secciones siguientes:

Propiedades de tipos de muros estructurales

Nombre	Descripción
Construcción	
Estructura	Especifica una capa de muro. Seleccione el botón Edición para añadir, cambiar o suprimir una capa de muro.
Envolvente en inserciones	Especifica el ajuste de capas de los muros en las inserciones. Consulte Ajuste de capas en la página 610.
Envolvente en extremos	Especifica el ajuste de capas de los remates de los muros. Consulte Configuración de ajuste de capas en la página 610.
Anchura	Especifica la anchura del muro.
Función de muro	Especifica la función del muro que identifica propiedades específicas: Interior, Exterior, Cimentación, Retención, Cielo raso o Agujero principal.
Desfase superior/exterior adicional	Especifica el desfase adicional desde el recubrimiento de armadura superior/exterior. Permite colocar juntos varios elementos de armadura en diferentes capas de refuerzo de área. ConsultePropiedades del elemento de recubrimiento de armadura en la página 417.
Desfase inferior/interior adicional	Especifica un desfase adicional desde el recubrimiento de armadura inferior/interior. Permite colocar juntos varios elementos de armadura en diferentes capas de refuerzo

Nombre	Descripción
	de área. ConsultePropiedades del elemento de recubrimiento de armadura en la página 417.
Desfase adicional	Especifica un desfase adicional desde el recubrimiento de armadura. Permite colocar juntos varios elementos de armadura en diferentes capas de refuerzo de camino. ConsultePropiedades del elemento de recubrimiento de armadura en la página 417.
Gráficos	
Patrón de relleno de detalle bajo	Especifica un patrón de relleno para un muro en una vista de baja resolución. Consulte Propiedades de la vista en la página 921.
Color de relleno de detalle bajo	Especifica un color de patrón de relleno de un muro en una vista de baja resolución.
Datos de identidad	
Nota clave	Especifica o modifica la nota clave del muro estructural. Haga clic en el cuadro de valor para abrir el cuadro de diálogo Notas clave. Consulte Notas clave en la página 988.
Modelo	Número interno del fabricante.
Fabricante	Fabricante del muro.
Comentarios de tipo	Campo para introducir comentarios generales sobre el tipo de muro. Esta información puede incluirse en una tabla de planificación.
URL	Vínculo a una página Web que puede contener información específica sobre el tipo.
Descripción	Descripción del muro.
Descripción de montaje	Descripción del montaje según la selección de código de montaje. Es un valor de sólo lectura.
Código de montaje	Código de montaje Uniformat seleccionado en una lista de jerarquías.
Marca de tipo	Valor que designa el muro concreto. Este valor debe ser exclusivo para cada elemento del proyecto. Si el número asignado ya se usa pero decide seguir utilizándolo, Revit Structure muestra un mensaje de advertencia. El aviso se puede ver mediante la herramienta Comprobar avisos. Consulte Comprobación de mensajes de aviso en la página 1770.
Clasificación para incendios	Índice de resistencia al fuego del muro.
Costo	Precio del muro.

Propiedades de los ejemplares de muros estructurales

Nombre	Descripción
Restricciones	

Nombre	Descripción
Línea de ubicación	Especifica la posición del muro con respecto a la línea esbozada en el alzado del proyecto. Para obtener más información, consulte Colocación de muros en la página 472. La línea de ubicación del muro se mantiene aunque se cambie el tipo.
Restricción de base	Especifica el nivel desde el que se hace referencia a la base del muro.
Desfase de base	Especifica el desfase de la base del muro con relación a su restricción de base.
La base está enlazada	Indica si la base del muro está enlazada a otro componente como, por ejemplo, un forjado estructural. Es un valor de sólo lectura.
Distancia de extensión base	Distancia que el usuario ha desplazado la base de las capas de un muro. Consulte Estructura compuesta en la página 607. Este parámetro está activado cuando las capas de un muro están establecidas como extensibles.
Restricción superior	Nombre del nivel al que está configurada la parte superior del muro.
Altura desconectada	Si la restricción superior está desconectada, puede configurar una altura desconectada del muro. Este valor es de sólo lectura si hay una restricción superior.
Desfase de parte superior	Especifica el desfase de la parte superior del muro con relación a su restricción superior; sólo está activado cuando la restricción superior está configurada en un nivel.
La parte superior está enlazada	Indica si la parte superior del muro está enlazada a otro componente como, por ejemplo, un forjado estructural. Es un valor de sólo lectura.
Distancia de extensión superior	Distancia que el usuario ha desplazado la parte superior de las capas de un muro. Consulte Estructura compuesta en la página 607. Este parámetro está activado cuando las capas de un muro están establecidas como extensibles.
Delimitación de habitación	Indica si el muro forma parte del contorno de una habitación. Este parámetro se activa después de colocar el muro.
Relacionado con masa	Es un valor de sólo lectura.
Estructural	
Recubrimiento de armadura - Cara exterior	Especifica la distancia del recubrimiento de armadura desde la cara exterior del muro.
Recubrimiento de armadura - Cara interior	Especifica la distancia del recubrimiento de armadura desde la cara interior del muro.
Recubrimiento de armadura - Otras caras	Especifica la distancia del recubrimiento de armadura desde la cara de un elemento adyacente.
Volumen reforzado estimado	Especifica el volumen de refuerzo calculado para el elemento seleccionado. Es un parámetro de sólo lectura que aparece únicamente cuando se ha colocado una armadura.
Uso estructural	Uso estructural del muro.
Cotas	

Nombre	Descripción
Longitud	Longitud del muro. Es un valor de sólo lectura.
Área	Área del muro. Es un valor de sólo lectura.
Volumen	Volumen del muro. Es un valor de sólo lectura.
Datos de identidad	
Comentarios	Campo para introducir comentarios sobre el muro.
Marca	Texto de etiqueta creado para el muro. Este valor debe ser exclusivo para cada elemento del proyecto. Si el número asignado ya está en uso, Revit Structure muestra un mensaje de advertencia, pero permite seguir utilizándolo. El aviso se puede ver mediante la herramienta Comprobar avisos. Consulte Comprobación de mensajes de aviso en la página 1770.
Proceso por fases	
Fase de creación	Indica en qué fase se creó el componente de muro. Consulte Proceso por fases de un proyecto en la página 925.
Fase de derribo	Indica en que fase se derribó el componente de muro. Consulte Proceso por fases de un proyecto en la página 925.
Modelo analítico	
Activar modelo analítico	Cambia la visibilidad del modelo analítico del muro.
Proyección horizontal	Puede ser Detección automática, Eje, Cara interior, Centro de núcleo o Cara exterior. Especifica los límites horizontales del modelo analítico de muro estructural. Especifica el plano horizontal del muro utilizado para análisis y diseño. Consulte Opciones de plano de proyección para cada tipo de elemento estructural en la página 1370 y Reglas de proyección analítica en la página 1358.
Proyección vertical superior	Plano vertical del muro utilizado para análisis y diseño. ConsulteOpciones de plano de proyección para cada tipo de elemento estructural en la página 1370.
Proyección vertical inferior	Plano vertical inferior del muro utilizado para análisis y diseño. ConsulteOpciones de plano de proyección para cada tipo de elemento estructural en la página 1370.

Cimentación de muro

La cimentación de muro es un elemento de la categoría de cimentación estructural y se hospeda en muros. Se puede colocar en muros estructurales, en vistas de plano o 3D.

La cimentación de muro está restringida al muro que soporta y se mueve con él.

Temas relacionados

- Cimentación aislada en la página 375
- Losas de cimentación en la página 396
- Uniones de geometría de hormigón en la página 408

Creación de una cimentación de muro

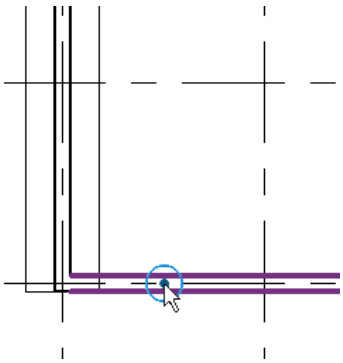
1 Abra una vista que contenga muros estructurales.

2 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Cimentación ➤ Muro y seleccione un tipo de cimentación de muro en el menú desplegable del selector de tipo.

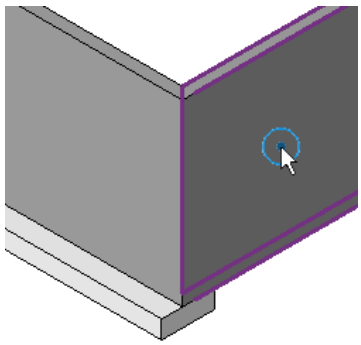
NOTA Hay disponibles tipos de cimentación de muro de retención y de carga.

3 Seleccione el muro que va a recibir la cimentación de muro.

Vista de plano.

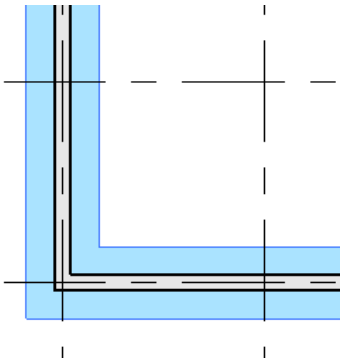


Vista 3D.

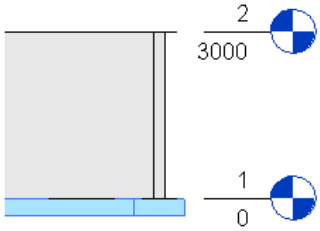


La cimentación de muro se colocará debajo de los muros seleccionados.

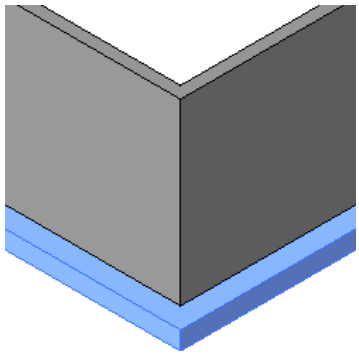
Vista de plano.



Vista de alzado



Vista 3D.

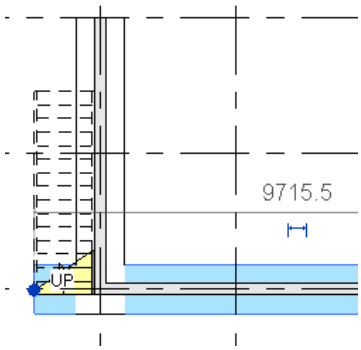


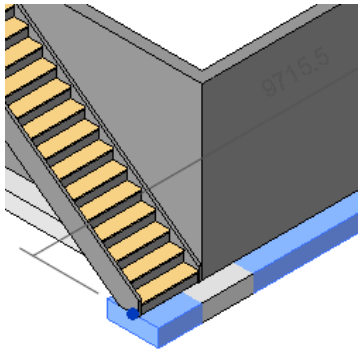
NOTA La cimentación de muro se crea en la parte inferior del muro seleccionado. Si la cimentación de muro sobrepasa el rango de vista de la vista activa, se generará un aviso.

Modificación de una cimentación de muro

Puede editar las longitudes de las cimentaciones de muro con controles de extremo. Aparecen como pequeños círculos rellenos que indican dónde se coloca el extremo de la cimentación de muro seleccionada. El cursor de los controles de extremo se fuerza a otras referencias visibles.

Esto resulta útil cuando el usuario necesita extender una cimentación de muro para satisfacer las necesidades del edificio, como por ejemplo una zapata para un tramo de escaleras.

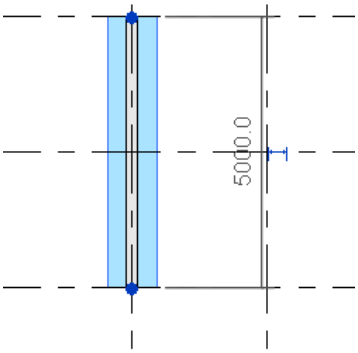




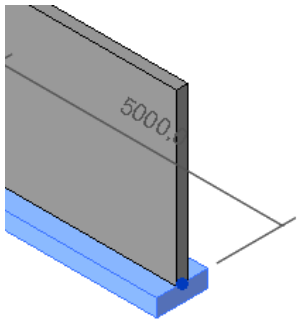
Utilice los pasos siguientes para extender la longitud de una cimentación de muro:

1 Seleccione la cimentación de muro para mostrar sus controles de extremo.

Vista de plano.

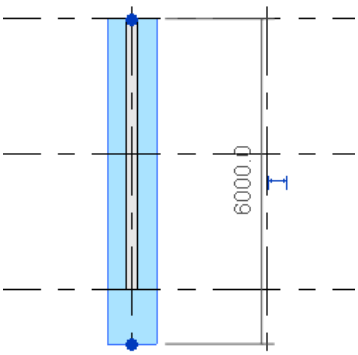


Vista 3D.

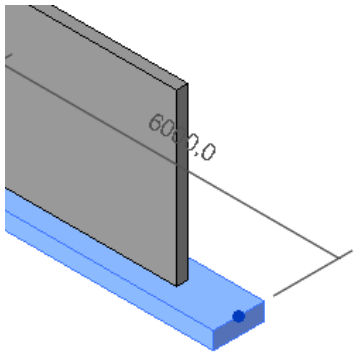


2 Arrastre cualquiera de los extremos de la cimentación según sea preciso.

Vista de plano.



Vista 3D.



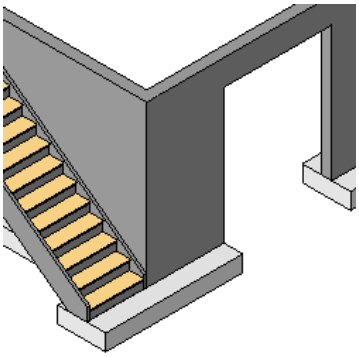
Extensiones finales por defecto

Es posible definir la longitud que pueden alcanzar por defecto las cimentaciones de muro separadas al extenderse más allá de sus muros anfitriones. Este valor por defecto se define en las Propiedades de tipos de cimentación de muro en la página 372.

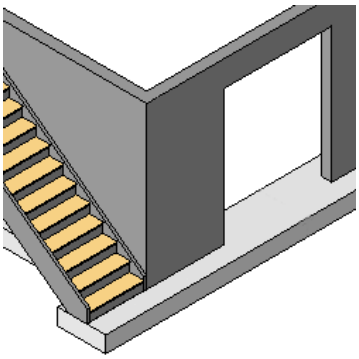
En la sección Cotas, introduzca un valor en el parámetro Longitud de extensión final por defecto. Los extremos de las cimentaciones de muro separadas se extenderán más allá del muro anfitrión de acuerdo con la distancia aquí establecida. Este valor se aplicará a todo el proyecto.

División de la cimentación de muro bajo puertas y ventanas

Al crear una puerta o ventana que se extiende hasta la base de un muro, la cimentación de muro se divide debajo del nuevo elemento.



Para cambiar el comportamiento por defecto, acceda a las propiedades de tipo de la cimentación de muro y anule la selección de la opción No dividir en inserciones. Consulte Propiedades de tipos de cimentación de muro en la página 372.



NOTA La herramienta de hueco de muro dividirá la cimentación de muro si el hueco se extiende hasta la base del muro. Estos huecos no se ven afectados por este parámetro. Consulte Corte de huecos rectangulares en los muros en la página 594.

Etiquetado de una cimentación de muro con alzado

Puede mostrar la elevación inferior en una vista colocando en la cimentación una Etiqueta de cimentación estructural con alzado. Esta etiqueta está disponible en la biblioteca de familias, en Estructural\Anotaciones. Consulte Carga de estilos de etiqueta en la página 1698.

Al aplicar la Etiqueta de cimentación estructural con alzado, la elevación inferior de las cimentaciones estructurales (zapatas) se notifica en un parámetro de ejemplar de sólo lectura denominado Elevación en parte inferior. Consulte Aplicación de una etiqueta por categoría en la página 996.

Cambio del uso estructural de una cimentación de muro

Existen dos maneras de cambiar el uso estructural (de retención o de carga) de una cimentación de muro. Puede cambiar la cimentación de muro a un tipo de cimentación de muro apropiado o cambiar sus propiedades de tipo de uso estructural.

Para cambiar el tipo de cimentación de muro

1. Seleccione la cimentación de muro.
2. Seleccione un tipo de cimentación de muro (de retención o de carga) en el selector de tipo de la paleta Propiedades.

Para cambiar las propiedades de tipo de uso estructural

1. Seleccione la cimentación de muro.
2. En la paleta Propiedades, para Estructural, seleccione Retención o De carga para el parámetro Uso estructural.

Si opta por Retención, puede indicar valores para Longitud del lado externo, Longitud del lado interno y Grosor de cimentación. La longitud de los lados externo e interno de la cimentación determinan su anchura. Para obtener más información, consulte Propiedades de cimentación de muro en la página 372.

Si selecciona De carga, puede especificar valores para los parámetros Anchura y Grosor de cimentación.

Propiedades de cimentación de muro

Hay dos tipos de cimentación de muros para uso estructural: de carga y retención. Puede modificar las propiedades de ambos tipos, incluidas la longitud del lado interno, la longitud del lado externo, el grosor de cimentación y la anchura.

Modificación de las propiedades de cimentación de muro

1. Seleccione la cimentación de muro.
2. En la paleta Propiedades, edite los parámetros de ejemplar de cimentación de muro. Consulte Propiedades de los ejemplares de cimentación de muro en la página 374.
3. Haga clic en Editar tipo para editar los parámetros de tipo de cimentación de muro. Consulte Propiedades de tipos de cimentación de muro en la página 372.

NOTA Los cambios que se realicen en los parámetros de tipo afectarán a todas las cimentaciones de muros de este tipo en el proyecto. Puede hacer clic en Duplicar para crear un tipo de cimentación de muro.

Propiedades de tipos de cimentación de muro

Nombre	Descripción
Materiales y acabados	
Material	Especifica qué tipo de hormigón utilizar.

Nombre	Descripción
Estructural	
Uso estructural	Especifica el tipo de uso del muro: Retención o De carga.
Cotas	
Longitud del lado externo	**Únicamente para los muros de retención.** Especifica la distancia entre el borde del muro anfitrión y la cara exterior de la cimentación.
Longitud del lado interno	**Únicamente para los muros de retención.** Especifica la distancia entre el borde del muro anfitrión y la cara interior de la cimentación.
Anchura	**Únicamente para muros de carga.** Especifica la anchura total de la cimentación de muro de carga.
Grosor de cimentación	Especifica el espesor de la cimentación.
Longitud de extensión final por defecto.	Especifica la distancia que se extenderá la cimentación más allá del extremo del muro.
No dividir en inserciones	Especifica si la cimentación es continua o si se divide bajo inserciones como puertas o ventanas que se extienden hasta la base del muro.
Datos de identidad	
Modelo	Número interno del fabricante.
Fabricante	Fabricante de la cimentación.
Comentarios de tipo	Campo para introducir comentarios generales sobre el tipo de cimentación. Esta información puede incluirse en una tabla de planificación.
URL	Vínculo a una página Web que puede contener información específica sobre el tipo.
Descripción	Escriba una descripción opcional de la cimentación de muro.
Descripción de montaje	Descripción del montaje según la selección de código de montaje. Es un valor de sólo lectura.
Código de montaje	Código de montaje Uniformat seleccionado en una lista de jerarquías.
Marca de tipo	Valor que designa la cimentación concreta. Este valor debe ser exclusivo para cada elemento del proyecto. Si el número asignado ya está en uso, Revit Structure muestra un mensaje de advertencia, pero permite seguir utilizándolo. El aviso se puede ver mediante la herramienta Comprobar avisos. Consulte Comprobación de mensajes de aviso en la página 1770.
Costo	Precio de la cimentación.

Propiedades de los ejemplares de cimentación de muro

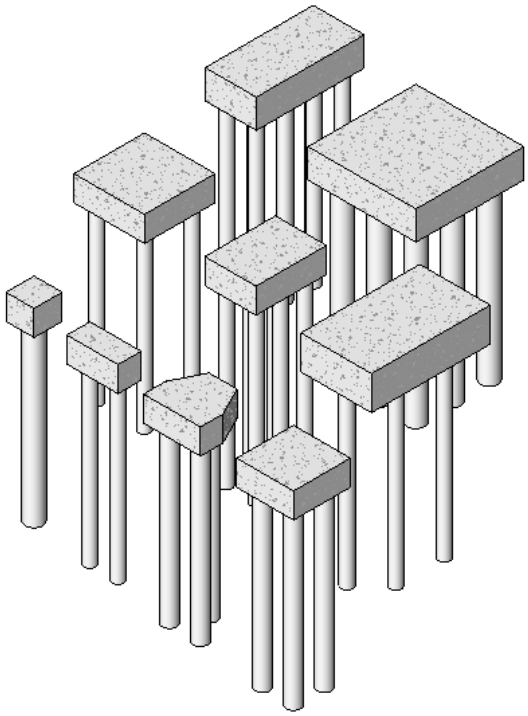
Nombre	Descripción
Restricciones	
Excentricidad	**Únicamente para muros de carga.** Especifica el desfase desde el eje del muro hasta el eje de la cimentación de carga.
Estructural	
Recubrimiento de armadura - Cara superior	Especifica la distancia del recubrimiento de armadura desde la cara superior del muro.
Recubrimiento de armadura - Cara inferior	Especifica la distancia del recubrimiento de armadura desde la cara inferior del muro.
Recubrimiento de armadura - Otras caras	Especifica la distancia del recubrimiento de armadura desde el muro a caras de un elemento adyacente.
Volumen reforzado estimado	Especifica el volumen de refuerzo calculado para el elemento seleccionado. Es un parámetro de sólo lectura que aparece únicamente cuando se ha colocado una armadura.
Cotas	
Longitud	Longitud global. Es un valor de sólo lectura.
Anchura	Anchura global. Es un valor de sólo lectura.
Volumen	Volumen de la cimentación. Es un valor de sólo lectura.
Elevación en parte inferior	Elevación que se utiliza para el etiquetado de la parte inferior de la cimentación. Este parámetro está relacionado con el parámetro de familia Remate (consulte Parámetros y categoría de familia en la página 736). La imagen siguiente muestra la diferencia entre el parámetro Remate activado (en rojo) y desactivado (en verde). La medida de Elevación en parte inferior se toma de este parámetro. Es un valor de sólo lectura.
Datos de identidad	
Comentarios	Campo para introducir comentarios generales sobre el tipo de cimentación.
Marca	Texto de etiqueta creado para la cimentación. Este valor debe ser exclusivo para cada elemento del proyecto. Si el número asignado ya está en uso, Revit Structure muestra un mensaje de advertencia, pero permite seguir utilizándolo. El aviso se puede ver mediante la herramienta Comprobar avisos. Consulte Comprobación de mensajes de aviso en la página 1770.
Proceso por fases	

Nombre	Descripción
Fase de creación	Indica en qué fase se creó el componente de cimentación. Consulte Proceso por fases de un proyecto en la página 925.
Fase de derribo	Indica en qué fase se derribó el componente de cimentación. Consulte Proceso por fases de un proyecto en la página 925.
Análisis estructural	
Analizar como	Indica el tipo de propiedad para análisis estructural. Las opciones disponibles son Cimentación o No para análisis.

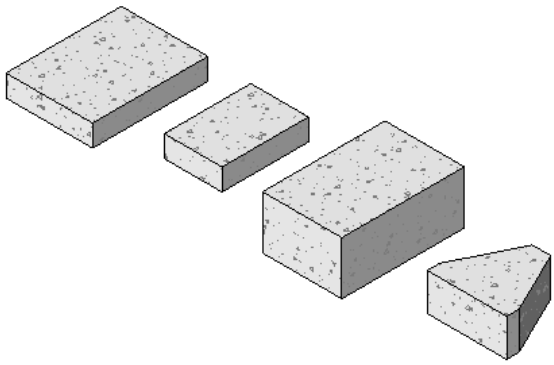
Cimentación aislada

La cimentación aislada constituye familias independientes que pertenecen a la categoría de cimentación estructural. Se pueden cargar varios tipos de cimentación aislada desde la biblioteca de familias, entre ellos: remates de pilote con varios pilotes, pilotes rectangulares y pilotes simples.

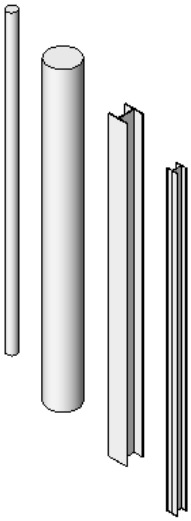
Remates de pilote con varios pilotes



Remates de pilote rectangulares y triangulares



Pilotes tubulares y HP



Añadir cimentación aislada

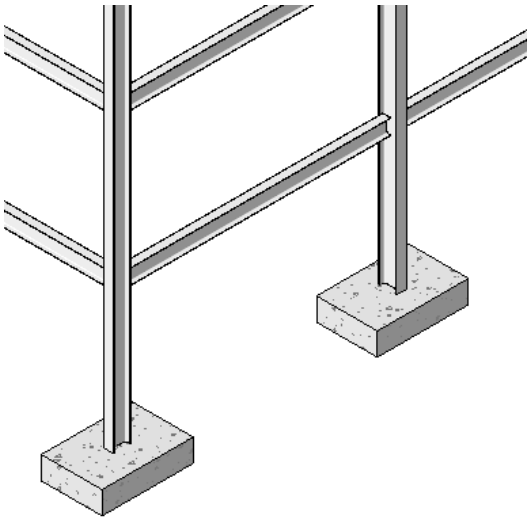
1 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Cimentación ➤ Aislada.

   Puede cargar familias de cimentación aislada haciendo clic en la ficha Modificar | Colocar Cimentación aislada ➤ grupo Modelo ➤ Cargar familia.

2 En la paleta Propiedades, seleccione un tipo de cimentación aislada en el menú desplegable del selector de tipo.

3 Coloque la cimentación aislada en una vista de plano o una vista 3D.

Cimentación aislada rectangular



El valor de Elevación inferior de las cimentaciones estructurales (zapatas) figura en un parámetro de ejemplar de sólo lectura denominado Elevación en parte inferior. Puede mostrar este valor en una vista colocando en la cimentación una Etiqueta de cimentación estructural con alzado. Está disponible en la biblioteca de familias, en Estructural\Anotaciones. Para obtener más información, consulte Aplicación de una etiqueta por categoría en la página 996.

Propiedades de cimentación aislada

Puede utilizar varios tipos de cimentación aislada estándar: zapatas rectangulares, remates de pilote de hormigón o pilotes tubulares de acero.

Modificación de propiedades de cimentación aislada

Puede editar propiedades de cimentación aislada relacionadas con datos de estructura, cota e identidad.

Para editar propiedades de cimentación aislada

1. Seleccione la cimentación aislada.
2. En la paleta Propiedades, edite los parámetros de ejemplar de cimentación aislada. Consulte Propiedades de ejemplar de cimentación aislada en la página 378.
3. Haga clic en Editar tipo para editar los parámetros de tipo de cimentación aislada. Consulte Propiedades de tipos de cimentación aislada en la página 378.

NOTA Los cambios que se realicen en los parámetros de tipo afectarán a todas las cimentaciones aisladas de este tipo en el proyecto. Puede hacer clic en Duplicar para crear un nuevo tipo de cimentación aislada.

Propiedades de tipos de cimentación aislada

Nombre	Descripción
Cotas	
Anchura	Anchura del tipo de cimentación aislada. Se aplica al tipo de familia de remate de pilote.
Longitud	Longitud del tipo de cimentación aislada. Se aplica al tipo de familia de remate de pilote.
Grosor	Especifica el espesor de la cimentación. Se aplica al tipo de familia de remate de pilote.
Datos de identidad	
Código de montaje	Código de montaje Uniformat seleccionado en una lista de jerarquías.
Nota clave	Añada o edite la nota clave de cimentación aislada. Haga clic en el cuadro de valor para abrir el cuadro de diálogo Notas clave. Consulte Notas clave en la página 988.
Modelo	Número interno del fabricante.
Fabricante	Fabricante de la cimentación.
Comentarios de tipo	Campo para introducir comentarios generales sobre el tipo de cimentación. Esta información puede incluirse en una tabla de planificación.
URL	Vínculo a una página Web que puede contener información específica sobre el tipo.
Descripción	Escriba una descripción opcional de la cimentación.
Descripción de montaje	Descripción del montaje según la selección de código de montaje. Es un valor de sólo lectura.
Marca de tipo	Valor que designa la cimentación concreta. Este valor debe ser exclusivo para cada elemento del proyecto. Si el número asignado ya está en uso, Revit Structure muestra un mensaje de advertencia, pero permite seguir utilizándolo. El aviso se puede ver mediante la herramienta Comprobar avisos. Consulte Comprobación de mensajes de aviso en la página 1770.
Costo	Precio de la cimentación.
Número OmniClass	El número de la tabla 23 del sistema de clasificación de construcción OmniClass que mejor representa el tipo de familia.
Título OmniClass	El nombre de la tabla 23 del sistema de clasificación de construcción OmniClass que mejor representa el tipo de familia.

Propiedades de ejemplar de cimentación aislada

Nombre	Descripción
Restricciones	

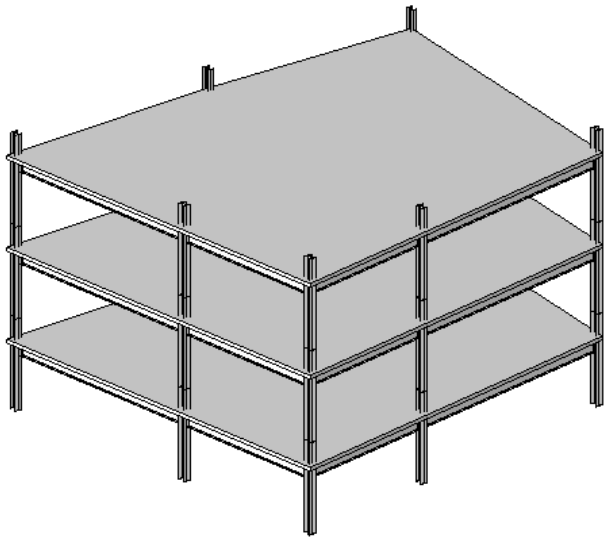
Nombre	Descripción
Nivel	El nivel al que está restringida la losa.
Anfitrión	El nivel al que está restringido el anfitrión de la losa aislada.
Desfase	Especifica la elevación de la parte superior de la cimentación aislada con relación a su nivel.
Se mueve con rejillas	Cambia la restricción del pilar a la rejilla.
Materiales y acabados	
Material	Material de la cimentación aislada.
Estructural	
Recubrimiento de armadura - Cara superior	Distancia de recubrimiento de armadura desde la cara superior del elemento.
Recubrimiento de armadura - Cara inferior	Distancia de recubrimiento de armadura desde la cara inferior del elemento.
Recubrimiento de armadura - Otras caras	Especifica la distancia del recubrimiento de armadura desde el elemento a caras de un elemento adyacente.
Volumen reforzado estimado	Especifica el volumen de refuerzo calculado para el elemento seleccionado. Es un parámetro de sólo lectura que aparece únicamente cuando se ha colocado una armadura.
Cotas	
Elevación en parte inferior	Elevación que se utiliza para el etiquetado de la parte inferior de la cimentación. Este parámetro está relacionado con el parámetro de familia Remate (consulte Parámetros y categoría de familia en la página 736). La imagen siguiente muestra la diferencia entre el parámetro Remate activado (en rojo) y desactivado (en verde). La medida de Elevación en parte inferior se toma de este parámetro. Es un valor de sólo lectura.
Datos de identidad	
Comentarios	Campo para introducir comentarios sobre el muro.
Marca	Etiqueta creada para el elemento. Este valor debe ser exclusivo para cada elemento del proyecto. Si el número asignado ya se usa pero decide seguir utilizándolo, Revit Structure muestra un mensaje de advertencia. El aviso se puede ver mediante la herramienta Comprobar avisos. Consulte Comprobación de mensajes de aviso en la página 1770.
Proceso por fases	
Fase de creación	Fase en que se creó el componente. Consulte Proceso por fases de un proyecto en la página 925.

Nombre	Descripción
Fase de derribo	Fase en qué se derribó el componente. Consulte Proceso por fases de un proyecto en la página 925.
Análisis estructural	
Analizar como	Indica el tipo de propiedad para análisis estructural. Las opciones disponibles son Cimentación o No para análisis.

Forjados estructurales

Los forjados estructurales se añaden al modelo de construcción haciendo uso de una interfaz y unas funciones similares a las que se utilizan para crear suelos. Entre las funciones están la creación y edición de bordes de losas, losas ensanchadas, losas de refuerzo y rampas, así como la creación y selección de tipos de forjado estructural por parte del usuario.

Forjados estructurales estándar



Temas relacionados

- Suelos en la página 585
- Suelos inclinados en la página 587
- Bordes de losa en la página 393
- Rampas en la página 643

Añadir un forjado estructural o una plataforma

Los forjados estructurales y las plataformas se crean mediante bocetos. Puede crear un boceto de líneas para los bordes de la losa seleccionando los muros o utilizando la herramienta Línea. Normalmente, se dibuja un boceto de un suelo en una vista de plano, aunque se puede hacer en una vista 3D, siempre que el plano de trabajo de la vista 3D se establezca en el plano de trabajo en el que se desea colocar el forjado estructural. La parte superior del forjado estructural se desfasa en relación con el nivel en el que se coloca. Si desea más

información sobre los parámetros Desfase de altura desde nivel y otros parámetros de forjado estructural, consulte Propiedades de forjado estructural en la página 390.

Si desea más información sobre forjados estructurales y líneas ocultas, consulte Visualización de líneas ocultas de componentes estructurales de hormigón en la página 909.

Para añadir un forjado estructural

1 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Estructura ➤ menú desplegable Suelo ➤ (Forjado estructural).

2 En el selector de tipo, especifique un tipo de forjado estructural.

3 En la cinta de opciones, haga clic en (Línea de contorno).

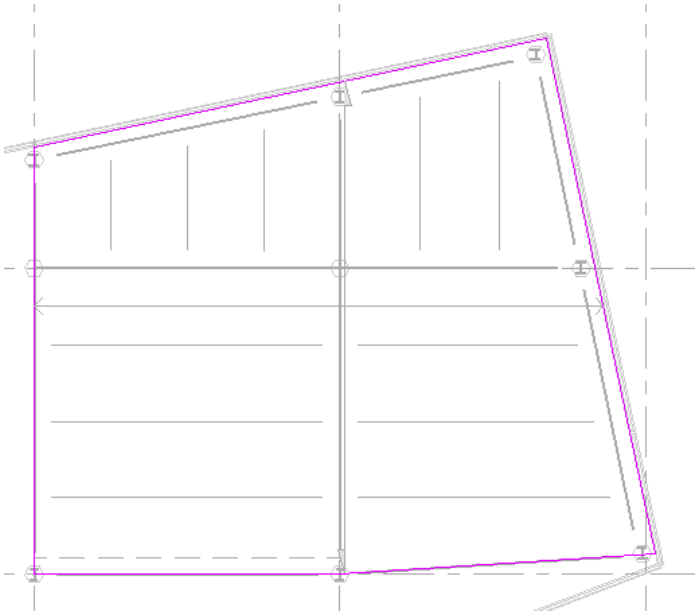
4 Haga clic en (Seleccionar muros) y seleccione los muros delimitadores.

NOTA Puede crear un boceto de forjado estructural, en lugar de seleccionar muros. En el grupo Dibujar de la cinta de opciones, use las herramientas de boceto para crear el contorno del forjado estructural. El boceto debe formar un bucle cerrado o una condición de contorno.

5 Haga clic en (Dirección de la luz).

6 (Opcional) En la barra de opciones:

- especifique un desfase para los bordes de losa.
- seleccione Extender en muro (al núcleo).



7 En la cinta de opciones, haga clic en (Finalizar modo de edición).

NOTA Para añadir huecos a un forjado estructural, consulte Huecos en forjados estructurales en la página 387.

Temas relacionados

- Voladizos en la página 382
- Dirección de la luz en la página 384

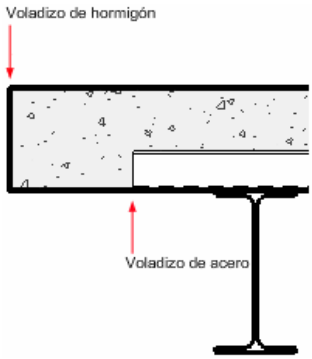
■ Modificación de forjados estructurales en la página 389

■ Forjados estructurales en la página 380

Voladizos

La propiedad Voladizo de losa permite restringir el boceto del forjado estructural a sus soportes y que su borde se extienda más allá de ellos. Los voladizos se aplican a los forjados estructurales, antes o después de realizar el boceto de éstos.

Los voladizos se crean ajustando dos parámetros de desfase que representan la chapa de hormigón y acero de un forjado estructural.

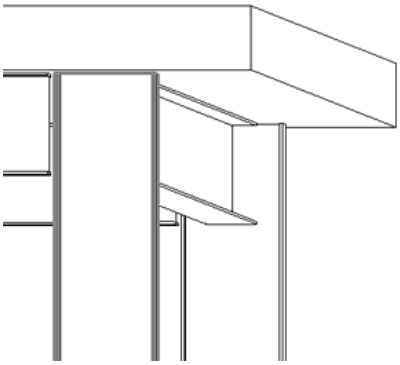


En chapas de hormigón y metal compuestas, el parámetro Voladizo de acero siempre será el menor de los dos desfases. Si el forjado estructural está hecho enteramente de hormigón o metal, se deberán configurar los desfases pertinentes.

Aplicación de voladizos al crear un forjado estructural

1. Abra una vista de plano que muestre las vigas o el hueco que admitirá el forjado estructural.
2. Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Estructura ➤ menú desplegable Suelo ➤ Forjado estructural.
3. Haga clic en la ficha Modificar | Crear contorno de suelo ➤ grupo Dibujar ➤ Línea de contorno y luego en (Seleccionar soportes).
4. En la paleta Propiedades, en Otros, introduzca valores de desfase tanto para Voladizo de hormigón como para Voladizo de acero.
5. Haga clic en Aplicar.
6. Seleccione las vigas que soportarán el forjado estructural.
7. Haga clic en la ficha Modificar | Crear contorno de suelo ➤ grupo Modo ➤ Finalizar modo de edición.

NOTA El desfases de voladizo se aplicará con relación a la dirección en que se creó el borde de losa. Esto se aplica a los bocetos de líneas, Seleccionar soportes o Seleccionar muros en la creación de forjados estructurales. En aquellos ejemplares donde el voladizo aparece dentro del forjado estructural: active el modo de boceto, seleccione el borde y configure los valores de voladizo como números negativos.

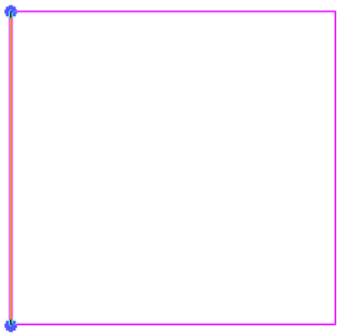


Aplicación de voladizos a un forjado estructural existente

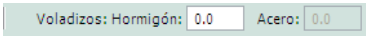
1 Seleccione un forjado estructural en una vista de plano.

2 Haga clic en la ficha Modificar | Suelos ➤ grupo Modo ➤ Editar contorno.

3 Seleccione el borde de losa que recibirá el voladizo.



4 En la barra de opciones, introduzca valores de desfase de voladizo tanto para el forjado estructural de hormigón como para la chapa metálica.



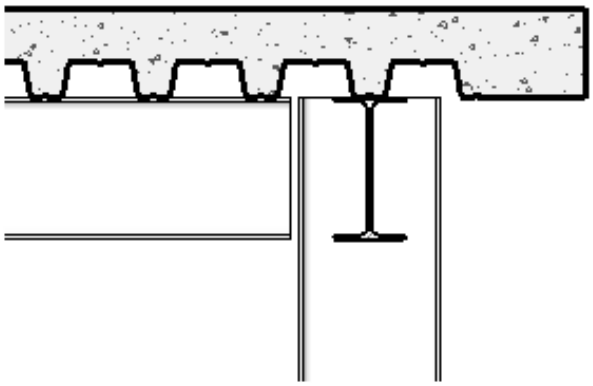
NOTA El voladizo se aplica sólo a la línea de boceto seleccionada especificada, no a todo el forjado estructural.

5 Repita los pasos comprendidos entre el 1 y el 4 para cualquier borde de losa que requiera un voladizo.

6 Haga clic en la ficha Modificar | Suelos > Editar contorno ➤ grupo Modo ➤ Finalizar modo de edición.

NOTA El desfases de voladizo se aplicará con relación a la dirección en que se creó el borde de losa. Esto se aplica a los bocetos de líneas, Seleccionar soportes o Seleccionar muros en la creación de forjados estructurales. En aquellos ejemplares donde el voladizo aparece dentro del forjado estructural: active el modo de boceto, seleccione el borde y configure los valores de voladizo como números negativos.

La sección siguiente muestra un forjado estructural de hormigón con una chapa metálica. El borde de hormigón con voladizo se extiende más allá de la viga de soporte.

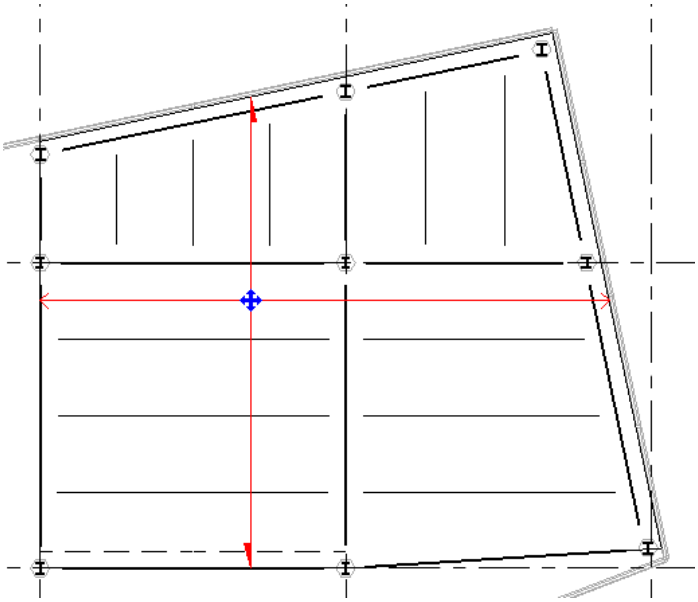


Dirección de la luz

Al colocar un forjado estructural, se inserta con él un componente de dirección de la luz en una vista de plano. El componente de dirección de luz se utiliza para cambiar la orientación de la chapa metálica en el plano. La dirección de la chapa metálica la establece la dirección de las flechas rellenas.

Puede crear nuevos tipos de dirección de luz para chapas y forjados estructurales unidireccionales. Para obtener información sobre cómo crear tipos de familias, consulte El Manual de familias en la página 720.

Dirección de la luz

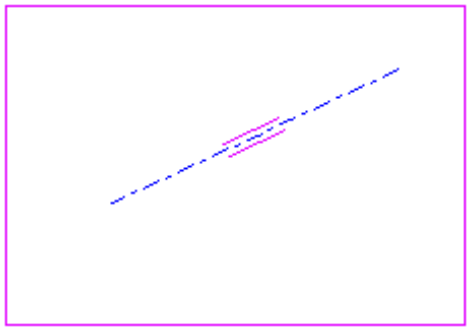


Añadir una dirección de la luz

1 Añada un forjado estructural y líneas de contorno.

2 Haga clic en la ficha Modificar | Crear contorno de suelo ➤ grupo Dibujar ➤ (Dirección de la luz).

3 Seleccione una de las herramientas siguientes en el grupo Dibujar de la cinta de opciones:

Si selecciona...	Debe...
(Línea)	crear una línea o seleccionar una línea de modelo para definir una dirección de chapa metálica independiente de las líneas del boceto de contorno. La única función de esta línea es la de definir la dirección de las acanaladuras de una chapa metálica y, por tanto, no puede utilizarse para cerrar un bucle. 
(Seleccionar líneas)	Seleccione la línea de contorno de boceto a la que deben ser paralelas todas las acanaladuras de chapa metálica.

4 Si lo desea, en la paleta Propiedades, para Estructura seleccione el parámetro Estructural para colocar una etiqueta de dirección de la luz al seleccionar Finalizar modo de edición.

5 En la cinta de opciones, haga clic en (Finalizar modo de edición).

Para añadir una dirección de la luz a un forjado estructural existente

1 Haga clic en la ficha Anotar ➤ grupo Símbolo ➤ Dirección de la luz.

2 (Opcional) Para colocar la etiqueta en el centro del forjado estructural, seleccione Colocación automática en la barra de opciones y haga clic en un forjado estructural para colocar la dirección de la luz.

3 Si no ha seleccionado Colocación automática, seleccione un forjado estructural.

4 Coloque el cursor en la ubicación que desee en el forjado estructural y haga clic para colocar la dirección de la luz.

Modificación de la dirección de la luz

Para rotar un símbolo de dirección de la luz

1 Seleccione el componente de dirección de luz.

2 Haga clic en la ficha Modificar | Símbolo de dirección de la luz ➤ grupo Modificar ➤ Rotar.

3 Haga clic en un ángulo de inicio para la rotación de la dirección de luz.

4 Haga clic en un ángulo final para completar el ángulo de rotación.

La etiqueta gira para alinearse con la dirección de la luz.

Para alinear la dirección de la luz a un forjado estructural, una viga o una línea de rejilla

1 Seleccione el componente de dirección de luz.

2 Haga clic en la ficha Modificar | Símbolo de dirección de la luz ➤ grupo Alinear símbolo ➤ Alinear en perpendicular.

3 Seleccione un forjado estructural, una viga o una línea de rejilla que será perpendicular a la dirección de la luz.

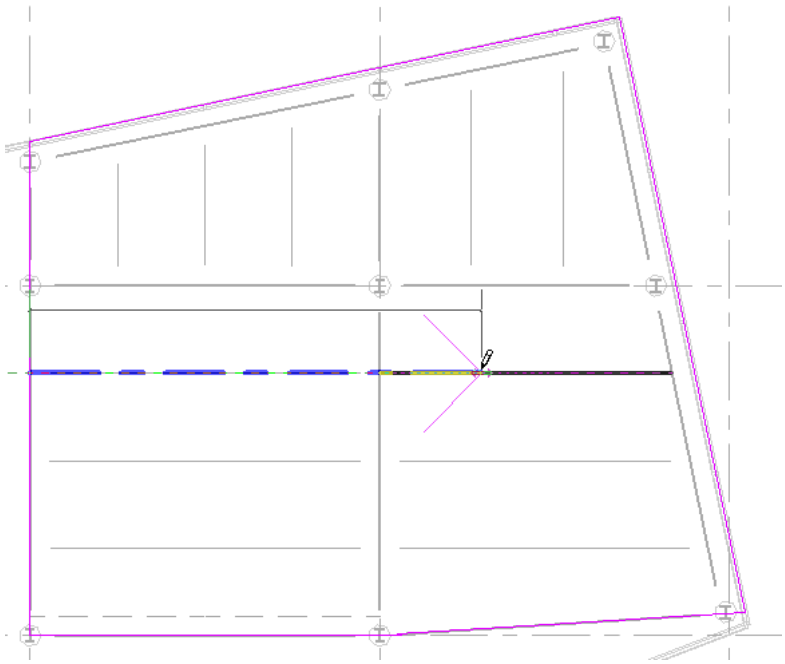
La plataforma se alinea con el elemento seleccionado.

Forjados estructurales inclinados

Para crear un forjado estructural inclinado, utilice uno de los siguientes métodos:

- Dibuje una flecha de pendiente durante la creación o edición del boceto de contorno del suelo.
- Especifique un valor de Desfase desde base para las líneas paralelas del boceto del suelo.
- Especifique valores para las propiedades Define pendiente y Pendiente para una sola línea del boceto del suelo.

Boceto de forjado estructural con flecha de pendiente



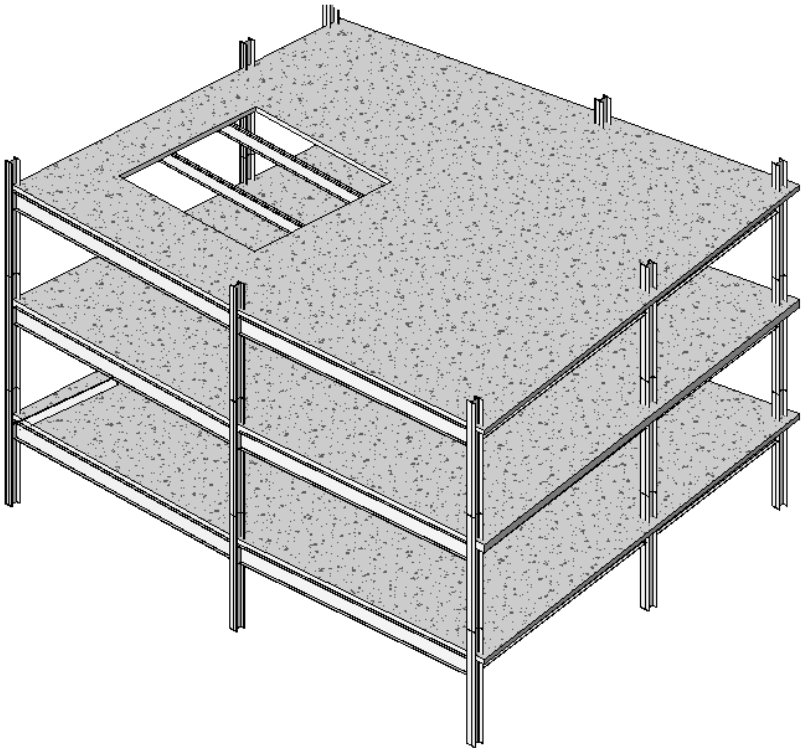
Temas relacionados

- Introducción a las superficies inclinadas en la página 613
- Edición de formas para forjados estructurales, cubiertas y suelos en la página 401

Huecos en forjados estructurales

Con el fin de colocar elementos necesarios entre los niveles, como agujeros o rampas, es posible cortar huecos en las coberturas y los forjados estructurales.

Hueco estándar en un forjado estructural

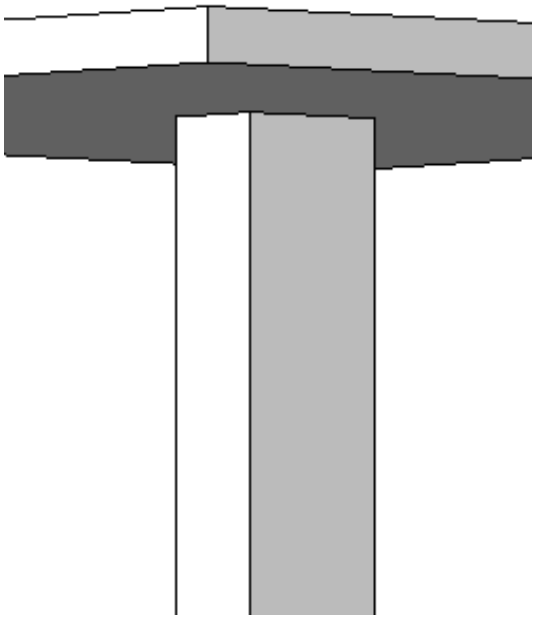


1 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Hueco ➤ Por cara.
2 Seleccione un forjado estructural.
3 Utilice las herramientas de boceto disponibles en la ficha Modificar | Crear contorno de hueco ➤ grupo Dibujar para trazar el hueco del forjado estructural.
4 Cuando termine, haga clic en la ficha Modificar | Crear contorno de hueco ➤ grupo Modo ➤ Finalizar modo de edición.

Losas de refuerzo

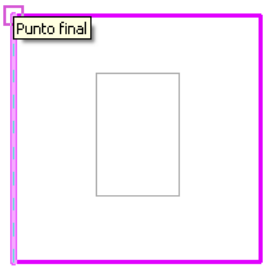
Puede agregar losas de refuerzo para reforzar un forjado estructural en ubicaciones de pilar. Esto se logra realizando el boceto de un segundo forjado estructural más pequeño.

1 Abra una vista de plano con un forjado estructural sobre un pilar.



2 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Estructura ➤ menú desplegable Suelo ➤ Forjado estructural.

3 Haga clic en la ficha Modificar | Crear contorno de suelo ➤ grupo Dibujar ➤ Línea de contorno, y use las herramientas de boceto para crear el panel de pendiente (consulte Dibujo de bocetos en la página 1481). El boceto debe formar un bucle cerrado o una condición de contorno.



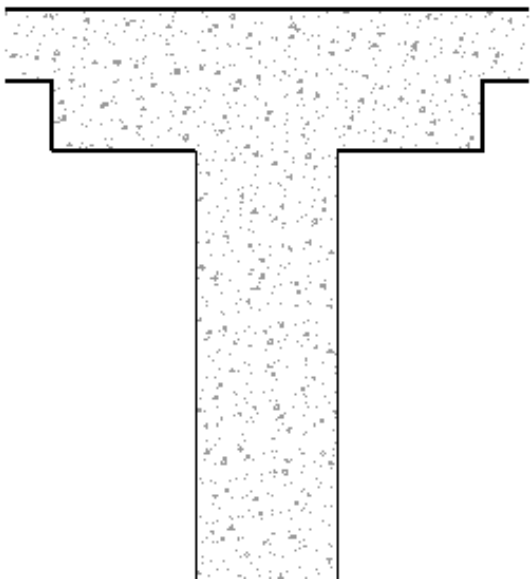
4 Haga clic en la ficha Modificar | Crear contorno de suelo ➤ grupo Modo ➤ Finalizar modo de edición.

5 Visualice el panel de pendiente en una vista de alzado o en sección transversal.

6 Seleccione el nuevo panel de pendiente.

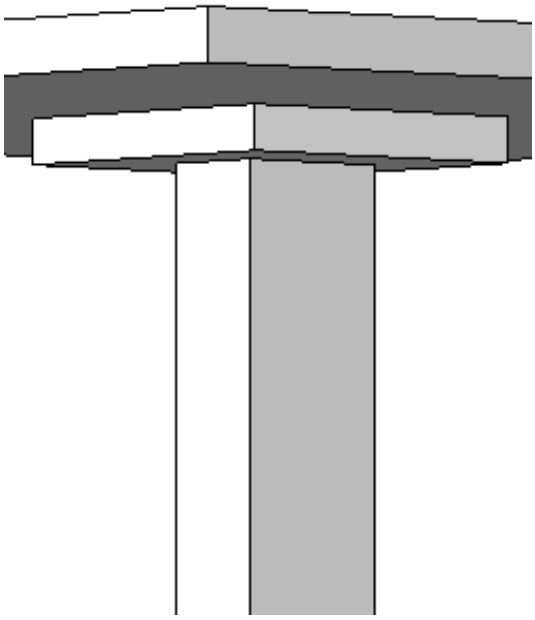
7 Haga clic con el botón derecho en el nuevo panel de pendiente y seleccione Propiedades.

8 En la paleta Propiedades, ajuste los parámetros de restricción del panel de pendiente para situarlo en la elevación correcta en el modelo.



9 Haga clic en Aplicar.

10 Una la geometría de los elementos si es preciso. Consulte Unión de la geometría en la página 1589.



Modificación de forjados estructurales

Los forjados estructurales se modifican editando sus propiedades o cambiando directamente su geometría en el área de dibujo. Para modificar un forjado estructural antes de añadirlo, debe seleccionar su tipo en el selector de tipo. Cuando se activa la herramienta para colocar forjados estructurales, hay distintos tipos para elegir en el selector de tipo.

Otras modificaciones disponibles:

- Editar las propiedades del elemento. Consulte Propiedades de forjado estructural en la página 390.
- Editar el boceto. Consulte Dibujo de bocetos en la página 1481.
- Editar la forma y el grosor. Consulte Edición de formas para forjados estructurales, cubiertas y suelos en la página 401.
- Añadir parámetros de recubrimiento de armadura. ConsulteRecubrimiento de armadura en la página 415.
- Añadir refuerzo. ConsulteFormas de armadura en la página 419.
- Añadir dirección de la luz. Consulte Dirección de la luz en la página 384.
- Añadir voladizos. Consulte Voladizos en la página 382.
- Añadir bordes de losa. Consulte Bordes de losa en la página 393.
- Aplicar paneles de pendiente. Consulte Losas de refuerzo en la página 387.

Propiedades de forjado estructural

Las propiedades de forjado estructural se especifican en la paleta Propiedades. Uno de los procedimientos para abrir este cuadro de diálogo consiste en hacer clic con el botón derecho en el forjado estructural y seleccionar Propiedades. Las propiedades de forjado estructural incluyen su grosor y su elevación relativa al nivel asociado.

Las secciones siguientes muestran parámetros, valores y descripciones de forjados estructurales.

Modificación de propiedades de forjado estructural

1. Seleccione el forjado estructural.
2. En la paleta Propiedades, edite los parámetros de ejemplar de forjado estructural. Consulte Propiedades de ejemplar de forjado estructural en la página 392.
3. Haga clic en Editar tipo para editar los parámetros de tipo de forjado estructural. Consulte Propiedades de tipo de forjado estructural en la página 390.

NOTA Los cambios realizados en los parámetros de tipo afectarán a todos los forjados estructurales de este tipo del proyecto. Puede hacer clic en Duplicar para crear un nuevo tipo de forjado estructural.

Propiedades de tipo de forjado estructural

Nombre	Descripción
Construcción	
Estructura	Crea la composición de un suelo compuesto. Consulte Estructura compuesta en la página 607.
Grosor predeterminado	Indica el grosor del tipo de suelo, que está determinado por el grosor acumulativo de sus capas. ConsulteEdición de formas para forjados estructurales, cubiertas y suelos en la página 401.

Nombre	Descripción
Función	Indica si el suelo es interior o exterior. La función se usa para tablas de planificación y para la creación de filtros que simplifiquen un modelo para la exportación.
Desfase superior/exterior adicional	Especifica el desfase adicional desde el recubrimiento de armadura superior/exterior. Permite colocar juntos varios elementos de armadura en diferentes capas de refuerzo de área. ConsultePropiedades del elemento de recubrimiento de armadura en la página 417.
Desfase inferior/interior adicional	Especifica un desfase adicional desde el recubrimiento de armadura inferior/interior. Permite colocar juntos varios elementos de armadura en diferentes capas de refuerzo de área. ConsultePropiedades del elemento de recubrimiento de armadura en la página 417.
Desfase adicional	Especifica un desfase adicional desde el recubrimiento de armadura. Permite colocar juntos varios elementos de armadura en diferentes capas de refuerzo de camino. ConsultePropiedades del elemento de recubrimiento de armadura en la página 417.
Gráficos	
Patrón de relleno de detalle bajo	Especifica un patrón de relleno para un suelo en una vista con nivel de detalle bajo. Consulte Propiedades de la vista en la página 921.
Color de relleno de detalle bajo	Aplica un color al patrón de relleno de un suelo en una vista de detalle bajo.
Datos de identidad	
Nota clave	Añada o edite la nota clave de suelo. Haga clic en el cuadro de valor para abrir el cuadro de diálogo Notas clave. Consulte Notas clave en la página 988.
Modelo	El tipo de modelo del suelo.
Fabricante	El fabricante del material del suelo.
Comentarios de tipo	Comentarios sobre el tipo de suelo. Esta información puede incluirse en una tabla de planificación.
URL	Vínculo con la página Web del fabricante.
Descripción	Descripción del suelo.
Descripción de montaje	Descripción del montaje según la selección de código de montaje. Es un valor de sólo lectura.
Código de montaje	Código de montaje Uniformat seleccionado de una lista de jerarquías.
Marca de tipo	Valor que designa el suelo concreto. Este valor debe ser exclusivo para cada elemento del proyecto. Si el número asignado ya está en uso, Revit Structure muestra un mensaje de advertencia, pero permite seguir utilizándolo. El aviso se puede ver mediante la herramienta Comprobar avisos. Consulte Comprobación de mensajes de aviso en la página 1770.
Costo	Costo del suelo. Puede incluirse en una tabla de planificación.

Propiedades de ejemplar de forjado estructural

Nombre	Descripción
Restricciones	
Nivel	El nivel al que está restringido el suelo.
Desfase de altura desde nivel	Elevación de la parte superior del suelo con relación al parámetro Nivel.
Delimitación de habitación	Indica que el suelo es un elemento delimitador de habitación.
Relacionado con masa	Indica que el elemento se creó a partir de un elemento de masa. Es un valor de sólo lectura.
Estructural	
Estructural	Indica que el elemento tiene un modelo analítico.
Recubrimiento de armadura - Cara superior	La distancia del recubrimiento de armadura desde la cara superior del suelo. ConsulteRecubrimiento de armadura en la página 415.
Recubrimiento de armadura - Cara inferior	La distancia del recubrimiento de armadura desde la cara inferior del suelo. ConsulteRecubrimiento de armadura en la página 415.
Recubrimiento de armadura - Otras caras	La distancia del recubrimiento de armadura desde el suelo a caras de un elemento adyacente. ConsulteRecubrimiento de armadura en la página 415.
Volumen reforzado estimado	Especifica el volumen de refuerzo calculado para el elemento seleccionado. Es un parámetro de sólo lectura que aparece únicamente cuando se ha colocado una armadura.
Edición de forma de forjado estructural	
Condición de borde curvado	Especifica la superficie de forjado estructural como Ajustar a curva o Proyectar a lateral. Este parámetro está disponible sólo para forjados estructurales de borde curvado. Consulte Uso de la herramienta Condición de borde curvado en la página 405.
Cotas	
Ángulo de pendiente	Cambia las líneas de definición de pendiente al valor especificado sin necesidad de editar el boceto. El parámetro muestra inicialmente un valor si existe una línea de definición de pendiente. Si no hay líneas de definición de pendiente, el parámetro aparecerá en blanco y desactivado.
Perímetro	El perímetro del suelo. Es un valor de sólo lectura.
Área	El área del suelo. Es un valor de sólo lectura.
Volumen	El volumen del suelo. Es un valor de sólo lectura.
Grosor	El grosor del suelo. Es un valor de sólo lectura, a menos que se haya aplicado una edición de forma y el tipo contenga una capa variable. Cuando existe permiso de escritura para el valor, se puede utilizar para definir un grosor uniforme

Nombre	Descripción
	para el suelo. La entrada puede estar vacía si el grosor es variable. ConsulteEdición de formas para forjados estructurales, cubiertas y suelos en la página 401.
Datos de identidad	
Comentarios	Observaciones sobre el suelo que no figuran en la descripción ni en los comentarios de tipo.
Marca	Etiqueta del suelo definida por el usuario. Uso posible: marca de tienda. Este valor debe ser exclusivo para cada elemento del proyecto. Si el número asignado ya está en uso, Revit Structure muestra un mensaje de advertencia, pero permite seguir utilizándolo. El aviso se puede ver mediante la herramienta Comprobar avisos. Consulte Comprobación de mensajes de aviso en la página 1770.
Opción de diseño	Si se han creado opciones de diseño, esta propiedad indica la opción de diseño donde existe el elemento. Para obtener más información, consulte Opciones de diseño en la página 691.
Proceso por fases	
Fase de creación	La fase en que se creó el suelo. Consulte Proceso por fases de un proyecto en la página 925.
Fase de derribo	La fase en que se derribó el suelo. Consulte Proceso por fases de un proyecto en la página 925.
Análisis estructural	
Uso estructural	Especifica el uso estructural del suelo.
Modelo analítico	
Proyección vertical	Plano de suelo utilizado para análisis y diseño. Consulte Opciones de plano de proyección para cada tipo de elemento estructural en la página 1370.

Bordes de losa

Para aplicar bordes de losa se deben seleccionar los bordes horizontales de forjados estructurales. También se pueden seleccionar líneas de modelo.

1. Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Estructura ➤ menú desplegable Suelo ➤ Borde de losa.

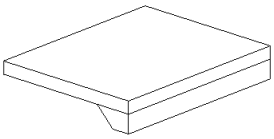
   También puede acceder a esta herramienta haciendo clic en la ficha Inicio ➤ grupo Cimentación ➤ menú desplegable Losa ➤ Borde de losa.

2. Seleccione los bordes horizontales de los forjados estructurales para colocar un borde de losa.

   También se puede hacer clic en las líneas de modelo. Cuando hace clic en los bordes, Revit Structure los considera como si fueran un borde de losa continuado. Si los segmentos del borde de losa se han creado en la misma sesión de colocación y coinciden en las esquinas, forman bisel.

3. Haga clic en la ficha Modificar | Colocar borde de losa ➤ grupo Colocación ➤ Reiniciar borde de losa.

Borde de losa añadido a un forjado estructural



Consejos

- Puede colocar bordes de losa en vistas 2D (como vistas de plano o sección) o vistas 3D. Recurra a la barra de estado para buscar referencias válidas. Por ejemplo, si coloca un borde de losa en un suelo, la barra de estado puede mostrar: Suelos : Suelo básico : Referencia.
- Cuando vaya a colocar un borde de losa en una vista en sección, sitúe el cursor cerca de las esquinas del forjado estructural para resaltar la referencia.

Después de colocar bordes de losa, se pueden modificar de varias formas.

Ajuste del tamaño o volteo de bordes de losa

Se puede cambiar el tamaño de las forjados estructurales. Al seleccionar el borde de la losa, aparece un pinzamiento de arrastre en un extremo de la misma. Haga clic en dicho control y arrástrelo para alargar o acortar el borde.

Se pueden voltear forjados estructurales mediante los controles de volteo que aparecen en una vista 3D. Si se encuentra en una vista 2D (por ejemplo, una vista en sección), puede hacer clic con el botón derecho del ratón en el forjado estructural y seleccionar Voltear sobre el eje horizontal o Voltear sobre el eje vertical. Consulte Controles y pinzamientos de forma en la página 1527.

Adición o eliminación de segmentos de borde de losa

1. Seleccione un borde de losa existente y haga clic en la ficha Modificar | Bordes de losa ➤ grupo Perfil ➤ Añadir/Eliminar segmentos.
2. Haga clic en el borde de un forjado estructural para añadir un borde de losa. Vuelva a hacer clic en el borde para eliminar el borde de losa.

NOTA Puede que tenga que pulsar la tecla *Tab* para resaltar un borde de referencia en la sección.

Cambio de desfase horizontal y vertical de bordes de losa

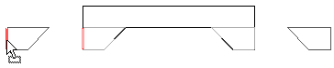
El desfase horizontal o vertical de un borde de losa se puede modificar mediante sus propiedades o gráficamente, desplazando el borde de losa. Consulte Propiedades de borde de losa en la página 395.

Movimiento horizontal

Para mover un solo segmento de borde de losa, seleccione el borde de losa y arrástrelo en sentido horizontal.

Para mover un borde de losa compuesto por varios segmentos, seleccione el pinzamiento de forma del borde de losa. Coloque el cursor sobre el borde de losa y pulse *Tab* para resaltar el pinzamiento de forma. Observe la barra de estado para asegurarse de resaltar el pinzamiento de forma. Haga clic para seleccionar el pinzamiento de forma. Mueva el cursor a la izquierda o a la derecha para modificar el desfase horizontal. Esto afecta al desfase horizontal de todos los segmentos del borde de losa, de modo que los segmentos se mantengan simétricos.

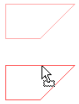
Cuando se mueve el borde de losa a la izquierda, se mueve también a la derecha



Movimiento vertical

Seleccione el borde de losa y arrástrelo arriba o abajo. Si el borde de losa consta de varios segmentos, todos ellos se mueven hacia arriba o abajo en la misma medida.

Borde de losa que se mueve verticalmente en sección



Propiedades de borde de losa

La tabla siguiente muestra nombres de parámetro, valores y descripciones de bordes de losa. Los valores son modificables.

Propiedades de tipo de borde de losa

Nombre	Descripción
Construcción	
Perfil	La forma de perfil del borde de losa. Seleccione un perfil de una lista de perfiles predefinidos o cree uno con la plantilla Perfil-Hospedado.rft. Para obtener información detallada acerca de familias de perfiles, consulte El Manual de familias en la página 720.
Materiales y acabados	
Material	Especifica el aspecto del borde de losa en diferentes vistas. Consulte Materiales en la página 1657.
Datos de identidad	
Nota clave	Añada o edite la nota clave del borde de losa. Haga clic en el cuadro de valor para abrir el cuadro de diálogo Notas clave. Consulte Notas clave en la página 988.
Modelo	Número interno del fabricante.
Fabricante	El fabricante del borde de losa.
Comentarios de tipo	Campo para introducir comentarios generales sobre el tipo de borde de losa. Esta información puede incluirse en una tabla de planificación.
URL	Vínculo a una página Web que puede contener información específica sobre el tipo.
Descripción	El usuario puede proporcionar aquí una descripción del borde de losa.
Descripción de montaje	Descripción del montaje según la selección de código de montaje. Es un valor de sólo lectura.
Código de montaje	Código de montaje Uniformat seleccionado en una lista de jerarquías.

Nombre	Descripción
Marca de tipo	Valor que designa el borde de losa concreto. Este valor debe ser exclusivo para cada elemento del proyecto. Si el número asignado ya está en uso, Revit Structure muestra un mensaje de advertencia, pero permite seguir utilizándolo. El aviso se puede ver mediante la herramienta Comprobar avisos. Consulte Comprobación de mensajes de aviso en la página 1770.
Costo	El precio del borde de losa.

Propiedades de ejemplar de borde de losa

Nombre	Descripción
Restricciones	
Desfase de perfil vertical	Desplaza el borde de losa hacia arriba o hacia abajo respecto al borde en que se creó.
Desfase de perfil horizontal	Desplaza el borde de losa hacia delante o hacia atrás respecto al borde en que se creó.
Cotas	
Longitud	La longitud real del borde de losa.
Volumen (sólo para bordes de losas)	El volumen real del borde de losa.
Datos de identidad	
Comentarios	Campo para introducir comentarios generales sobre el borde de losa.
Marca	Un texto de etiqueta creado para el borde de losa. Uso posible: marca de tienda. Este valor debe ser exclusivo para cada elemento del proyecto. Si el número asignado ya está en uso, Revit Structure muestra un mensaje de advertencia, pero permite seguir utilizándolo. El aviso se puede ver mediante la herramienta Comprobar avisos. Consulte Comprobación de mensajes de aviso en la página 1770.
Proceso por fases	
Fase de creación	Indica en qué fase se creó el componente de borde de losa. Consulte Proceso por fases de un proyecto en la página 925.
Fase de derribo	Indica en qué fase se derribó el componente de borde de losa. Consulte Proceso por fases de un proyecto en la página 925.
Perfil	
Ángulo	Gira el borde de losa para colocarlo en el ángulo especificado.

Losas de cimentación

El tipo Losa de cimentación tiene tres valores específicos de cimentación que no tiene un forjado estructural normal. Estos valores adicionales, que son parámetros de ejemplar mostrados en la paleta Propiedades, son:

Anchura, Longitud y Elevación en parte inferior. Permiten que una herramienta de análisis distinga entre un forjado estructural estándar y una losa de cimentación.

Las losas de cimentación pueden utilizarse para modelar forjados estructurales que no requieren soporte de otros elementos estructurales. Las losas de cimentación también pueden utilizarse para modelar formas de cimentación complejas que no se pueden crear utilizando las herramientas Aislada o Cimentación de muro.

Añadir losas de cimentación

1 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Cimentación ➤ menú desplegable Losa ➤ Losa de cimentación.

2 En la paleta Propiedades, haga clic en Editar tipo.

3 En el cuadro de diálogo Propiedades de tipo, especifique el tipo de forjado estructural y haga clic en Aceptar.

4 Haga clic en la ficha Modificar | Crear contorno de suelo ➤ grupo Dibujar ➤ Línea de contorno y haga clic en (Seleccionar muros) para seleccionar los muros en el modelo.

5 En la barra de opciones, haga clic en Extender en muro si desea que el desfase se mida desde el núcleo del muro.

6 En la barra de opciones, especifique un desfase para los bordes de losa, en el cuadro de texto Desfase.

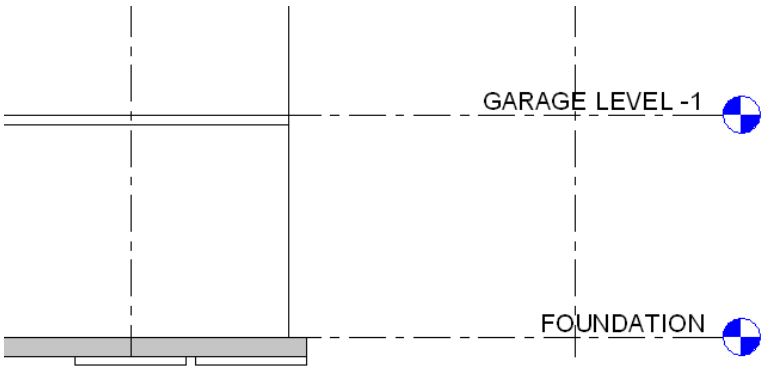
NOTA Puede crear un boceto de losa de cimentación, en lugar de seleccionar muros. Utilice las herramientas de boceto disponibles en la ficha Modificar | Crear contorno de suelo ➤ grupo Dibujar para trazar el contorno de la losa de cimentación. El boceto debe formar un bucle cerrado o una condición de contorno. Consulte Dibujo de bocetos en la página 1481.

7 Haga clic en la ficha Modificar | Crear contorno de suelo ➤ grupo Modo ➤ Finalizar modo de edición.

8 Haga clic en la cimentación y seleccione el tipo de familia de cimentación correcto en la lista desplegable Familia.

NOTA Las losas de cimentación se añaden debajo del nivel donde se dibujan. Por consiguiente, si añade una losa de cimentación en Nivel 1, se añadirá debajo de Nivel 1 y no estará visible en la vista de plano del nivel 1. Para ver la losa de cimentación en una visa de plano, cree un nivel debajo de Nivel 1; por ejemplo Nivel de cimentación. Al crear un nivel debajo del nivel 1, también podrá ver la losa de cimentación como subyacente (mostrada como tramado) en el nivel 1.

Losa de cimentación por debajo de nivel de cimentación



Temas relacionados

- Huecos en forjados estructurales en la página 387
- Modificación de forjados estructurales en la página 389
- Forjados estructurales en la página 380

Modificación de propiedades de losa de cimentación

1 Seleccione la losa de cimentación.

2 En la paleta Propiedades, edite los parámetros de ejemplar de losa de cimentación. Consulte Propiedades de ejemplar de losa de cimentación en la página 399.

3 Haga clic en Editar tipo para editar los parámetros de tipo de losa de cimentación. Consulte Propiedades de tipo de losas de cimentación en la página 398.

NOTA Los cambios que se realicen en estos parámetros de tipo afectarán a todas las losas de cimentación del mismo tipo en el proyecto. Puede hacer clic en Duplicar para crear un nuevo tipo de losa de cimentación.

Propiedades de losas de cimentación

El parámetro Uso estructural de una losa de cimentación se puede configurar como Cimentación o Losa de cimentación. Si se configura como Cimentación, la losa proporcionará soporte a otros elementos conectados a ella. Si se configura como Losa de cimentación, la losa sólo se proporcionará soporte a sí misma. El tipo de losa de cimentación tiene un parámetro adicional de sólo lectura, Elevación en parte inferior. El parámetro Elevación en parte inferior se utiliza para etiquetar la parte inferior de la elevación de cimentación. Puede modificar nombres de parámetros, valores y descripciones de losas de cimentación.

Propiedades de tipo de losas de cimentación

Nombre	Descripción
Construcción	
Estructura	Seleccione el botón Edición para añadir, cambiar o suprimir capas de losas.
Grosor	Grosor de la losa. Es un valor de sólo lectura.
Gráficos	
Patrón de relleno de detalle bajo	Especifica un patrón de relleno para una losa en una vista de baja resolución. Haga clic en el cuadro de valor para abrir el cuadro de diálogo Patrones de relleno. Consulte Propiedades de la vista en la página 921.
Color de relleno de detalle bajo	Aplica un color al patrón de relleno de una losa en una vista de detalle bajo.
Datos de identidad	
Nota clave	Añada o edite la nota clave de la losa. Haga clic en el cuadro de valor para abrir el cuadro de diálogo Notas de clave. Consulte Notas clave en la página 988.
Modelo	Número interno del fabricante.

Nombre	Descripción
Fabricante	Fabricante de la losa.
Comentarios de tipo	Campo para introducir comentarios generales sobre el tipo de losa. Esta información puede incluirse en una tabla de planificación.
URL	Vínculo a una página Web que puede contener información específica sobre el tipo.
Descripción	Escriba o edite la descripción de la losa.
Descripción de montaje	Descripción del montaje según la selección de código de montaje. Es un valor de sólo lectura.
Código de montaje	Código de montaje Uniformat seleccionado en una lista de jerarquías.
Marca de tipo	Valor que designa la losa concreta. Este valor debe ser exclusivo para cada elemento del proyecto. Si el número asignado ya está en uso, Revit Structure muestra un mensaje de advertencia, pero permite seguir utilizándolo. El aviso se puede ver mediante la herramienta Comprobar avisos. Consulte Comprobación de mensajes de aviso en la página 1770.
Costo	Precio de la losa.

Propiedades de ejemplar de losa de cimentación

Nombre	Descripción
Restricciones	
Nivel	Nivel al que está restringida la losa.
Desfase de altura desde nivel	Elevación de la parte superior de la losa con relación al nivel al que está restringida la losa.
Relacionado con masa	Es un valor de sólo lectura.
Estructural	
Estructural	Si se selecciona, Losa tiene un modelo analítico y se exporta a paquetes de análisis.
Recubrimiento de armadura - Cara superior	La distancia del recubrimiento de armadura desde la cara superior de la losa de cimentación. ConsulteRecubrimiento de armadura en la página 415.
Recubrimiento de armadura - Cara inferior	La distancia del recubrimiento de armadura desde la cara inferior de la losa de cimentación. ConsulteRecubrimiento de armadura en la página 415.
Recubrimiento de armadura - Otras caras	La distancia del recubrimiento de armadura desde la losa de cimentación hasta caras de un elemento adyacente. ConsulteRecubrimiento de armadura en la página 415.
Volumen reforzado estimado	Especifica el volumen de refuerzo calculado para el elemento seleccionado. Es un parámetro de sólo lectura que aparece únicamente cuando se ha colocado una armadura.

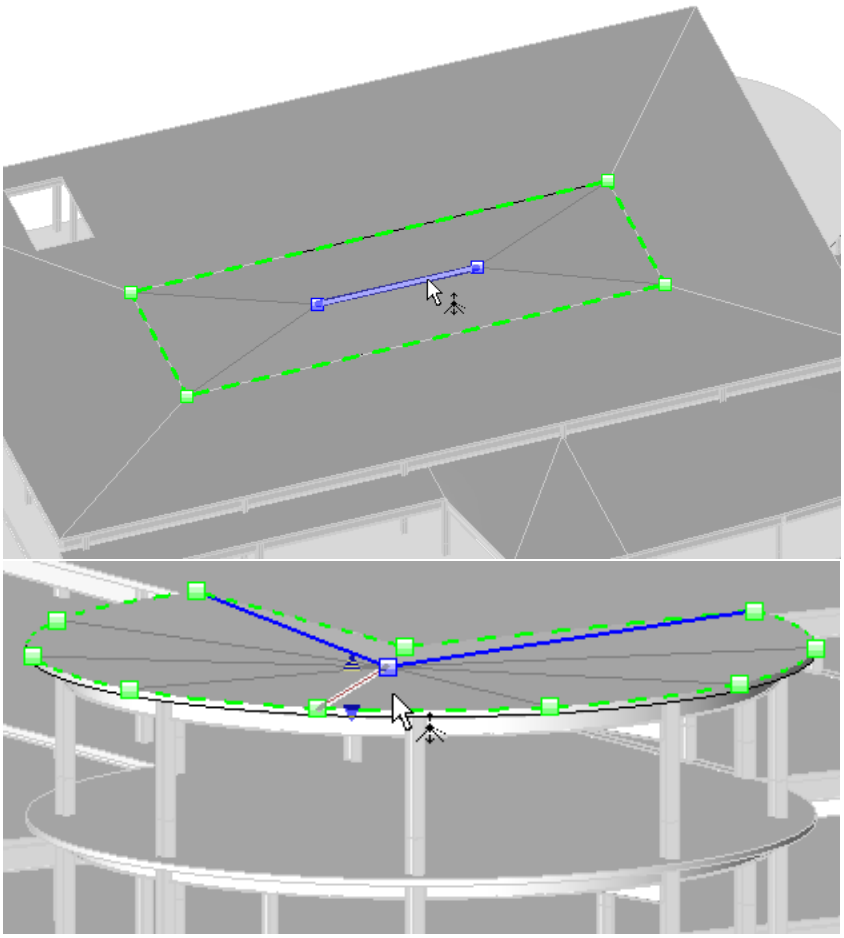
Nombre	Descripción
Cotas	
Pendiente	Especifica la pendiente de la losa desde el plano horizontal.
Perímetro	Perímetro de la losa. Es un valor de sólo lectura.
Área	Área de la losa. Es un valor de sólo lectura.
Volumen	Volumen de la losa. Es un valor de sólo lectura.
Anchura	Anchura de la losa, si es rectangular. Es un valor de sólo lectura.
Longitud	Longitud de la losa, si es rectangular. Es un valor de sólo lectura.
Elevación en parte inferior	Elevación que se utiliza para el etiquetado de la parte inferior de la cimentación. Este parámetro está relacionado con el parámetro de familia Remate (consulte Parámetros y categoría de familia en la página 736). La imagen siguiente muestra la diferencia entre el parámetro Remate activado (en rojo) y desactivado (en verde). La medida de Elevación en parte inferior se toma de este parámetro. Es un valor de sólo lectura.
Datos de identidad	
Comentarios	Campo para introducir comentarios generales sobre la losa.
Marca	Un texto de etiqueta creado para la losa. Uso posible: marca de tienda. Este valor debe ser exclusivo para cada elemento del proyecto. Si el número asignado ya está en uso, Revit Structure muestra un mensaje de advertencia, pero permite seguir utilizándolo. El aviso se puede ver mediante la herramienta Comprobar avisos. Consulte Comprobación de mensajes de aviso en la página 1770.
Proceso por fases	
Fase de creación	Indica en qué fase se creó el componente de losa. Consulte Proceso por fases de un proyecto en la página 925.
Fase de derribo	Indica en qué fase se derribó el componente de losa. Consulte Proceso por fases de un proyecto en la página 925.
Análisis estructural	
Uso estructural	Si se configura como Cimentación, la losa proporcionará soporte a otros elementos conectados a ella. Si se configura como Losa de cimentación, la losa sólo se proporcionará soporte a sí misma. Consulte Verificación del modelo analítico en la página 1392.
Modelo analítico	

Nombre	Descripción
Plano de proyección analítica	Plano de losa utilizado para análisis y diseño Consulte Opciones de plano de proyección para cada tipo de elemento estructural en la página 1370.

Edición de formas para forjados estructurales, cubiertas y suelos

Puede utilizar herramientas de edición de forma para manipular la superficie de un suelo, una cubierta o un forjado estructural horizontal existente, definiendo los puntos alto y bajo para desagüe. Al especificar la elevación de estos puntos, se divide la superficie en subregiones que se pueden inclinar de manera independiente.

Ejemplos de modificación de forma



Utilice herramientas de edición de forma para inclinar un forjado estructural de grosor constante o la superficie superior de un forjado estructural con una capa de grosor variable para modelar lo siguiente:

- Una cubierta o un forjado estructural de grosor constante sustentado por un armazón no plano inclinado.
- Un material de grosor variable usado para inclinar la superficie de un plano horizontal (por ejemplo, aislamiento cónico).

NOTA Las cubiertas y los forjados estructurales cuya forma se ha modificado no reflejan un grosor real. Las herramientas de edición de forma se han creado para permitir la creación de pendientes moderadas, situación en la que las variaciones de grosor real son triviales. Pero la variación será mayor con pendientes más pronunciadas. Revit Structure emitirá un aviso cuando haya una pendiente cuyo grosor difiere en gran medida del valor previsto.

Para que se activen herramientas de edición de forma, deben cumplirse estas condiciones:

- Los forjados estructurales deben ser planos y estar en un plano horizontal.
- Una cubierta no se pueden enlazar a otra, y la cubierta no puede ser vidriada. Si no se cumple alguna de estas condiciones, no será posible usar los botones de edición de forma de losa.

  NOTA Si se infringen estas condiciones posteriormente, al realizar alguna modificación, la edición de la forma de la losa provocará un error con una llamada que permitirá que el usuario restablezca la edición de la forma de la losa.

Puede utilizar las siguientes herramientas de edición de forma en la ficha Modificar Suelos ➤ grupo Edición de formas

- Subelementos
- Añadir punto
- Añadir línea divisoria
- Seleccionar soportes
- Restablecer forma

NOTA La edición de la forma de un forjado estructural, una cubierta o un suelo con estas herramientas no afecta a la forma de su modelo analítico. Una única cara de modelo analítico basada en la cara superior original permanece sin cambios.

Consideraciones importantes

Líneas divisorias automáticas. A veces, para mantener la precisión de la geometría del forjado estructural o la cubierta, se crean líneas divisorias automáticamente. Las líneas divisorias creadas automáticamente se suprimirán cuando la condición que las ha creado ya no sea válida. Por ejemplo, cuando los 4 vértices no planos se conviertan en planos o cuando cree manualmente una línea divisoria.

Cubiertas/forjados estructurales curvados. Una superficie se curvará cuando esté delimitada por cuatro bordes de contorno no planos o líneas divisorias creadas por el usuario. Para evitar que se curve una losa, añada una línea divisoria entre vértices opuestos.

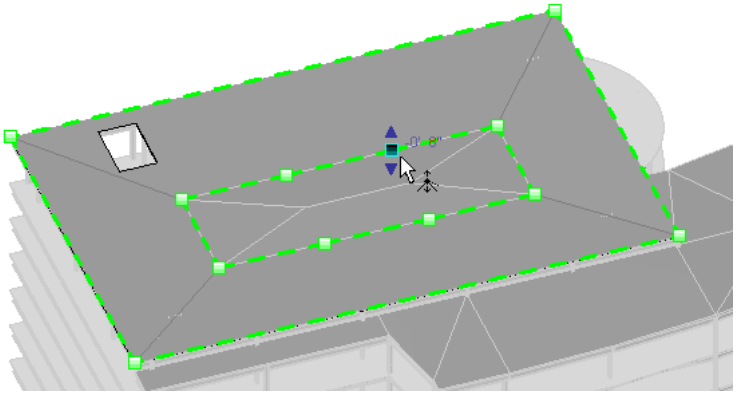
Uso de la herramienta Modificar subelementos

Puede usar la herramienta Modificar subelementos para manipular uno o varios puntos o bordes de un forjado estructural, una cubierta o un suelo que haya seleccionado.

1. Seleccione el forjado estructural, la cubierta o el suelo que desee modificar.
2. Haga clic en la ficha Modificar | Suelos ➤ grupo Edición de formas ➤ Modificar subelementos.

   NOTA Cuando se selecciona la herramienta Modificar subelementos, la barra de opciones ofrece un cuadro de edición de elevación en el que se puede introducir una elevación común para todos los subelementos. Este valor es el desfase vertical entre los vértices y la cara superior original del forjado estructural.

3 Arrastre un punto o un borde para modificar la ubicación o el alzado.



NOTA Si coloca el cursor sobre el forjado estructural, puede pulsar *Tab* para seleccionar subelementos concretos. También son aplicables los métodos de selección estándar. Consulte Selección de varios elementos en la página 1518.

- Si se arrastra una flecha azul, se mueve el punto verticalmente.
- Si se arrastra un cuadrado rojo (pinzamiento de forma), se mueve el punto horizontalmente.

4 Haga clic en el control de texto para introducir un valor de altura preciso para el punto o el borde seleccionado.

El valor de la altura representa el desfase desde la cara superior original del forjado estructural.

NOTA Para un borde, esto significa que el centro se mueve a la altura especificada, pero las alturas relativas de los dos extremos se mantienen.

Uso de la herramienta Añadir punto

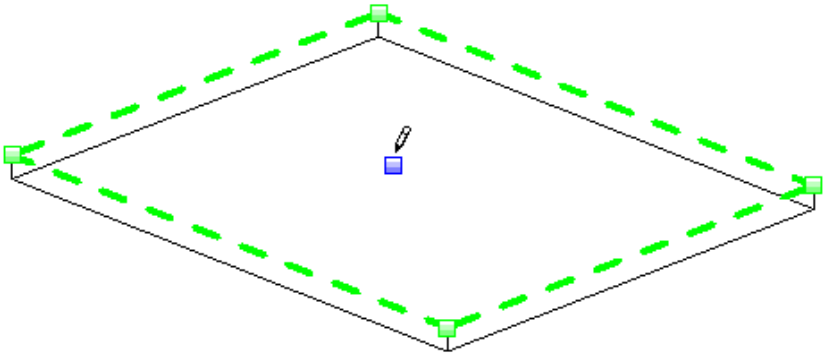
La herramienta Añadir punto permite añadir puntos individuales en la geometría del elemento. Los puntos los usan las herramientas de modificación de forma para cambiar la geometría del elemento.

1 Seleccione el forjado estructural, la cubierta o el suelo que desee modificar.

2 Haga clic en la ficha Modificar | Suelos ➤ grupo Edición de formas ➤ Añadir punto.

NOTA El cuadro de edición de alzado aparece en la barra de opciones con una casilla de verificación Relativo junto a él. Si se selecciona Relativo, se añadirán al valor especificado puntos nuevos relativos a la superficie en la que se añadan. Por tanto, con el valor por defecto 0, los puntos estarán en la superficie en la que se crearon. Si anula la selección de la casilla, el valor del cuadro de edición representa el alzado del proyecto, y se añadirán puntos en ese alzado.

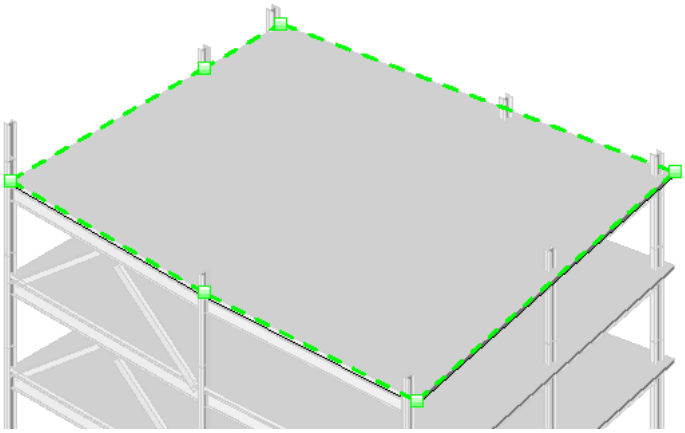
3 Haga clic en la cara o en los bordes del forjado estructural, la cubierta o el suelo para añadir puntos que definan una pendiente.



Uso de la herramienta Añadir línea divisoria

La herramienta Añadir línea divisoria permite añadir bordes lineales y dividir en subregiones más pequeñas la cara existente de un forjado estructural.

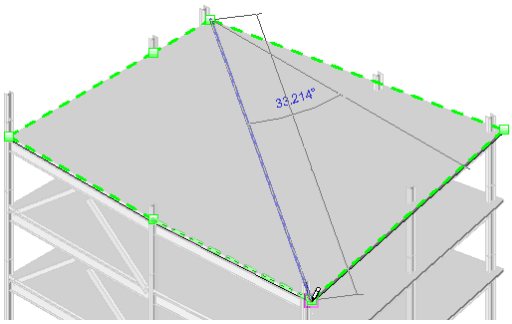
1 Seleccione el forjado estructural que desea modificar.



2 Haga clic en la ficha Modificar | Suelos ➤ grupo Edición de formas ➤ Añadir línea divisoria.

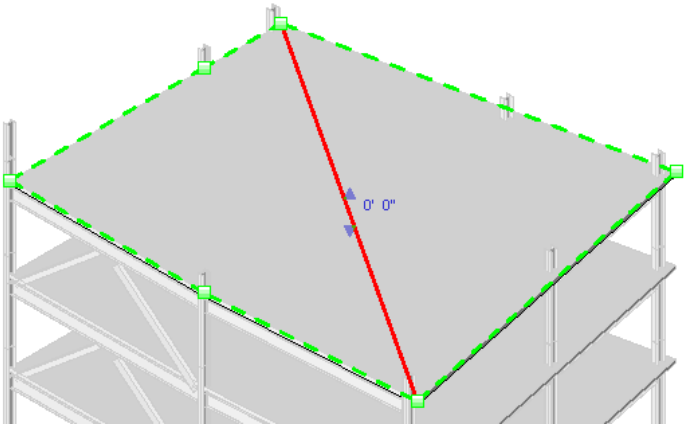
3 Seleccione un vértice, un borde, una cara o un punto en cualquier lugar del forjado estructural para iniciar la línea divisoria.

NOTA Se pueden añadir puntos iniciales y finales en cualquier lugar de la cara del forjado estructural. Si el cursor está sobre un vértice o un borde, el editor aplicará forzado de cursor a los vértices y bordes 3D y presentará controles de forzado de cursor estándar y cotas temporales que forzarán cursor a lo largo de los bordes. Al seleccionar, si no se aplica forzado de cursor a ningún vértice ni borde, el final de la línea se proyectará al punto más cercano de la superficie. No se crearán cotas temporales en la cara.



4 Seleccione otro vértice, un borde, una cara o un punto en cualquier lugar del forjado estructural para finalizar la línea divisoria.

Se añadirá un borde nuevo a la cara del forjado estructural.



Uso de la herramienta Seleccionar soportes

La herramienta Seleccionar soportes permite seleccionar vigas para definir líneas divisoria y crear líneas portantes y constantes para el forjado estructural.

1 Seleccione el forjado estructural, la cubierta o el suelo que desee modificar.

2 Haga clic en la ficha Modificar | Suelos ➤ grupo Edición de formas ➤ Seleccionar soportes.

3 Seleccione una viga existente.

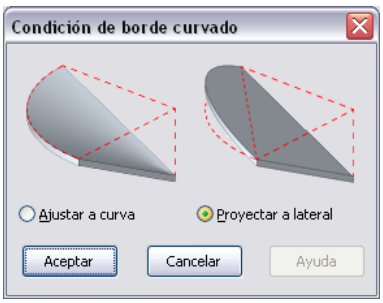
Se crea una línea divisoria nueva mediante las cotas de punto finales de la referencia seleccionada. Las elevaciones se mueven hacia arriba a partir de la cara inferior hasta la cara superior del forjado estructural o de la cubierta mediante el grosor del forjado estructura lo de la cubierta.

Uso de la herramienta Condición de borde curvado

Los forjados estructurales que se han dibujado con segmentos en arco pueden modificarse con las herramientas de edición de forma de forjado estructural. La herramienta Condición de borde curvado es una herramienta adicional específica de los bordes curvados. Los define para proyectar una superficie plana hasta el borde o una superficie curva que se ajuste al borde de arco del forjado estructural.

1 Haga clic con el botón derecho en el forjado estructural con borde curvado que desea modificar y seleccione Propiedades.

2 En la paleta Propiedades, haga clic en el botón Condición de borde curvado, en la sección de edición de forma de forjado estructural. Esta acción abre el cuadro de diálogo Condición de borde curvado



3 Seleccione Ajustar a curva para una superficie festoneada o Proyectar a lateral para una superficie plana.

4 Haga clic en Aceptar para aplicar la condición.

5 Haga clic en Aplicar.

Uso de la herramienta Restablecer forma

Para eliminar las modificaciones de la forma del forjado estructural y restablecer la geometría del elemento a su estado original, haga clic en la ficha Modificar | Suelos ➤ grupo Edición de formas ➤ Restablecer forma.

Supresión de modificadores de forma

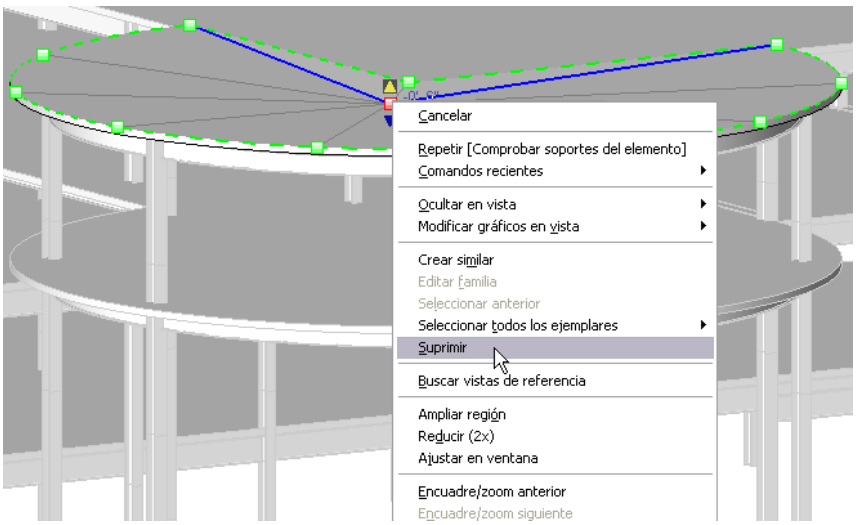
Para suprimir los elementos de las modificaciones de forma:

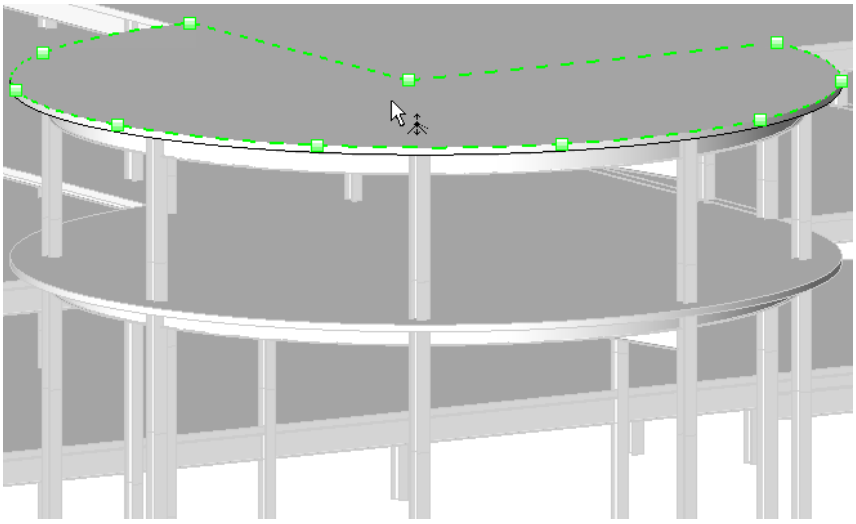
1 Seleccione el forjado estructural modificado.

2 Haga clic en la ficha Modificar | Suelos ➤ grupo Edición de formas ➤ Modificar subelementos.

3 Haga clic en el elemento de modificación de forma para seleccionarlo.

4 Puede pulsar *Suprimir* o hacer clic con el botón derecho en el elemento y seleccionar Suprimir.



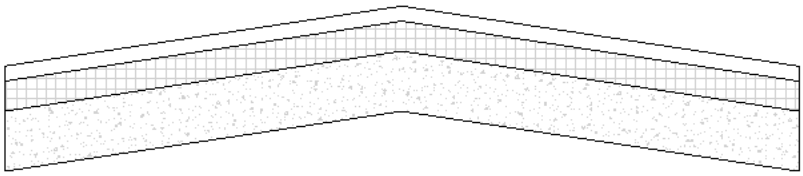


El elemento de modificación de forma se elimina y el forjado estructural ajusta su geometría en función de la eliminación realizada.

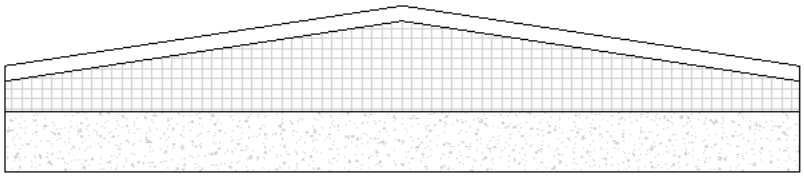
Capa de grosor variable para cubiertas y forjados estructurales

El parámetro de capa de grosor variable de cubiertas y forjados estructurales afecta a las herramientas de edición de forma como se explica a continuación:

- Si no hay una capa de grosor variable, la totalidad de la cubierta o el forjado estructural se inclinará y mantendrá un grosor constante entre las caras superiores e inferiores paralelas.



- Si existe una capa de grosor variable, la cara superior de la cubierta o del forjado estructural se inclina, y la parte inferior permanece en un plano horizontal, con lo que se crea un forjado estructural de grosor variable.



NOTA Existe una propiedad Grosor para forjados estructurales. Si el forjado estructural tiene una edición de forma de forjado estructural, y si el tipo de forjado estructural contiene una capa variable, este parámetro se puede usar para definir el forjado estructural con un grosor uniforme mediante la introducción del valor deseado.

Para modificar la capa de grosor variable de un forjado estructural o de una cubierta

1 Seleccione el forjado estructural o la cubierta.

2 En la paleta Propiedades, haga clic en Editar tipo.

3 En el cuadro de valor de la propiedad Estructura, haga clic en Editar.

4 En el cuadro de diálogo Editar montaje, especifique el material para las capas y el grosor de esas capas. La columna del parámetro de grosor variable contendrá casillas de verificación vacías junto a las capas en las que se pueda activar el grosor variable. Para obtener más información sobre el cuadro de diálogo Editar montaje, consulte Estructura compuesta en la página 607.

5 Junto a la capa deseada de la cubierta o el forjado estructural del montaje, seleccione la casilla de verificación de grosor variable.

6 Haga clic en Aceptar hasta que se cierren todos los cuadros de diálogo.

7 Haga clic en la ficha Modificar | Suelos ➤ grupo Edición de formas ➤ Modificar subelementos y realice los cambios deseados en la cubierta o el forjado estructural. Para obtener más información, consulte Uso de la herramienta Modificar subelementos en la página 402.

Conceptos de modelado de hormigón

Esta sección detalla los conceptos de modelado de hormigón de Revit Structure que no incumben solamente a elementos o componentes específicos.

Consulte también Refuerzo en la página 413.

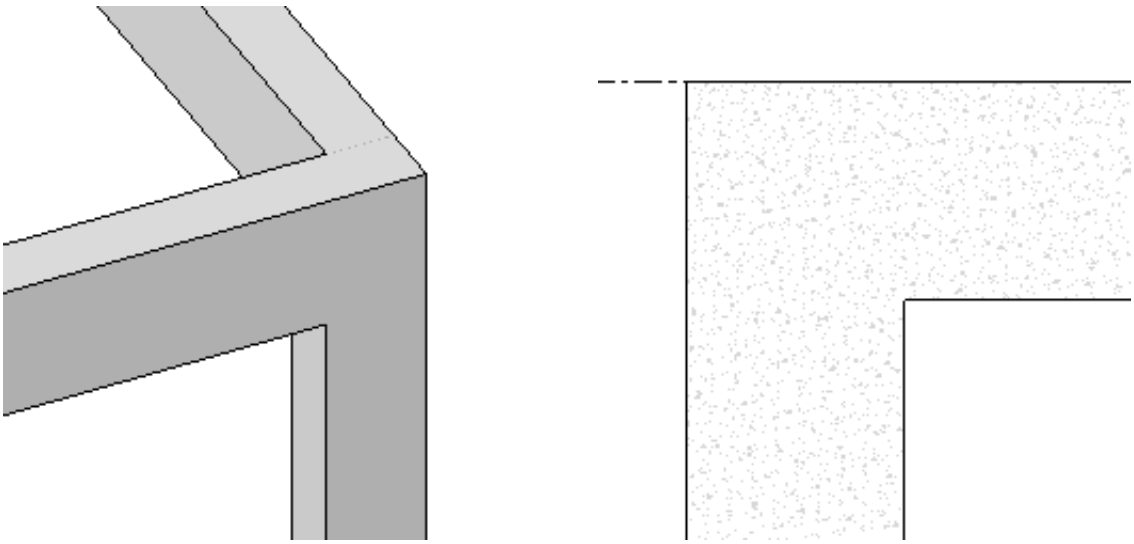
Uniones de geometría de hormigón

Los elementos de hormigón se unirán entre ellos automáticamente sin necesidad de intervención por parte del usuario. Se representan en el proyecto como un solo ejemplar de masa en todas las vistas, según se haya previsto. Mientras se encuentran unidos, puede editar y mover los elementos individuales dentro de sus rangos y límites normales.

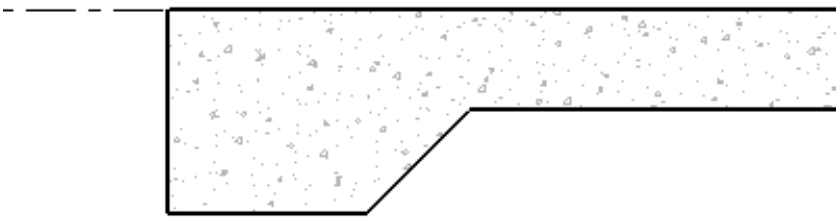
NOTA Si se utiliza la herramienta Separar geometría (consulte Separación de la geometría en la página 1591), se desactiva la unión automática de los elementos. Use la herramienta Unir geometría (consulte Unión de la geometría en la página 1589) para volver a activar las uniones automáticas de geometrías de hormigón.

Ejemplos de elementos de hormigón unidos	
Vista 3D de la unión de dos vigas y un pilar	**Sección transversal de una unión de pilar y viga**

Ejemplos de elementos de hormigón unidos



Sección transversal de una unión de forjado estructural y borde de losa



Las vigas de hormigón deben tener alguna de las propiedades citadas a continuación para participar en estas uniones; de lo contrario, presentarán comportamientos heredados y habrá que unirlas manualmente.

- Secciones rectangulares con rotaciones de secciones transversales de 0, 90, 180 y 270 grados.
- Secciones trapezoidales, en T y en L con rotaciones de secciones transversales de 0 grados.

Otras restricciones relacionadas con la unión:

- Los pinzamientos de forma no están disponibles para los nuevos elementos.
- Los cambios de parámetros de tipo no actualizan automáticamente la geometría de unión de hormigón.
- Los elementos de hormigón que se han reforzado también compartirán sus referencias de recubrimiento en una unión. Consulte Recubrimiento de armadura en la página 415.

Comportamientos de dibujos heredados

Para mantener la visualización de dibujos existentes cuando se actualice un proyecto, los elementos de hormigón de proyectos heredados (actualizados), o creados en versiones anteriores a Revit Structure 2009, se comportarán de forma diferente que los objetos recién creados.

- Los elementos de hormigón válidos que no estén unidos no se unirán automáticamente entre ellos. Sin embargo, se pueden unir mediante la herramienta Unir geometría. Consulte Unión de la geometría en la página 1589.
- Los elementos recién creados se unirán automáticamente con los elementos heredados actualizados.
- Los elementos de hormigón recién creados se unirán automáticamente entre sí como era de esperar.

Combinaciones de uniones de elementos de hormigón válidas

Entre las combinaciones de elementos de hormigón que se pueden unir automáticamente entre ellos se encuentran:

- de viga a viga
- de viga a pilar
- de cimentación aislada a cimentación aislada
- de cimentación aislada a cimentación de muro
- de forjado estructural a viga
- de forjado estructural a pilar
- de forjado estructural a borde de losa
- de muro a viga
- de muro a pilar

Elementos dominantes en una unión de hormigón

Un elemento conserva su geometría mientras se corta la geometría de los elementos que comparten la unión para crear el ejemplar de masa. Los forjados estructurales y los muros poseen características de geometría dominantes y siempre conservan su geometría cuando comparten una unión con otros elementos. Por ello, estos elementos no se unen de forma automática. Otros elementos de hormigón rigen como sigue.

Elemento	Elemento	Elemento dominante
Viga	Viga	Por orden de creación
Viga	Pilar	Pilar
Cimentación aislada	Cimentación aislada	Por orden de creación
Cimentación aislada	Cimentación de muro	Cimentación aislada

Estas reglas de unión no se pueden cambiar. Además, no es posible desactivar la unión automática de la geometría. Sin embargo, es posible separar las uniones manualmente.

NOTA La geometría unida puede afectar al rendimiento.

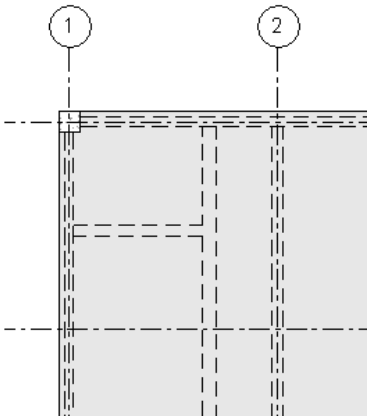
Visualización de líneas ocultas de componentes de hormigón estructurales

Revit Structure controla el aspecto de los componentes de hormigón estructurales que están ocultos en una vista. Los siguientes parámetros de vista controlan el aspecto de las líneas invisibles de elementos de muros, suelos, estructuras, pilares y cimentación:

- **Disciplina** se debe configurar como Estructural para que las líneas invisibles se representen como ocultas.
- **Estilo visual** se debe configurar como Oculto o Sombreado con bordes para que las líneas invisibles se representen como ocultas.

NOTA Para definir el patrón de líneas ocultas deseado, haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Configuración ➤ menú desplegable Configuración adicional ➤ Patrones de línea. Consulte Patrones de línea en la página 1690.

Forjado estructural y vigas estructurales ensambladas en muros de hormigón



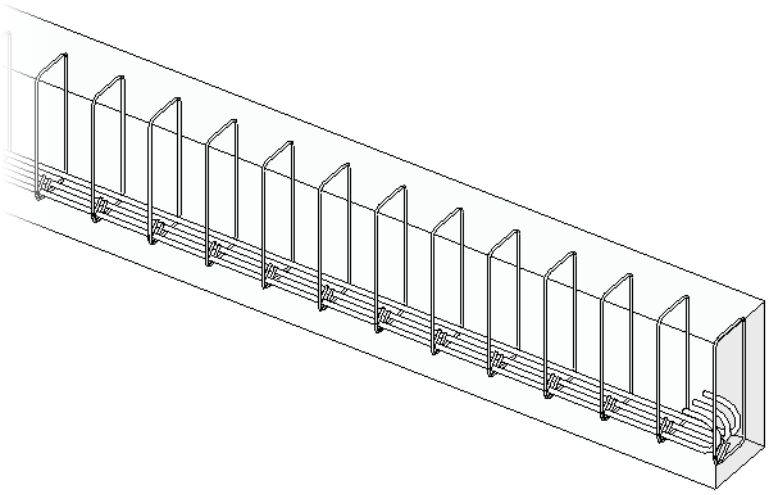
Tenga en cuenta que tal vez la visualización en pantalla de las líneas ocultas no coincida exactamente con la salida vectorial. Algunos de los bordes de extremos de muro no se ocultarán y todos los bordes de losa obstruidos por la losa se ocultarán en una vista de plano.

Refuerzo

14

Revit Structure proporciona herramientas para el modelado de refuerzo de pilares, vigas, muros, cimentación y forjados estructurales.

Las herramientas de refuerzo están disponibles en el grupo Refuerzo existente en la ficha Inicio o en la ficha Modificar relevante al seleccionar un anfitrión de hormigón. Consulte Herramientas de refuerzo en la página 413.



Herramientas de refuerzo

Las herramientas de refuerzo están disponibles en la ficha Modificar activa cuando se seleccionan ciertos tipos de anfitrión, como un pilar, una viga, un forjado estructural o una cimentación de hormigón. Éstas son las herramientas requeridas para colocar un refuerzo en elementos anfitriones de hormigón:

Colocar armadura paralela al plano de trabajo

Para colocar la armadura paralela al plano de trabajo actual, seleccione el grupo Refuerzo ➤ menú desplegable Armadura ➤ Colocar armadura paralela al plano de trabajo. El elemento colocado es un ejemplar de armadura con las propiedades de tipo de armadura y la forma de armadura que se seleccionen. Para colocarlo, utilice el Navegador de formas de armadura (consulte Formas de armadura en la página 419) o las herramientas de boceto (consulte Colocación de boceto de armadura en la página 434).

Colocar armadura perpendicular al plano de trabajo

Para colocar la armadura perpendicular al plano de trabajo actual, seleccione el grupo Refuerzo ➤ menú desplegable Armadura ➤ Colocar armadura perpendicular al plano de trabajo. El elemento colocado es un ejemplar de armadura con las propiedades de tipo de armadura y la forma de armadura que se seleccionen. Para colocarlo, utilice el Navegador de formas de armadura (consulte Formas de armadura en la página 419) o las herramientas de boceto (consulte Colocación de boceto de armadura en la página 434).

Recubrimiento

Haga clic en Refuerzo ➤ Recubrimiento para editar la configuración de recubrimiento de armadura de todo un anfitrión de armadura o de una cara individual. La configuración de recubrimiento define la distancia de desfase para barras desde las caras del anfitrión de armadura.

- Haga clic en Seleccionar elementos, en la barra de opciones, para definir la configuración de recubrimiento de armadura de todo un elemento.
- Haga clic en Seleccionar caras, en la barra de opciones, para definir la configuración de recubrimiento de armadura de caras concretas de un elemento.
- Defina un tipo de configuración de recubrimiento en la lista desplegable Configuración de recubrimiento, en la barra de opciones.

Área

Haga clic en el grupo Refuerzo ➤ Área para crear líneas que indiquen el contorno de un área a la que quiera añadir una armadura. El boceto finalizado es un ejemplar de refuerzo de área. Para obtener más información, consulte Refuerzo de área en la página 451.

Camino

Haga clic en el grupo Refuerzo ➤ Camino para crear líneas que definan el camino de las barras de refuerzo espaciadas uniformemente que se crean perpendiculares al boceto. El boceto finalizado es un ejemplar de refuerzo por camino. Para obtener más información, consulte Refuerzo por camino en la página 458.

Anfitriones de armadura

Puede actuar como anfitrión de armadura cualquier viga, tornapunta, pilar o cimentación aislada cuyo parámetro Tipo de material estructural tenga el valor Hormigón u Hormigón prefabricado. Los muros, los forjados estructurales y los bordes de losa también pueden ser anfitriones válidos, siempre y cuando contengan una capa de hormigón y la propiedad de ejemplar Uso estructural configurada con una opción que no sea no estructural. Consulte también Modificación de propiedades de tipo en la página 39 y Cambio de datos físicos de material en la página 1683.

Los anfitriones válidos incluyen estas familias:

- Armazón estructural
- Pilares estructurales
- Cimentación estructural
- Muros
- Forjados estructurales
- Losas de cimentación

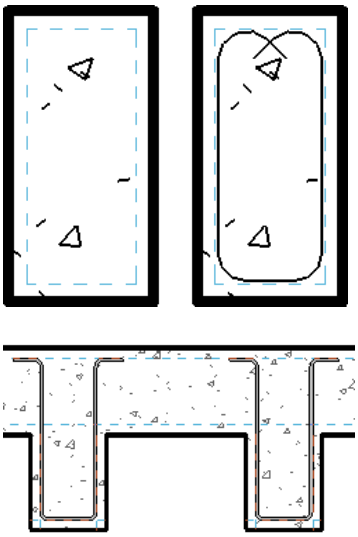
- Cimentación de muro
- Bordes de losa

Recubrimiento de armadura

En Revit Structure, el recubrimiento de armadura se define mediante una serie de parámetros de ejemplar que controlan el desfase interno de la armadura, con relación a las caras del anfitrión correspondiente. Al colocar una forma de armadura en un anfitrión, la forma se expandirá hasta las referencias de recubrimiento. Si una armadura toca la referencia de recubrimiento, se enlaza a dicha referencia. Los parámetros de recubrimiento de armadura sólo afectan a una armadura que haga contacto con su referencia. La modificación de parámetros de recubrimiento no producirá ningún desfase en otras armaduras que puedan haberse colocado en el anfitrión.

Referencias de recubrimiento de armadura

Las referencias de recubrimiento de armadura actúan como contorno del refuerzo dentro de su anfitrión. Puede definir el valor de desfase en la configuración de recubrimiento de armadura. Los elementos de armadura encuentran automáticamente las referencias y se enlazan a ellas. Durante la colocación, se produce un forzado de cursor del refuerzo a estas referencias.



Para cambiar el aspecto del recubrimiento de anfitrión

1. Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Gráficos ➤ Visibilidad/Gráficos.
2. Haga clic en Estilos de objeto.
3. Haga clic en la ficha Objetos de anotación.
4. Modifique la categoría Referencias de recubrimiento de hormigón.

Estilo de recubrimiento de anfitrión por defecto	Ejemplo de estilo de recubrimiento modificado

Edición de recubrimiento de armadura

Al trabajar con la armadura y su anfitrión, se puede editar el recubrimiento de armadura de todo el elemento o de una cara concreta. Cuando utilice herramientas de recubrimiento de armadura, tendrá que determinar la configuración vigente moviendo el ratón sobre una cara individual o sobre todo el elemento.

Defina el recubrimiento de armadura para todo un elemento

1 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Refuerzo ➤ Recubrimiento.
2 En la barra de opciones, haga clic en Seleccionar elementos.
3 Seleccione el elemento que quiera modificar.
4 En la barra de opciones, seleccione un parámetro en la lista desplegable Configuración de recubrimiento.

El nuevo parámetro se aplicará a todo el elemento seleccionado.

Configure el recubrimiento de la armadura por cara

1 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Refuerzo ➤ Recubrimiento.
2 En la barra de opciones, haga clic en Seleccionar caras.
3 Seleccione una cara en el elemento de hormigón que quiera modificar.
4 En la barra de opciones, seleccione un parámetro en el menú desplegable Configuración de recubrimiento.

El nuevo parámetro se aplicará a la cara seleccionada.

NOTA Si ninguna de las opciones en la lista de configuración de recubrimiento es aplicable a la situación, haga clic en para añadir nuevos parámetros de recubrimiento. Consulte Modificación de configuración de recubrimiento de armadura en la página 416.

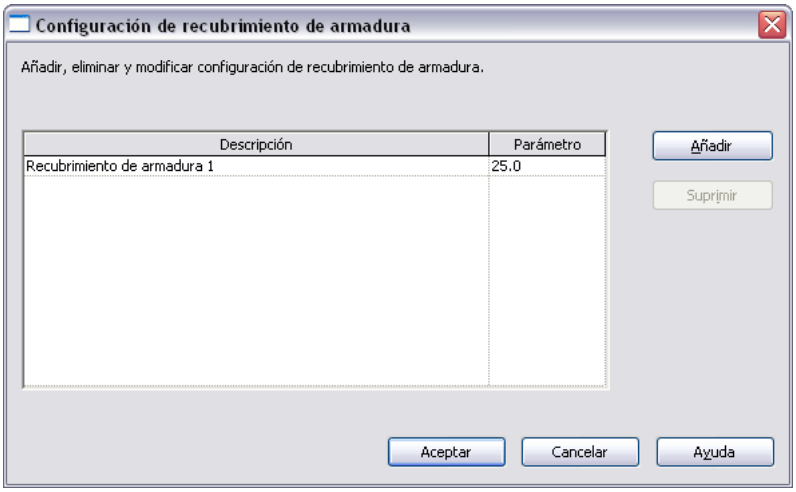
Modificación de configuración de recubrimiento de armadura

En el cuadro de diálogo Recubrimiento de armadura es posible añadir, eliminar y modificar parámetros de recubrimiento de armadura. Puede crear y guardar diversos parámetros para aplicarlos cuando quiera.

Para acceder a este cuadro de diálogo, seleccione la ficha Inicio ➤ grupo Refuerzo ➤ Configuración de recubrimiento de armadura, o haga clic en en la barra de opciones.

Modifique parámetros de recubrimiento de armadura

1 Seleccione el tipo de recubrimiento en el cuadro de diálogo.
2 Ajuste la descripción del tipo de recubrimiento.
3 En la columna Parámetro, ajuste el valor de desfase para el tipo de recubrimiento.



Añada parámetros de recubrimiento de armadura

1 Haga clic en Añadir o seleccione un parámetro existente y haga clic en Duplicar.
2 En la columna Descripción, escriba la correspondiente al tipo de recubrimiento.
3 En la columna Parámetro, escriba el valor de desfase deseado para el nuevo tipo de recubrimiento.
4 Haga clic en Aceptar para finalizar la creación de parámetros de recubrimiento, o en Duplicar para añadir más.

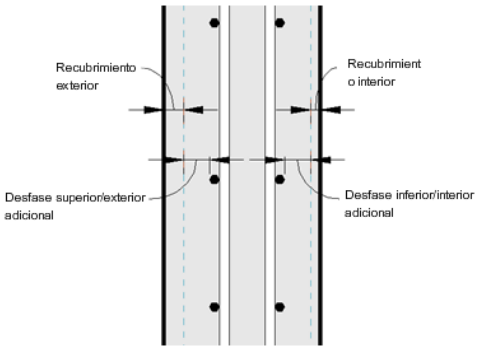
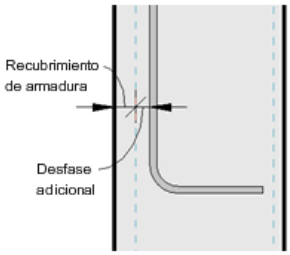
Suprima parámetros de recubrimiento de armadura

1 Seleccione un tipo de recubrimiento que quiera suprimir.
2 Haga clic en Suprimir.
3 En el cuadro de aviso, haga clic en Aceptar para continuar o en Cancelar para anular la operación de suprimir.

Propiedades del elemento de recubrimiento de armadura

La tabla siguiente describe parámetros relacionados con el recubrimiento en la sección Estructural de las paletas Propiedades de elementos de hormigón.

Nombre	Descripción
Recubrimiento de armadura - Cara superior	Parámetros de recubrimiento de la cara superior de un ejemplar de elemento. En Modificación de configuración de recubrimiento de armadura en la página 416 encontrará las definiciones de los parámetros de recubrimiento de este menú.
Recubrimiento de armadura - Cara inferior	Parámetros de recubrimiento de la cara inferior de un ejemplar de elemento. En Modificación de configuración de recubrimiento de armadura en la página 416 encontrará las definiciones de los parámetros de recubrimiento de este menú.
Recubrimiento de armadura - Cara interior	Este parámetro es sólo para muros. Parámetros de recubrimiento de la cara interior de un muro de hormigón. En Modificación de configuración de recubrimiento de armadura en la página 416 encontrará las definiciones de los parámetros de recubrimiento de este menú.

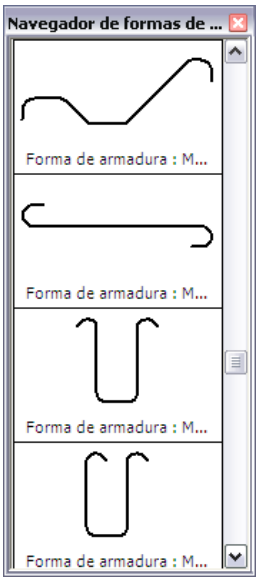
Nombre	Descripción
Recubrimiento de armadura - Cara exterior	Este parámetro es sólo para muros. Parámetros de recubrimiento de la cara exterior de un muro de hormigón. En Modificación de configuración de recubrimiento de armadura en la página 416 encontrará las definiciones de los parámetros de recubrimiento de este menú.
Recubrimiento de armadura - Otras caras	Parámetros de recubrimiento por defecto para ejemplares de elemento que no se consideran como superior, inferior, interior ni exterior. Este parámetro se aplica a elementos creados con huecos. En Modificación de configuración de recubrimiento de armadura en la página 416 encontrará las definiciones de los parámetros de recubrimiento de este menú.
Sólo refuerzo de área	
Desfase superior/exterior adicional	Especifica el desfase adicional desde el recubrimiento de armadura superior/exterior. Permite colocar juntos varios elementos de armadura en diferentes capas de refuerzo de área.
Desfase inferior/interior adicional	Especifica un desfase adicional desde el recubrimiento de armadura inferior/interior. Permite colocar juntos varios elementos de armadura en diferentes capas de refuerzo de área.
	
Sólo refuerzo por camino	
Desfase adicional	Especifica un desfase adicional desde el recubrimiento de armadura. Permite colocar juntos varios elementos de armadura en diferentes capas de refuerzo por camino.
	

Formas de armadura

En Revit Structure, las formas de armadura son familias 2D que definen el diseño del ejemplar del tipo de armadura en el proyecto. Cuando se usa una herramienta de armadura, el Navegador de formas de armadura está activo y muestra las formas disponibles en la biblioteca. Utilice el editor de formas de armadura para modificar formas existentes y crear ejemplares de armadura personalizados.

Las formas de armadura se seleccionan en el Navegador de formas de armadura o en la lista desplegable Tipo de forma de armadura en la barra de opciones.

NOTA Si trabaja con un proyecto creado en una versión anterior a Revit Structure 2009, deberá cargar las familias de formas de armadura antes de aplicar un refuerzo.



Seleccione el anfitrión en una vista en sección transversal o una vista de alzado.

Colocación de formas de armadura en un anfitrión

El siguiente procedimiento describe el flujo de trabajo general para añadir formas de armadura a un elemento de hormigón.

1. En una vista de alzado o una vista en sección transversal, seleccione el anfitrión al que aplicar el refuerzo.
2. Haga clic en la ficha Modificar <elemento> ➤ grupo Refuerzo ➤ menú desplegable Armadura ➤ Colocar armadura perpendicular al plano de trabajo o Colocar armadura paralela al plano de trabajo.
3. En el Selector de tipo en la página 37 situado en la parte superior de la paleta Propiedades, seleccione el tipo de armadura deseado.
4. En la lista Tipo de forma de armadura de la barra de opciones o en el Navegador de formas de armadura, seleccione la forma de armadura que quiera.
5. Coloque la armadura en el anfitrión.

Añada la armadura a un pilar

Coloque la armadura perpendicular al plano de trabajo

1 Seleccione el pilar en una vista en sección.

2 Haga clic en la ficha Modificar Pilares estructurales ➤ grupo Refuerzo ➤ menú desplegable Armadura ➤ Colocar armadura perpendicular al plano de trabajo.

3 En el Selector de tipo en la página 37 situado en la parte superior de la paleta Propiedades, seleccione el tipo de armadura deseado.

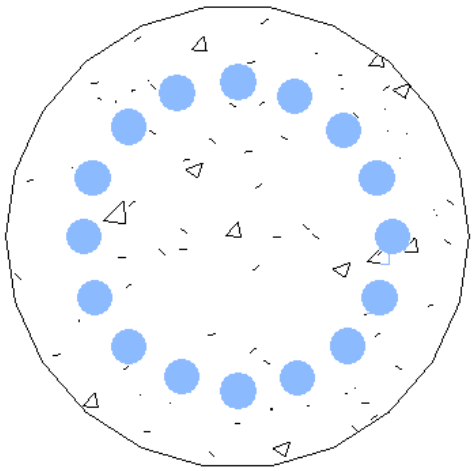
4 En la lista Tipo de forma de armadura de la barra de opciones o en el Navegador de formas de armadura, seleccione la forma de armadura que quiera.

5 Mueva el cursor sobre el anfitrión de la armadura; observe que la representación de la armadura se mueve con esta acción.

La forma de armadura se mueve y su orientación cambia para asegurar que se añade correctamente al anfitrión. Las formas de estribo giran libremente y se mueven dentro de la referencia de recubrimiento. La orientación de las formas estándar se invierte.

6 Haga clic en el anfitrión para añadir la forma de armadura con la orientación que tiene actualmente.

Armadura colocada en vista en sección de pilar



Por defecto, la longitud de la armadura será la del pilar u otros elementos anfitriones dentro de las restricciones de la referencia de recubrimiento. Para editar longitudes, active una vista de plano o de alzado, seleccione el ejemplar de armadura y modifique los puntos finales según se requiera. Consulte Recubrimiento de armadura en la página 415.

NOTA Puede aplicar varios ganchos predefinidos a los extremos de la forma de armadura. Para obtener más información sobre la modificación de tipos de gancho de armadura, consulte Ganchos de armadura en la página 443.

Coloque la armadura paralela al plano de trabajo

1 Seleccione el pilar en una vista en sección.

2 Haga clic en la ficha Modificar Pilares estructurales ➤ grupo Refuerzo ➤ Armadura ➤ Colocar armadura paralela al plano de trabajo.

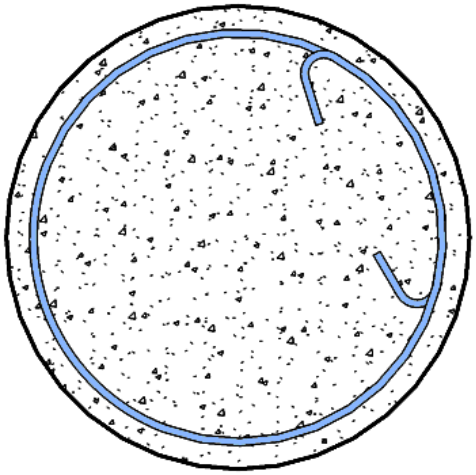
3 En el Selector de tipo en la página 37 situado en la parte superior de la paleta Propiedades, seleccione el tipo de armadura deseado.

4 En la lista Tipo de forma de armadura de la barra de opciones o en el Navegador de formas de armadura, seleccione la forma de armadura que quiera.

5 Mueva el cursor sobre el anfitrión de la armadura; observe que la representación de la armadura se mueve con esta acción.

La forma de armadura se mueve y su orientación cambia para asegurar que se añade correctamente al anfitrión. Las formas de estribo giran libremente y se mueven dentro de la referencia de recubrimiento. La orientación de las formas estándar se invierte.

6 Haga clic en el anfitrión para añadir la forma de armadura con la orientación que tiene actualmente.



NOTA Puede aplicar varios ganchos predefinidos a los extremos de la forma de armadura. Consulte Ganchos de armadura en la página 443.

Añadir una armadura a una viga

Coloque la armadura perpendicular al plano de trabajo

1 Seleccione la viga en una vista en sección.

2 Haga clic en la ficha Modificar Armazón estructural ➤ grupo Refuerzo ➤ Colocar armadura perpendicular al plano de trabajo.

3 En el Selector de tipo en la página 37 situado en la parte superior de la paleta Propiedades, seleccione el tipo de armadura deseado.

4 En la lista Tipo de forma de armadura de la barra de opciones o en el Navegador de formas de armadura, seleccione la forma de armadura que quiera.

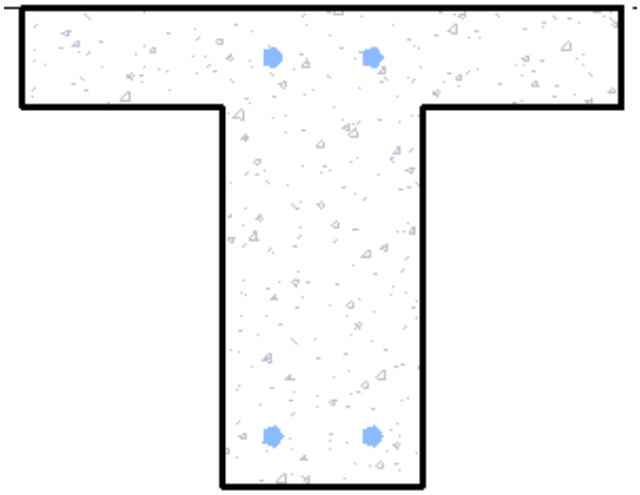
5 Mueva el cursor sobre el anfitrión de la armadura; observe que la representación de la armadura se mueve con esta acción.

La forma de armadura se mueve y su orientación cambia para asegurar que se añade correctamente al anfitrión. Las formas de estribo giran libremente y se mueven dentro de la referencia de recubrimiento. La orientación de las formas estándar se invierte.

6 Haga clic en el anfitrión para añadir la forma de armadura con la orientación que tiene actualmente.

Por defecto, la longitud de la armadura será la de la viga u otros elementos anfitriones dentro de las restricciones de la referencia de recubrimiento. Para editar longitudes, active una vista de plano o de alzado, seleccione el ejemplar de armadura y modifique los puntos finales según se requiera. Consulte Recubrimiento de armadura en la página 415.

Armadura colocada en perpendicular en una vista en sección de viga



NOTA Puede aplicar varios ganchos predefinidos a los extremos de la forma de armadura. Consulte Ganchos de armadura en la página 443.

Coloque la armadura paralela al plano de trabajo

1 Seleccione la viga en una vista en sección.

2 Haga clic en la ficha Modificar Armazón estructural ➤ grupo Refuerzo ➤ Colocar armadura paralela al plano de trabajo.

3 En el Selector de tipo en la página 37 situado en la parte superior de la paleta Propiedades, seleccione el tipo de armadura deseado.

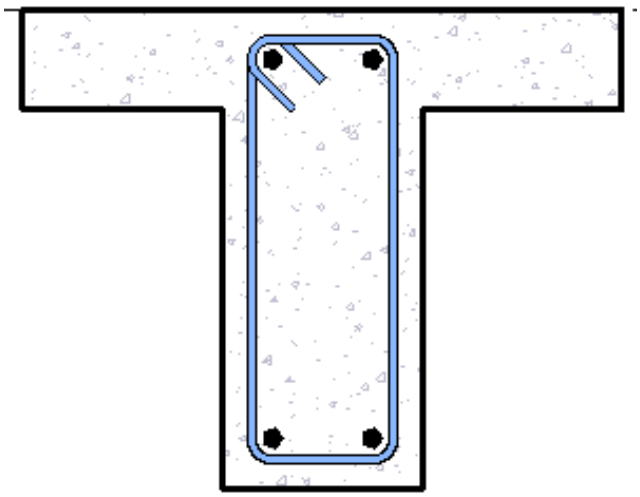
4 En la lista Tipo de forma de armadura de la barra de opciones o en el Navegador de formas de armadura, seleccione la forma de armadura que quiera.

5 Mueva el cursor sobre el anfitrión de la armadura; observe que la representación de la armadura se mueve con esta acción.

La forma de armadura se mueve y su orientación cambia para asegurar que se añade correctamente al anfitrión. Las formas de estribo giran libremente y se mueven dentro de la referencia de recubrimiento. La orientación de las formas estándar se invierte.

6 Haga clic en el anfitrión para añadir la forma de armadura con la orientación que tiene actualmente.

Armadura colocada en paralelo en una vista en sección de viga



NOTA Puede aplicar varios ganchos predefinidos a los extremos de la forma de armadura. Consulte Ganchos de armadura en la página 443.

Plano de colocación de armadura en muros y forjados estructurales

Los muros y los forjados estructurales no requieren vistas en sección que reforzar en Revit Structure. Puede colocar una armadura en estos elementos mediante la lista desplegable Plano de colocación en la barra de opciones y una vista de alzado o plano estructural adecuada.

Coloque la armadura en un muro mediante una vista de alzado

1 Abra una vista de alzado apropiada que sea paralela al muro.

2 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Refuerzo ➤ Armadura ➤ Colocar armadura paralela al plano de trabajo.

3 En la lista desplegable Plano de colocación de la barra de opciones, seleccione una de estas opciones:

- Referencia de recubrimiento lejana para la cara del muro más alejada de la vista.
- Referencia de recubrimiento cercana para la cara del muro más próxima a la vista.

4 Haga clic a lo largo de la cara del muro para colocar la armadura.

Coloque la armadura en un forjado estructural mediante una vista de plano estructural

1 Abra una vista de plano estructural apropiada que sea paralela al forjado estructural.

2 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Refuerzo ➤ Armadura ➤ Colocar armadura paralela al plano de trabajo.

3 En la lista desplegable Plano de colocación de la barra de opciones, seleccione una de estas opciones:

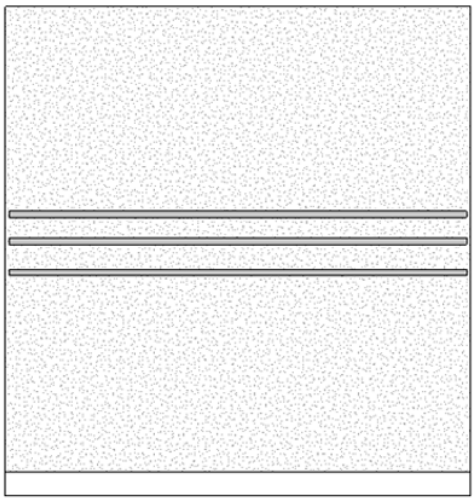
- Referencia de recubrimiento lejana, para la cara del forjado estructural más alejada de la vista.

- Referencia de recubrimiento cercana, para la cara del forjado estructural más próxima a la vista.

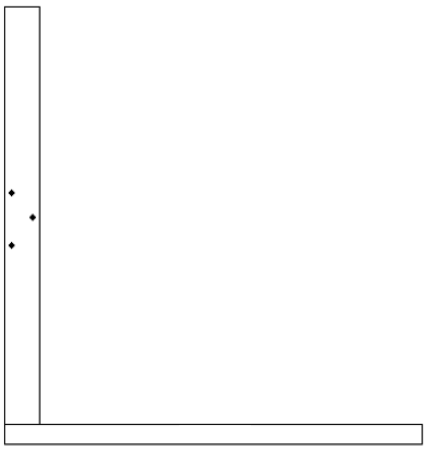
4 Haga clic a lo largo de la cara del forjado estructural para colocar la armadura.

En la imagen siguiente, se colocan tres ejemplares de armadura. Se colocaron (de parte superior a inferior) en un patrón de colocación de planos Cercano/Lejano/Cercano.

Vista de alzado sur

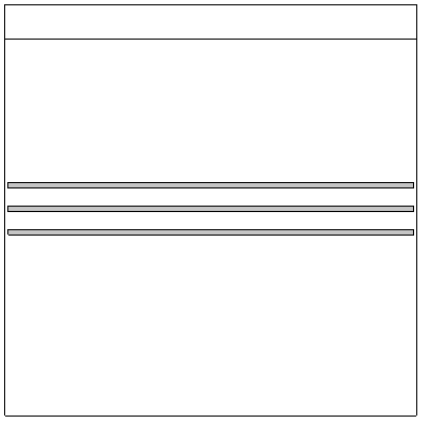


Vista de alzado oeste

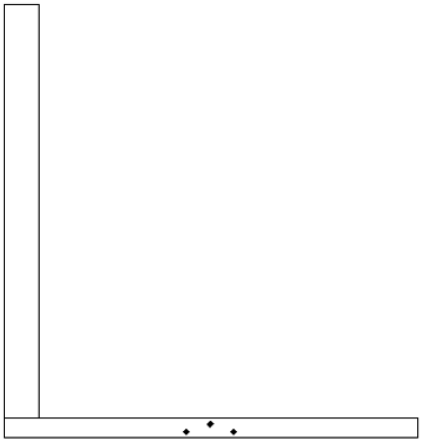


En la imagen siguiente, se colocan tres ejemplares de armadura. Se colocaron (de parte superior a inferior) en un patrón de colocación de planos Lejano/Cercano/Lejano.

Vista de plano estructural



Vista de alzado oeste



Cambio de anfitrión de formas de armadura

1 Seleccione la armadura cuyo anfitrión quiere cambiar.

2 Haga clic en la ficha Modificar Armadura estructural ➤ grupo Armadura ➤ Seleccionar nuevo anfitrión.

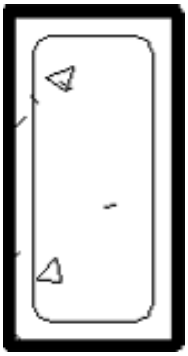
3 Seleccione el nuevo anfitrión para la armadura.

Consulte Anfitriones de armadura en la página 414.

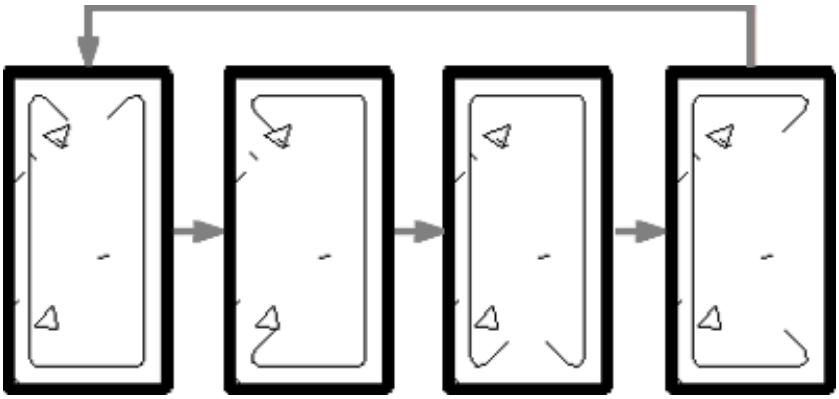
Cambio de la orientación de formas de armadura

Pulse la BARRA ESPACIADORA durante la colocación para definir la orientación de la forma de armadura dentro del cuadro de delimitación. Se puede cambiar la orientación tras la colocación seleccionando la armadura y usando la BARRA ESPACIADORA de igual modo.

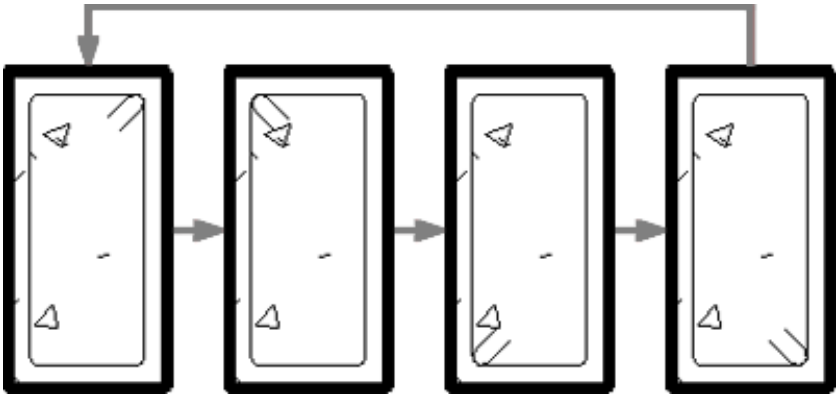
Simetría total



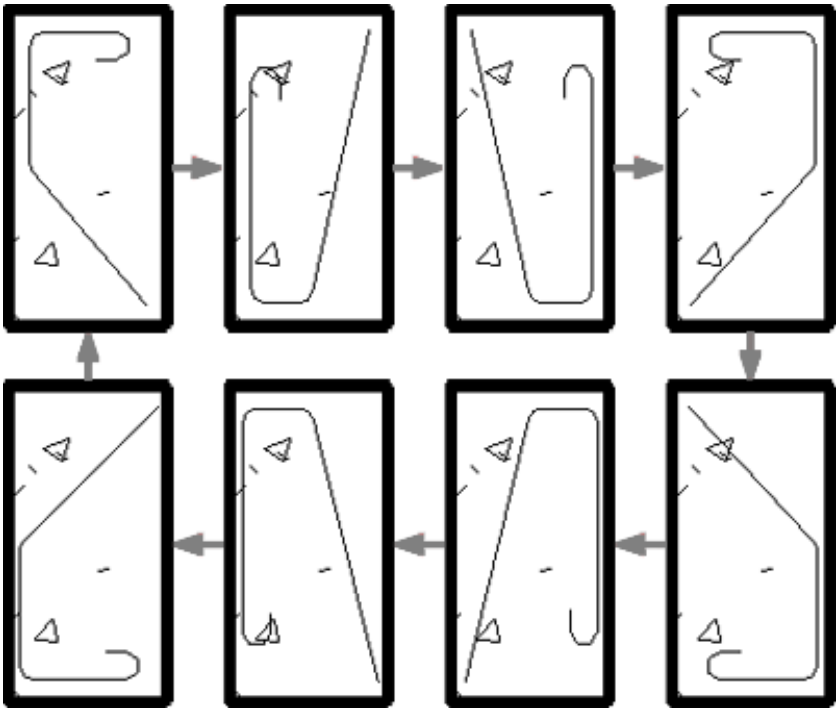
Simetría horizontal o vertical



Simetría diagonal



Asimetría

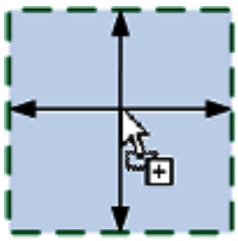
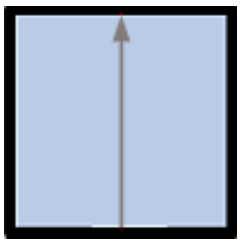


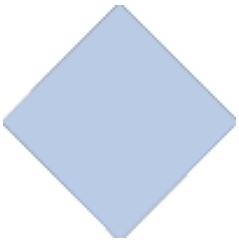
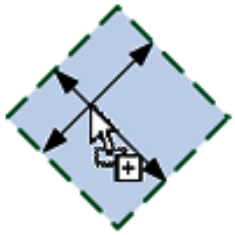
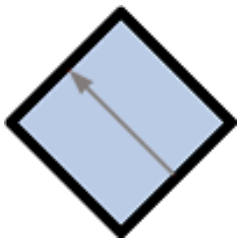
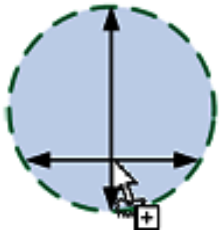
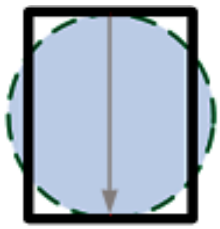
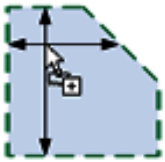
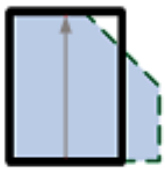
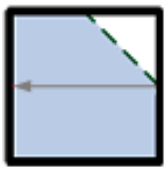
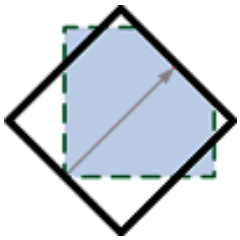
Expansión automática de formas de armadura

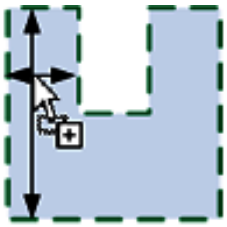
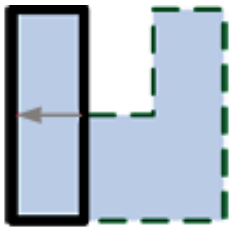
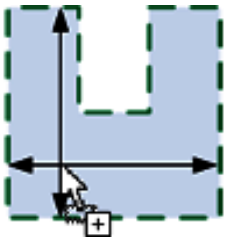
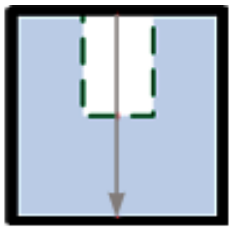
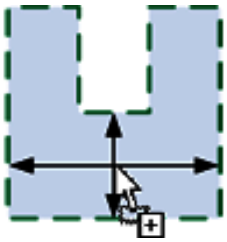
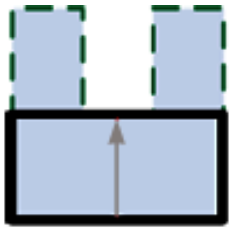
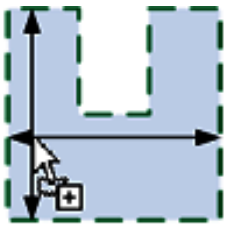
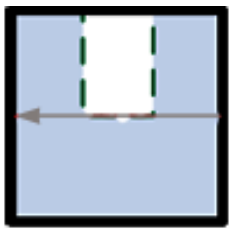
La expansión automática de formas de armadura hace que una armadura llene el espacio disponible en un elemento de hormigón. Por ejemplo, una forma lineal como una barra compuesta de un solo segmento con o sin ganchos se expandirá en ambas direcciones hasta que encuentre referencias de recubrimiento. Y una forma compuesta de varios segmentos se expandirá en todas las direcciones cardinales hasta que encuentre las referencias.

Consulte Referencias de recubrimiento de armadura en la página 415.

La siguiente ilustración muestra cómo se produce la expansión automática con distintas formas de armadura y posiciones del cursor. La línea verde discontinua representa el recubrimiento de armadura y la forma general del anfitrión. La flecha negra representa el rango de movimiento del ratón. Los rectángulos enmarcados en negro con flechas grises representan el cuadro de delimitación expandible al que se adapta la forma de armadura.

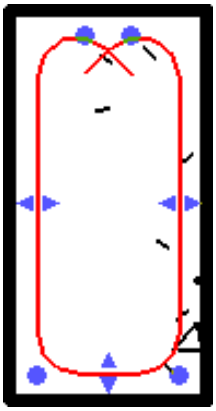
Sección transversal de forma de anfitrión	Posición del cursor	Cuadro de delimitación expandible
		

Sección transversal de forma de anfitrión	Posición del cursor	Cuadro de delimitación expandible
		
		
		
		
		

Sección transversal de forma de anfitrión	Posición del cursor	Cuadro de delimitación expandible
		
		
		
		

Modificación de una forma de armadura

Las formas de armadura se ajustan con los controles de forma de armadura. Para usar estos controles, seleccione el ejemplar de armadura.

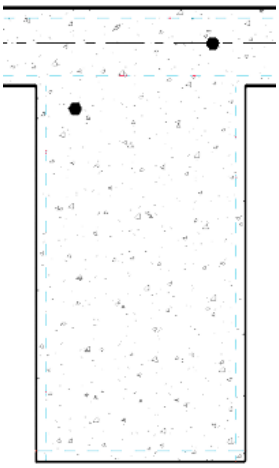
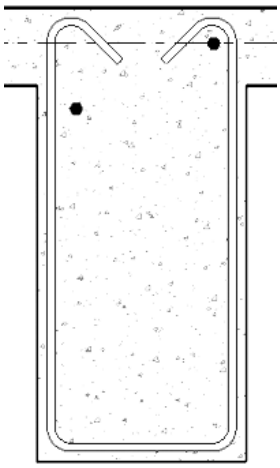
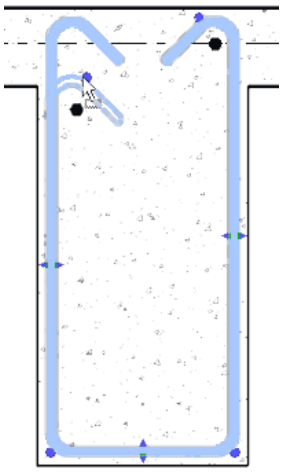


Los controles triangulares sólo permiten ajustar el segmento de la forma en la dirección del triángulo en cuestión. Los controles con forma de punto son multidireccionales y ajustan el extremo o la ubicación de intersección de los segmentos adyacentes.

Al mover los segmentos, éstos se ajustan y enlazan al recubrimiento de anfitrión.

Comportamiento de forzado de cursor de forma de armadura

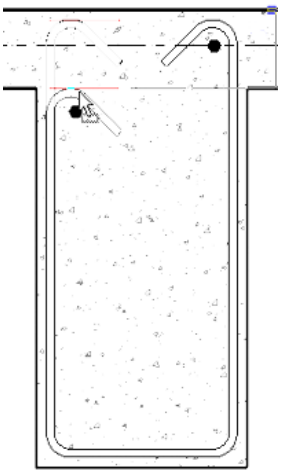
Debido a la naturaleza de las referencias de recubrimiento y a la forma de colocación de la armadura, esta última no se ajusta a su entorno relativo en Revit Structure como los puntos y las líneas de forzado de cursor. El cambio de tamaño y otras modificaciones a la armadura reaccionarán sólo con relación a la referencia de recubrimiento del anfitrión donde se ha colocado la armadura.

Sección transversal de anfitrión de hormigón que muestra referencia de recubrimiento	Colocación por defecto de armadura en la referencia de recubrimiento	Posición de forzado de cursor para referencia de recubrimiento mediante controles de forma de armadura
		

Para editar la armadura con relación a su entorno de Revit Structure, y modificar los comportamientos de forzado de cursor de la referencia de recubrimiento, puede seleccionar elementos individuales de la armadura para su ajuste.

Coloque el puntero del ratón sobre el elemento de la armadura y pulse TAB. Ahora puede editar el elemento con un comportamiento de forzado de cursor típico.

Posición de forzado de cursor para borde de elemento unido mediante selección de segmento de línea de armadura



Selección de una nueva forma de armadura

1 Seleccione la armadura que desee modificar.

2 Seleccione una forma nueva en el menú desplegable Tipo de forma de armadura de la barra de opciones.

3 **Opcional.** Para realizar la selección desde el explorador de formas de armadura, haga clic en ··· en la barra de opciones.

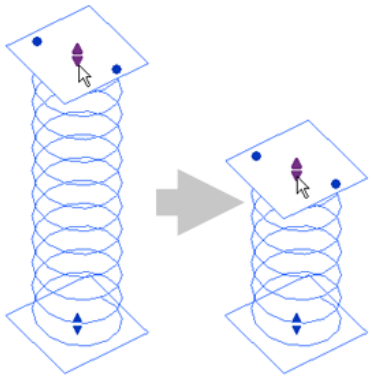
La armadura mantendrá las restricciones con respecto al anfitrión. Sin embargo, si se realizan cambios de forma significativos puede que la armadura se extienda más allá de la referencia de recubrimiento del anfitrión.

Armadura espiral

La familia de armaduras espirales tiene la particularidad de estar compuesta de formas de no planas y no editables. Pero permite la aplicación de cotas, por lo que es posible rotas las armaduras y modificar el tamaño y la escala con pinzamientos de forma y controles propios dentro de un proyecto.

Ajuste de la altura de una armadura espiral

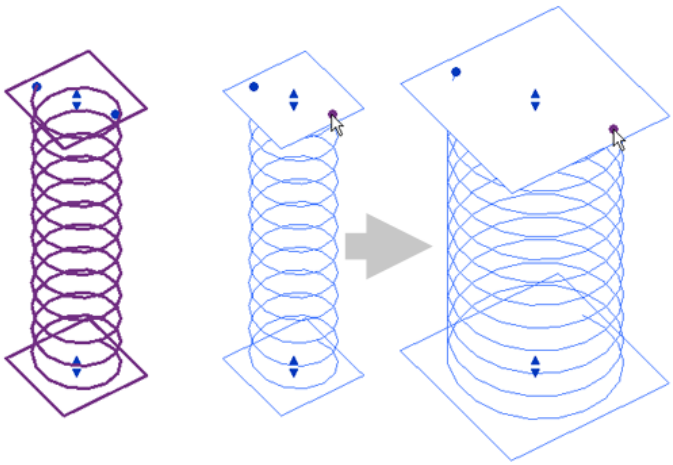
Para cambiar la longitud de la espiral, utilice los controles triangulares situados en la parte superior y en la base de la espiral. Arrastre las flechas del modo requerido para alargar o acortar la espiral.



Estos controles no estiran la espiral. Añaden el número proporcional de espiras requerido para mantener la altura especificada para la armadura espiral.

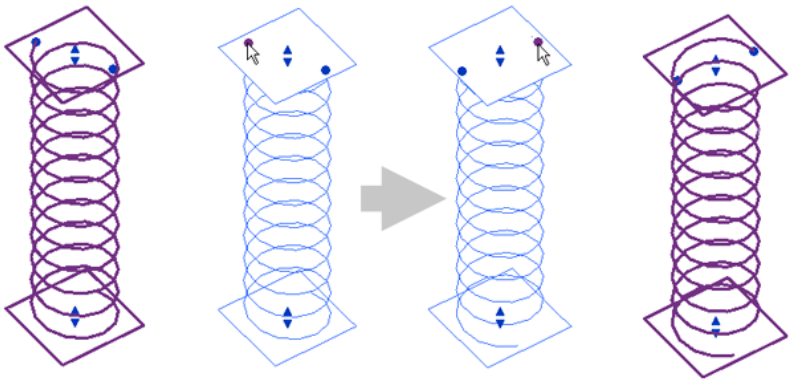
Escala del diámetro de la armadura espiral

Para ajustar la escala de la anchura de las espiras de la armadura, localice el control de escala opuesto al control de rotación situado en el extremo de la espiral. Arrastre el control para ajustar el diámetro de la espiral.



Rotación de la armadura espiral

La armadura espiral se puede rotar para alinear el extremo de la armadura según se requiera. Arrastre el control de rotación situado en el extremo de la parte superior de la espiral para rotar la posición del extremo de la armadura.



Propiedades de ejemplar de armadura espiral

Las siguientes propiedades de ejemplar son exclusivas de armaduras espirales en la paleta Propiedades de ejemplar

Giros de acabado de base. Especifica un número de espiras completas para cerrar la base de la espiral.

Giros de acabado de parte superior. Especifica un número de espiras completas para cerrar la parte superior de la espiral.

Altura. Especifica la altura total de la armadura espiral.

Paso. Especifica la distancia entre las espiras de la armadura en la espiral.

Selección de un nuevo tipo de barra de armadura

1 Seleccione la armadura que desee modificar.

2 En el Selector de tipo en la página 37 situado en la parte superior de la paleta Propiedades, seleccione el tipo de armadura deseado.

El tamaño de la armadura puede alterar la forma de armadura, lo cual puede producir un fallo si el radio de curvatura (empalme) es demasiado grande para la configuración actual.

Modificación de un boceto de armadura

1 Seleccione la armadura que desee modificar.

2 Haga clic en la ficha Modificar | Armadura estructural ➤ grupo Modo ➤ Editar boceto.

La armadura seleccionada se mostrará en modo de boceto.

3 Utilice las herramientas disponibles en la ficha Modificar | Armadura estructural > Editar boceto de armadura para ajustar el boceto de armadura.

4 Haga clic en la ficha Modificar Armadura estructural > Editar boceto ➤ grupo Modo ➤ Finalizar modo de edición.

Colocación de boceto de armadura

Las herramientas de boceto están disponibles para la colocación manual de una forma de armadura dentro de un anfitrión válido. Los bocetos de armadura se asignarán a una forma existente cuando compartan los atributos siguientes:

- El número de segmentos de línea
- La forma de segmentos de línea unidos
- El número de ganchos
- La dirección de los ganchos
- Las cotas de curvatura de los ganchos
- Tipo de forma: estándar o estribo

Si el boceto no se corresponde con una forma existente, se creará una forma nueva en el Navegador de formas de armadura y en la lista desplegable Tipo de forma de armadura, en la barra de opciones.

Coloque una armadura con herramientas de boceto

1 Abra una vista en sección de un anfitrión de hormigón válido.

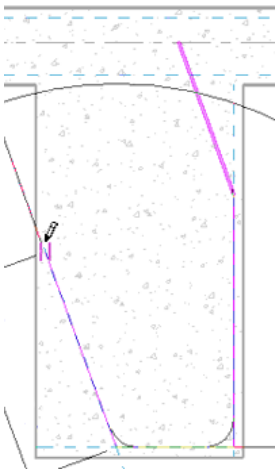
2 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Refuerzo ➤ Armadura ➤ Colocar armadura paralela al plano de trabajo.

3 Haga clic en la ficha Modificar | Colocar Armadura ➤ grupo Boceto ➤ Boceto de armadura.

4 Si se lo piden, seleccione el elemento que alojará la armadura.

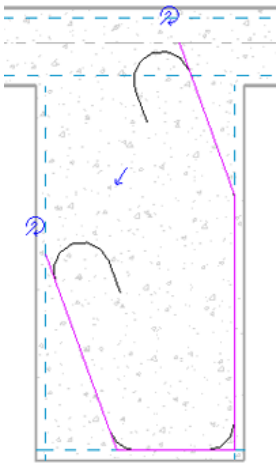
5 Utilice las herramientas de boceto para crear la forma de armadura.

Boceto de una forma de armadura



6 Añada ganchos a los extremos de la forma de armadura.

Añadir ganchos de armadura a la forma de boceto



7 Coloque y oriente los ganchos de armadura con los Controles gráficos de gancho de armadura en la página 446.

8 Haga clic en la ficha Modificar | Crear boceto de armadura ➤ grupo Modo ➤ Finalizar modo de edición para aceptar el boceto y colocar la forma nueva. La forma nueva se ajusta mediante forzado de cursor a la referencia de recubrimiento.

Herramientas de edición de familia de formas de armadura

Las familias de formas de armadura tienen herramientas de edición adicionales que imponen ciertos requisitos y limitaciones. Dichas condiciones se describen a continuación:

- No se prueba la flexibilidad de la armadura cuando se ajustan los valores de sus parámetros.
- La armadura no se mueve en el entorno de familia como en el de proyecto.
- La armadura tiene un solo nivel de detalle. El cambio entre los niveles de detalle Bajo, Medio y Alto no afecta a su aspecto.
- Los planos de referencia y las cotas que no se usan para definir la forma de armadura se quitarán de la familia sin notificación.

Las herramientas descritas en esta sección están disponibles al abrirse una familia de formas con el fin de editarla.

Línea de armadura

En el Editor de familias, haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Dibujar ➤ Línea de armadura y seleccione una herramienta de líneas en la galería.

La herramienta Línea de armadura sirve para crear líneas y definir la geometría de la familia. Es similar al comando Líneas de modelo disponible en el Editor de familias en la página 718. Consulte El Manual de familias en la página 720.

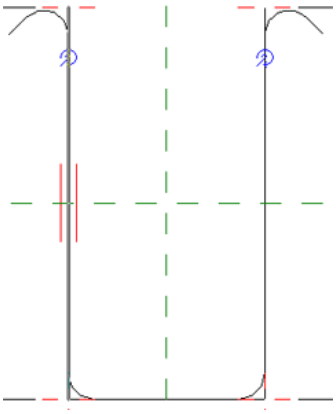
Segmento principal

En el Editor de familias, haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Dibujar ➤ Segmento principal.

La herramienta Segmento principal permite seleccionar un segmento de la forma de armadura para mantener su posición general cuando se produce una rotación o una expansión automática. Un segmento principal ajusta su longitud para compensar el anfitrión pero conserva la orientación que tenía dentro de la forma.

CONSEJO Todas las formas similares deben tener el mismo segmento principal. Esto garantiza que permanezcan en la misma posición durante un cambio de forma.

Al seleccionar el segmento principal, aparece etiquetado con dos líneas paralelas en el editor de formas de armadura.



CONSEJO Cree formas simétricas alrededor de las líneas de referencia centrales en un boceto.

Estado de forma

En el Editor de familias, haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Editor de familias ➤ Estado de forma.

La herramienta Estado de forma permite validar una forma de armadura mediante dos métodos. indica si el estado actual de la forma es una forma de armadura válida. Si el control está desactivado, la forma es válida y se puede cargar en proyectos. Si está activado, significa que hay algo incorrecto en la forma actual. Consulte Avisos para los elementos seleccionados en la página 1770.

Además, si está activado (indicando un error), al hacer clic aquí se abre un cuadro de diálogo de error. Dicho cuadro es similar al comando Comprobar avisos, que muestra todos los errores actuales relacionados con la forma.

Parámetros de forma de armadura

En el Editor de familias, haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Propiedades ➤ Tipos de familia.

Use el cuadro de diálogo Parámetros de forma de armadura para definir los atributos base (parámetros) de la forma de armadura. Los parámetros se convierten en configuración por defecto de los tipos de forma de armadura al colocarlos en el proyecto.

En la tabla siguiente se describen las propiedades modificables en el cuadro de diálogo Parámetros de forma de armadura:

Parámetro	Descripción
Construcción	
Estilo	Seleccione: <Estándar> para usar el diámetro de curvatura o Estribo/Tirante para usar el diámetro de curvatura de estribo/tirante.
Desfase de gancho inicial	Especifica la longitud de desfase de gancho inicial.
Longitud de gancho inicial	Especifica la longitud de gancho inicial.
Gancho al inicio	Lista de ángulos de gancho apropiados, definidos por la selección de Estilo.
Gancho al final	Lista de ángulos de gancho, definidos por la selección de Estilo.
Desfase de gancho final	Especifica la longitud de desfase de gancho final.
Longitud de gancho final	Especifica la longitud de gancho final.
Diámetro de curvatura (por defecto)	Especifica el diámetro de curvatura del tipo de barra.
Diámetro de barra (por defecto)	Especifica el diámetro de la barra.
Cotas	
A, B, C,... (por defecto)	Especifica longitudes variables cuyas cantidades, parámetros y nombres de fórmula se definen mediante el contenido de la forma.

Tipos de barra permitidos

En el Editor de familias, haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Tipos de armadura ➤ Tipos de barra de armadura permitidos.

En el cuadro de diálogo Tipos de barra de armadura permitidos, defina los tamaños de armadura permitidos para la forma. Esta configuración filtra las opciones de tamaño mostradas para la forma en la interfaz de usuario de Revit Structure.

Seleccione los tipos de barra válidos en la columna Permitido de este cuadro de diálogo.

NOTA Las formas colocadas previamente en un proyecto no se actualizan automáticamente. Después de ajustar los Tipos de barra permitidos, debe comprobar todos los ejemplares que ya existían.

Marca de tabla de planificación de armaduras

Puede marcar ejemplares de armadura con una marca de tabla de planificación de armaduras tanto para la planificación como para la organización de agrupaciones de refuerzo lógicas.

Introduzca o añada una marca de tabla de planificación para formas de armadura

1 Seleccione todos los ejemplares de armadura y los conjuntos de armadura que se deben marcar. Para seleccionar varios ejemplares, mantenga pulsada la tecla CTRL mientras realiza la selección.

2 En la paleta Propiedades, localice el parámetro Marca de tabla de planificación, en la sección Construcción. Añada una marca de tabla de planificación o seleccione una en la lista desplegable.

NOTA Hay marcas de tabla de planificación nuevas disponibles para todos los ejemplares de armadura del proyecto.

Seleccione todas las armaduras con marcas de tabla de planificación similares

1 Haga clic con el botón derecho sobre un ejemplar de armadura.

2 En la lista desplegable, haga clic en Seleccionar armadura por marca de tabla de planificación.

Agrupe la selección o la edición de masa mediante la paleta Propiedades.

NOTA Por defecto, se asigna a la armadura la marca de tabla de planificación disponible que tenga el número más bajo. Aunque por lo general ésta sea la marca 1, puede variar en proyectos modificados. Las armaduras de proyectos creados en versiones de Revit Structure anteriores a la 2009 no se actualizan con la marca de tabla de planificación más baja. Por lo tanto, las armaduras de estos proyectos heredados tienen un campo vacío en el parámetro de marca de tabla de planificación.

Estados de visibilidad de vista de armadura

Por defecto, los elementos de armadura de un modelo sólido 3D están dentro de elementos anfitriones y, en una vista de líneas ocultas, quedan tapados por el anfitrión. Puede definir modificaciones para cada vista de un proyecto a fin de posibilitar la documentación del diseño de la armadura. Cada elemento de armadura tiene un parámetro de visibilidad de vista; este parámetro es una propiedad de ejemplar.

La configuración predeterminada de Visibilidad de vista de una nueva armadura es la siguiente:

- Activada en la vista actual.
- Activada en todas las vistas en sección del proyecto.
- Desactivada en las demás vistas del proyecto.

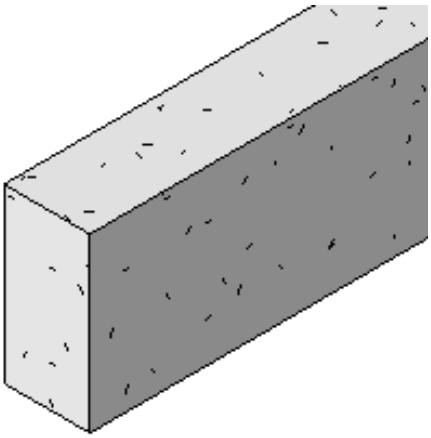
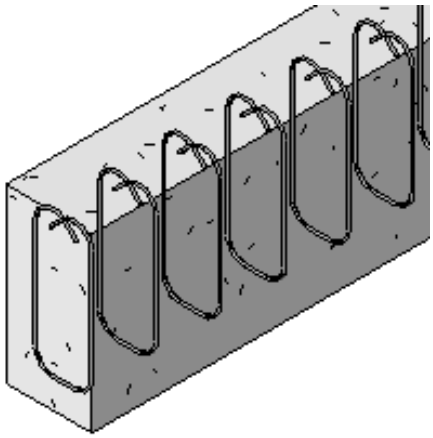
En todos los casos, para que sea visible, la armadura debe estar situada entre el rango de vista superior y la profundidad de la vista. Si hay partes de la barra que están fuera del rango de vista, no serán visibles.

Para acceder al cuadro de diálogo Estados de visibilidad de elemento de armadura, seleccione un ejemplar de armadura y, en la paleta Propiedades, haga clic en el botón Editar de Estados de visibilidad de vista. Seleccione uno o ambos estados de visibilidad para cada vista del proyecto.

Ver elementos no tapados

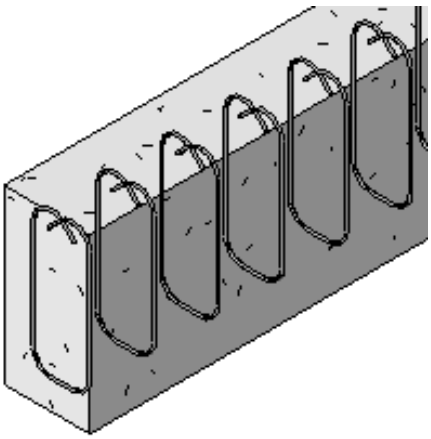
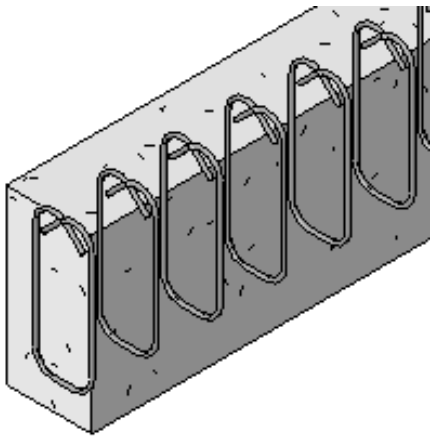
Muestra la armadura seleccionada, sea cual sea el estilo visual. La armadura no quedará tapada por ningún otro elemento y será visible encima de otros elementos que pudieran taparla en otras circunstancias. Los elementos de armadura cortados por el plano de corte están siempre visibles. Este parámetro no afecta a la visibilidad de estos ejemplares de armadura.

Desactive este parámetro para ocultar la armadura en todas las vistas de Estilo visual, a excepción de Estructura alámbrica.

Tapado (por defecto)	No tapado
	

Ver como sólido

Este parámetro muestra la armadura con su representación volumétrica real cuando el nivel de vista de detalle está configurado como alto. Este parámetro sólo es aplicable a vistas 3D.

Vista 3D de armadura por defecto	Armadura como sólido
	

Cambio de visibilidad de vista de armadura

1 Seleccione todos los ejemplares de armadura y los conjuntos de armadura que deben hacerse visibles. Para seleccionar varios ejemplares, mantenga pulsada la tecla CTRL mientras realiza la selección.

2 En la paleta Propiedades, haga clic en el botón Editar de Estados de visibilidad de vista.

3 En el cuadro de diálogo Estados de visibilidad de elemento de armadura, seleccione las vistas en las que quiera tener visible la armadura.

4 Si lo desea, puede seleccionar las vistas 3D que deben mostrar la armadura como sólido.

Propiedades de tipo de armadura

En la tabla siguiente se describen los parámetros del cuadro de diálogo de propiedades de tipo de armadura. Para acceder a esta tabla, seleccione un ejemplar de armadura y, a continuación, la ficha Modificar | Armadura estructural ➤ grupo Propiedades ➤ Propiedades de tipo.

Nombre	Descripción
Gráficos	
Subcategoría	Se utiliza para proporcionar modificaciones de gráfico de la armadura por subcategoría. Para crear una subcategoría nueva, haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Configuración ➤ Estilos de objeto. En la categoría Armadura estructural, añada nuevas subcategorías debajo de la categoría principal.
Materiales y acabados	
Material	Especifica los materiales de armadura. Los materiales se seleccionan en el cuadro de diálogo Materiales.
Cotas	
Diámetro de barra	Especifica el diámetro del tipo de barra seleccionado. Consulte las imágenes en Parámetros de longitud de gancho de armadura en la página 444.
Diámetro de curvatura estándar	Especifica el diámetro de curvaturas que no son de tipo gancho para el tipo de barra seleccionado. Consulte las imágenes en Parámetros de longitud de gancho de armadura en la página 444. Este parámetro no afecta a la forma de armadura.
Diámetro de curvatura de gancho estándar	Especifica el diámetro de curvaturas de gancho para el tipo de barra seleccionado. Consulte las imágenes en Parámetros de longitud de gancho de armadura en la página 444. Este parámetro no afecta a la forma de armadura.
Diámetro de curvatura de estribo/tirante	Especifica un diámetro de curvatura que puede ser estándar o de estribo/tirante. Este parámetro define los radios de los tipos de curvatura seleccionados. Consulte las imágenes en Parámetros de longitud de gancho de armadura en la página 444.
Longitudes de gancho	Especifica ganchos basados en un tipo de barra concreto. Haga clic en Editar para abrir el cuadro de diálogo Longitudes de gancho de armadura. Consulte las imágenes en Parámetros de longitud de gancho de armadura en la página 444.
Radio máximo de curvatura	Especifica el radio máximo de curvatura para tablas de planificación de armaduras. Su finalidad es compensar la curvatura de armadura real causada por grandes diámetros de curvatura.
Datos de identidad	
Nota clave	Texto de nota clave.

Nombre	Descripción
Modelo	Número interno del fabricante.
Fabricante	El fabricante de la armadura.
Comentarios de tipo	Comentarios generales sobre el tipo de armadura. Esta información se puede incluir en una tabla de planificación.
URL	Especifica un vínculo a una página Web que contiene información específica de tipo. Haga clic en el icono para establecer un vínculo.
Descripción	Descripción opcional del tipo de armadura.
Descripción de montaje	La clasificación Uniformat del código de montaje seleccionado actualmente.
Código de montaje	Especifica el código de montaje Uniformat.
Marca de tipo	Texto de etiqueta específico de tipo, por ejemplo, una marca de tienda. Este valor debe ser exclusivo para cada elemento del proyecto. Revit Structure muestra un aviso si el valor ya está en uso, pero permite seguir utilizándolo. El aviso se puede ver mediante el comando Comprobar avisos. Consulte Comprobación de mensajes de aviso en la página 1770.
Costo	El costo de la armadura; valor definido por el usuario.

Propiedades de ejemplar de armadura

En la tabla siguiente se describe cada uno de los parámetros disponibles en la paleta Propiedades. Se combinan los parámetros de tipos de barra, tipo de forma y tipo de gancho.

Nombre	Descripción
Construcción	
Marca de tabla de planificación	Especifica ejemplares de armadura con una marca de tabla de planificación de armaduras. La marca contribuye a mejorar la organización y las tablas de planificación.
Estilo	Especifica el control de radio de curvatura: Estándar o Estribo/Tirante. Consulte Propiedades de tipo de armadura en la página 440.
Forma	Especifica el número de identificación de la forma de armadura.
Gancho al inicio	Muestra una lista de los tipos de gancho de armadura adecuados para el estilo seleccionado.
Gancho al final	Muestra una lista de los tipos de gancho de armadura adecuados para el estilo seleccionado.

Nombre	Descripción
Giro de acabado de base	Sólo armadura espiral. Especifica el número de espiras completas para cerrar la base de la espiral.
Giro de acabado de parte superior	Sólo armadura espiral. Especifica el número de espiras completas para cerrar la parte superior de la espiral.
Altura	Sólo armadura espiral. Permite especificar la altura total de la armadura espiral.
Paso	Sólo armadura espiral. Especifica la distancia entre las espiras de armadura en la espiral.
Conjunto de armaduras	
Espaciado	Especifica el espaciado para la armadura colocada en la dirección principal. Este parámetro sólo está disponible con la regla de diseño de espaciado máximo.
Cantidad	Especifica el número de ejemplares de armadura dentro del refuerzo. Este parámetro sólo está disponible con la regla de diseño de número fijo.
Regla de diseño	Especifica el tipo de diseño de la armadura. Seleccione Espaciado máximo o Número fijo. Consulte Conjuntos de armaduras en la página 449.
Gráficos	
Estados de visibilidad de vista	Da acceso a los estado de visibilidad de vista. Haga clic en Editar para ver o editar el estado. Consulte Estados de visibilidad de vista de armadura en la página 438.
Estructural	
Volumen reforzado estimado	Muestra un valor calculado para el volumen reforzado (sólo lectura).
Cotas	
Longitud de barra	Muestra la longitud de la armadura individual (sólo lectura).
Longitud total de barra	Muestra la longitud de todas las armaduras individuales de un conjunto de armaduras (sólo lectura).

Nombre	Descripción
A, B, C,... (por defecto)	Especifica las longitudes variables cuyas cantidades, parámetros y nombres de fórmula se definen mediante el contenido de la forma.
Datos de identidad	
Comentarios	Comentarios generales sobre el ejemplar de armadura. Esta información se puede incluir en una tabla de planificación.
Marca	Texto de etiqueta específico de ejemplar, por ejemplo, una marca de tienda. Este valor debe ser exclusivo para cada elemento del proyecto. Revit Structure muestra un aviso si el valor ya está en uso, pero permite seguir utilizándolo. El aviso se puede ver mediante el comando Comprobar avisos. Consulte Comprobación de mensajes de aviso en la página 1770.
Proceso por fases	
Fase de creación	Indica la fase de creación del elemento anfitrión. Consulte Proceso por fases de un proyecto en la página 925.
Fase de derribo	Indica la fase de derribo del elemento anfitrión. Consulte Proceso por fases de un proyecto en la página 925.

Ganchos de armadura

Los ganchos de armadura tienen una relación de matriz entre el ángulo de gancho y el tamaño de armadura. El tipo de gancho de armadura se compone de un ángulo de gancho definido y una longitud de gancho inicial, como se explica en Propiedades de tipo de gancho de armadura en la página 449. Es posible cambiar las longitudes de gancho del tipo de armadura, como se explica en Propiedades de tipo de armadura en la página 440. Después de colocar la armadura, Revit Structure proporciona controles gráficos para modificar la orientación de armadura, como se explica en Controles gráficos de gancho de armadura en la página 446.

Coloque ganchos de armadura

1. Seleccione un ejemplar de armadura o un conjunto de armaduras. Se necesita una vista en sección o la configuración de visibilidad de armadura sin tapar.
2. En la paleta Propiedades, añada ganchos según sea necesario, en la sección Construcción:
   - Seleccione un tipo de gancho en el parámetro Gancho al inicio.
   - Seleccione un tipo de gancho en el parámetro Gancho al final.

Defina un tipo de gancho de armadura

1. En el Navegador de proyectos, acceda a Familias ➤ Armadura estructural ➤ Gancho de armadura.
2. Haga clic con el botón derecho en un gancho y seleccione Duplicar.
3. Haga doble clic en la copia nueva.
4. Defina el estilo y los valores de Ángulo de gancho y Multiplicador de extensión en Propiedades de tipo de gancho de armadura en la página 449.
5. Haga clic en Aceptar.
6. Haga clic con el botón derecho en el nuevo tipo de gancho y seleccione Cambiar nombre. Asigne un nombre al tipo de gancho.

Podrá aplicar este tipo de gancho a ejemplares dentro del proyecto. Por ejemplo, puede asociar el gancho a todos los ejemplares de armadura para optimizar la planificación.

Aplicación de nuevos tipos de gancho

7 En el Navegador de proyectos, localice Gancho de armadura.
8 Haga doble clic en un tipo de armadura.
9 Haga clic en el botón Editar de Longitudes de gancho, en la sección de cotas, para definir los Parámetros de longitud de gancho de armadura en la página 444.
10 Seleccione un tipo de gancho y ajuste los parámetros de longitud según se requiera.
11 Haga clic en Aceptar.
12 Repita los pasos 7-11 para todos los ejemplares de armadura que usen el nuevo gancho.

Parámetros de longitud de gancho de armadura

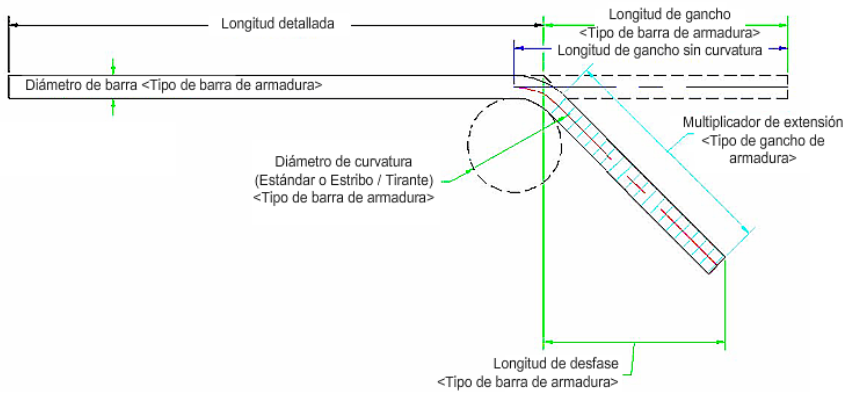
Los parámetros de longitud de gancho de armadura de un tipo de armadura se definen en el cuadro de diálogo Longitudes de gancho de armadura. Este cuadro se abre haciendo clic en el botón Editar de Longitudes de gancho, en las propiedades de Tipo de armadura. Consulte Propiedades de tipo de armadura en la página 440.

Nombre	Descripción
Tipo de gancho de armadura	Se trata de una lista automática de ganchos de armadura válidos para este tipo de armadura. Si la casilla de selección está seleccionada, el tipo de gancho es visible en los parámetros Gancho al inicio o Gancho al final de la armadura. Consulte Propiedades de ejemplar de armadura en la página 441.
Cálculo automático	Anule la selección de esta casilla para modificar el cálculo automático de longitud de gancho y longitud de desfase.
Longitud de gancho	Muestra la longitud del tipo de gancho.
Longitud de desfase	Muestra la longitud de desfase del tipo de gancho. Este parámetro opcional se utiliza principalmente para planificación.

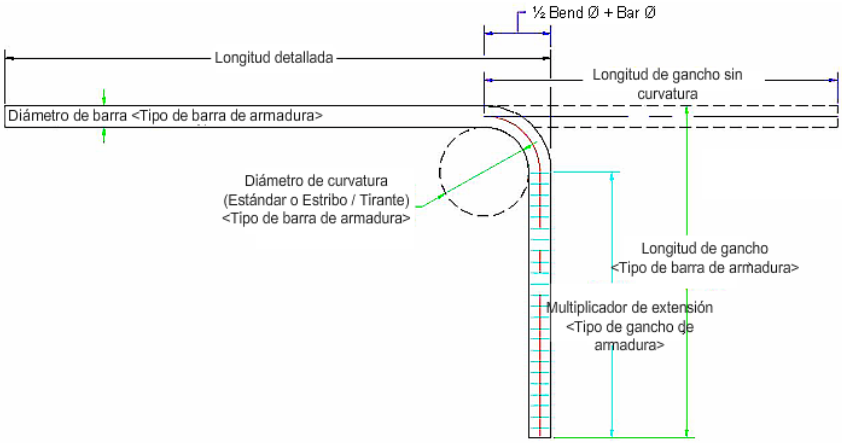
Definiciones de gancho de armadura

Las siguientes imágenes ilustran los parámetros que definen un gancho de armadura.

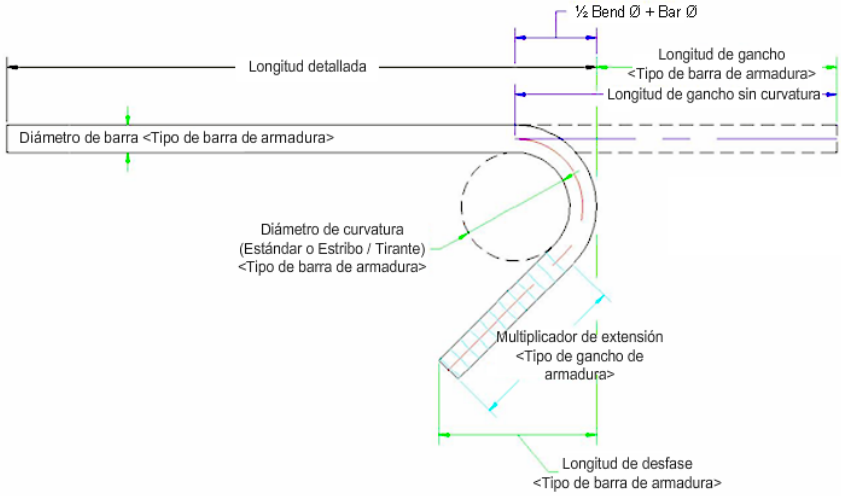
Gancho de 45°



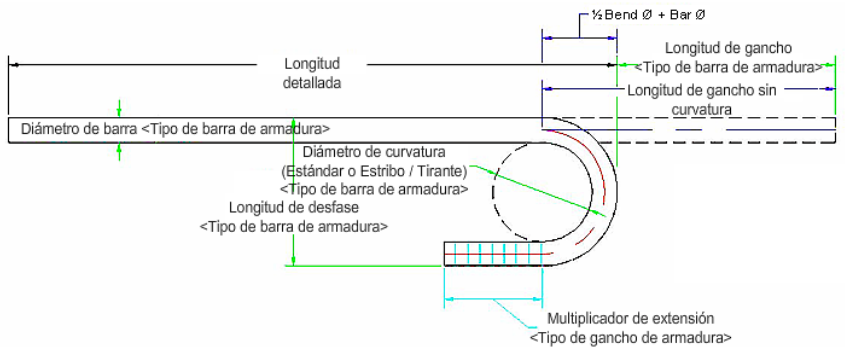
Gancho de 90°



Gancho de 135°



Gancho de 180°



Controles gráficos de gancho de armadura

Al crear el boceto de una armadura in situ o para una familia, puede usar los siguientes controles gráficos para modificar la ubicación y la orientación del gancho de armadura. Consulte Colocación de boceto de armadura en la página 434 y Herramientas de edición de familia de formas de armadura en la página 435.

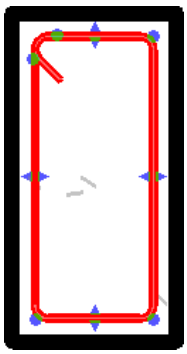
- Alternar orientación de ganchos: con la armadura seleccionada, se muestran controles independientes en cada extremo de la armadura. Haga clic en este control para alternar la orientación del gancho hacia arriba o hacia abajo.
- Intercambiar ganchos: con la armadura seleccionada, haga clic en este control para intercambiar los ganchos en cada extremo de la armadura colocada.

Mover ganchos

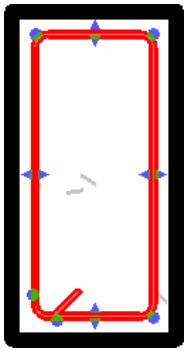
Utilice la BARRA ESPACIADORA Mueva los ganchos de tirantes y estribos.

Para mover ganchos de tirante y estribo

1 Seleccione la armadura.



2 Pulse la BARRA ESPACIADORA para alternar la forma de la armadura y la orientación (del gancho) como se explica en Cambio de la orientación de formas de armadura en la página 426.

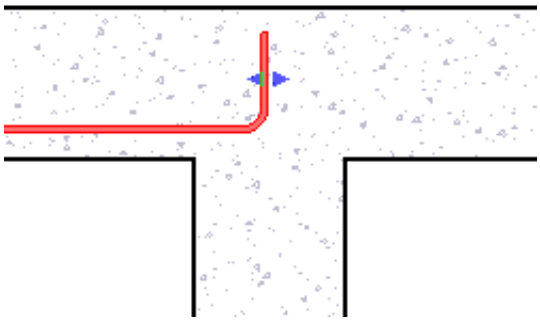


Alternar la orientación de ganchos

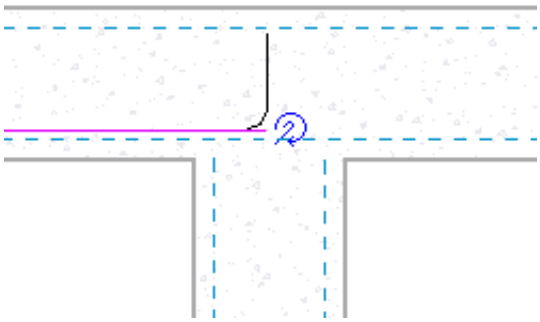
En cada extremo de la armadura hay un control alternante de orientación de gancho. Para acceder a estos controles debe estar activo el modo de boceto.

Cambie la orientación de ganchos

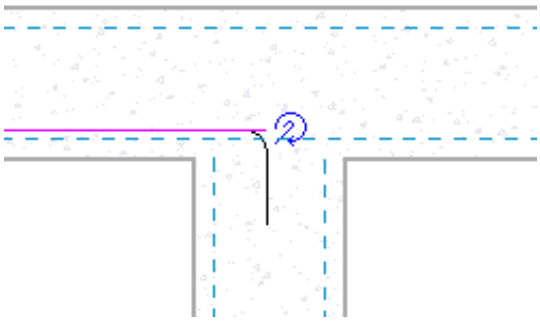
1 Seleccione la armadura.



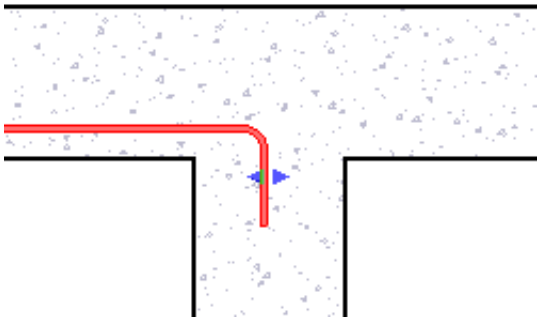
2 Haga clic en la ficha Modificar | Armadura estructural ➤ grupo Modo ➤ Editar boceto.



3 Haga clic en para cambiar la orientación del gancho hacia abajo.



4 Haga clic en la ficha Modificar | Armadura estructural > Editar boceto de armadura ➤ grupo Modo ➤ ✔ Finalizar modo de edición para ver la orientación del gancho.



NOTA También puede cambiar la orientación de ganchos mediante la BARRA ESPACIADORA. Pulse la BARRA ESPACIADORA para alternar la forma de la armadura y la orientación (del gancho) como se explica en Cambio de la orientación de formas de armadura en la página 426.

Intercambio de ganchos

Utilice el control de intercambio de ganchos para modificar la posición del gancho de armadura. Para acceder a estos controles debe estar activo el modo de boceto.

Intercambie ganchos en una armadura

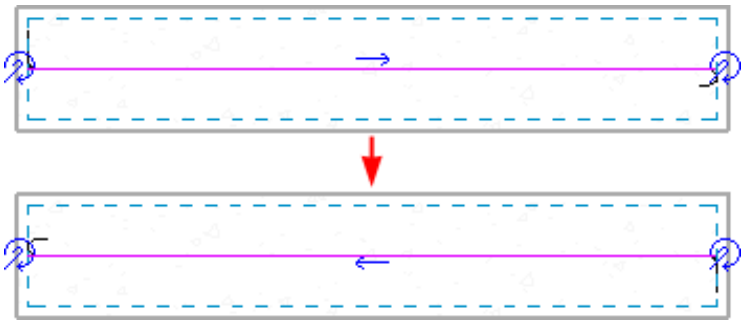
1 Seleccione la armadura.

2 Haga clic en la ficha Modificar | Armadura estructural ➤ grupo Modo ➤ Editar boceto.

Verá los controles de orientación de gancho.

3 Haga clic en el control Intercambiar ganchos para cambiar la posición de lo situados en cada extremo de la armadura colocada.

Cambio de lado de ganchos de armadura



4 Haga clic en la ficha Modificar | Armadura estructural > Editar boceto de armadura ➤ grupo Modo ➤ ✔ Finalizar modo de edición.

NOTA También puede intercambiar los ganchos mediante la BARRA ESPACIADORA. Pulse la BARRA ESPACIADORA para alternar la forma de la armadura y la orientación (del gancho) como se explica en Cambio de la orientación de formas de armadura en la página 426.

Propiedades de tipo de gancho de armadura

En la tabla siguiente se describen los parámetros del cuadro de diálogo de propiedades de tipo de gancho. Para acceder a esta tabla, haga doble clic en la familia de ganchos de armadura deseada, en el Navegador de proyectos.

Nombre	Descripción
Cotas	
Estilo	Especifica cuál de los dos radios de curvatura (Estándar o Estribo / Tirante) se va a usar para curvar el gancho especificado.
Ángulo de gancho	Especifica el ángulo de gancho (de 0 a 180 grados) para el tipo de gancho seleccionado.
Multiplicador de extensión	Se utiliza para calcular la longitud de gancho del tipo de armadura hasta que se modifique el valor para las longitudes de gancho de armadura. Consulte Propiedades de tipo de armadura en la página 440.

Conjuntos de armaduras

La función de conjuntos de armaduras convierte un solo elemento de armadura en un conjunto lineal. Creará conjuntos de armaduras perpendiculares al plano de boceto de la armadura y definirá los números de barras y el espaciado entre éstas. El uso de conjuntos de armaduras contribuye a agilizar el proceso de adición de armaduras, mediante la creación de una serie de barras idénticas. Los conjuntos de armaduras se etiquetan y planifican como si fueran un solo objeto que contiene datos de cantidad y espaciado. Los conjuntos de armaduras ofrecen mejores resultados que las matrices de armaduras estándar.

Creación de conjuntos de armaduras

1 Seleccione un ejemplar de armadura existente.

Las propiedades de diseño de conjunto de armaduras se muestran en la barra de opciones.

2 Seleccione un tipo de diseño de armadura en la lista Diseño de la barra de opciones.

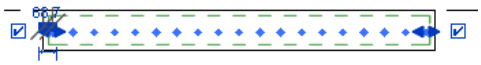
- **Número fijo:** el espaciado entre armaduras es ajustable pero el número de barras es constante, según el valor introducido por el usuario.
- **Espaciado máximo:** el usuario especifica la distancia máxima entre armaduras pero el número de barras cambia según la distancia entre la primera y la última.
- **Número con espaciado:** el usuario especifica valores constantes para cantidad y espaciado.
- **Espaciado libre mínimo:** el usuario especifica la distancia mínima entre armaduras pero el número de barras cambia según la distancia entre la primera y la última. Este valor de espaciado se mantiene aunque cambie el tamaño de la armadura.

3 Según la selección realizada, introduzca un valor para Cantidad, uno para Espaciado o valores para ambos.

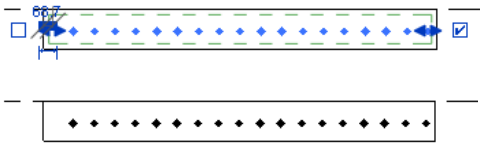
4 Pulse la tecla INTRO para completar el procedimiento.

Para desactivar la primera y la última barra de un conjunto de armaduras

5 En una vista en sección o una vista 3D, seleccione el conjunto de armaduras. Hay casillas de verificación a ambos lados del conjunto de armaduras.



6 Al desmarcar una casilla de verificación, se oculta la barra correspondiente.



La barra queda oculta pero no se elimina del conjunto. Responderá a las acciones realizadas con pinzamientos de forma en el conjunto de armaduras y el recubrimiento de armadura.

Pinzamientos de forma de conjuntos de armaduras

El tamaño de los conjuntos de armaduras se puede modificar cuando la regla de diseño seleccionada es Número fijo, Espaciado máximo o Espaciado libre mínimo. Seleccione el conjunto de armaduras haciendo clic en cualquier ejemplar de armadura del conjunto. Se harán visibles los pinzamientos de forma del conjunto.

Según la regla de diseño seleccionada, la modificación mediante pinzamientos de forma tendrá distintos resultados:

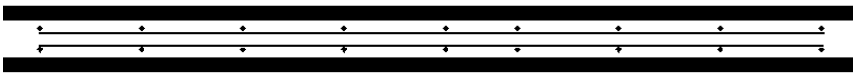
- **Número fijo:** al arrastrar el pinzamiento de forma, se modifica la distancia entre los ejemplares de armadura del conjunto.
- **Espaciado máximo:** al arrastrar el pinzamiento de forma, se modifica el número de ejemplares de armadura del conjunto y se mantiene una distancia no superior al espaciado máximo definido.
- **Espaciado libre mínimo:** al arrastrar el pinzamiento de forma, se modifica el número de ejemplares de armadura del conjunto y se mantiene una distancia no inferior al espaciado libre mínimo definido.

Refuerzo de área

La herramienta Crear boceto de refuerzo de área permite colocar en forjados estructurales y muros grandes cantidades de barras de refuerzo separadas uniformemente. El refuerzo de área crea hasta cuatro capas de barras de refuerzo en el anfitrión. Puede crear dos capas de armadura perpendiculares a cada cara adyacente (caras superior e inferior para forjados estructurales, e interior y exterior para muros). Puede definir el tamaño de barra y el espaciado entre barras para cada capa.

Un contorno de boceto define las extensiones de las barras de refuerzo. Aplique tipos de gancho de armadura a cada capa usando la paleta Propiedades. Si edita las propiedades de línea de boceto de área de refuerzo, podrá usar modificaciones de gancho.

Refuerzo de área en un forjado estructural



Las propiedades de ejemplar del anfitrión controlan la configuración de recubrimiento de armadura (distancia de desfase entre el borde/la cara del anfitrión y la armadura) para cada ejemplar de refuerzo de área. Los distintos tipos de armadura requieren diferentes tipos de recubrimiento. Consulte Modificación de configuración de recubrimiento de armadura en la página 416.

Boceto de refuerzo de área

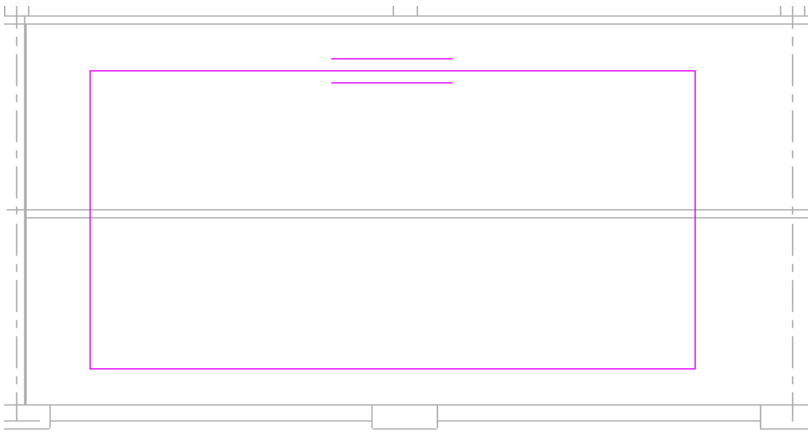
Utilice bocetos de refuerzo de área en forjados estructurales y muros para áreas grandes que requieran refuerzo.

1 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Refuerzo ➤ Área.
2 Seleccione el suelo o el muro al que aplicar el refuerzo de área.

3 Haga clic en la ficha Modificar | Crear contorno de refuerzo ➤ grupo Dibujar ➤ Línea de armadura.

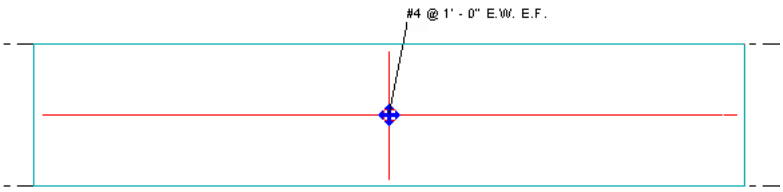
4 Haga clic una vez para seleccionar un punto de inicio para el boceto de refuerzo de área.

5 Seleccione los puntos necesarios para formar un bucle cerrado.



Un símbolo de líneas paralelas indica el borde de dirección principal del refuerzo de área.

6 Haga clic en la ficha Modificar | Crear contorno de refuerzo ➤ grupo Modo ➤ Finalizar modo de edición.



Revit coloca una etiqueta y un símbolo de refuerzo de área en el boceto completado en el centro del refuerzo de área. Para obtener más información, consulte Etiquetado de refuerzo de área en la página 457.

NOTA Al colocar refuerzo de área, los elementos de armadura no son visibles a menos que se cree una vista en sección del elemento anfitrión. Para obtener más información, consulte Vista de refuerzo de área en una sección transversal en la página 453.

Refuerzo de área para todo el anfitrión

Puede colocar un refuerzo que abarque todo el elemento anfitrión. Este método no permite controlar individualmente los ganchos de armadura.

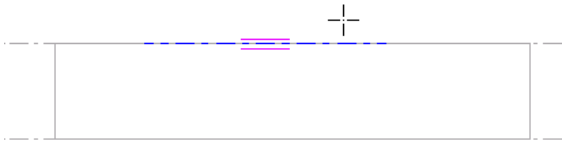
1 Abra una vista 3D de un forjado estructural o de un muro.

2 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Refuerzo ➤ Área.

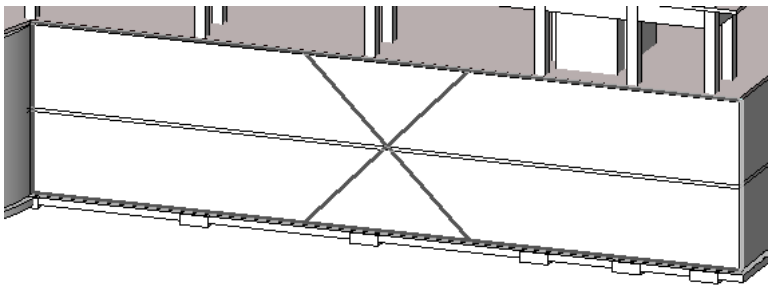
3 Seleccione el anfitrión (por ejemplo, un forjado estructural o un muro) al que aplicar el refuerzo.

4 Haga clic en la ficha Modificar | Crear contorno de refuerzo ➤ grupo Dibujar ➤ Dirección principal.

5 Con las herramientas de boceto disponibles en la galería, dibuje una línea a lo largo de un borde del elemento anfitrión para establecer la dirección de refuerzo.



6 Haga clic en la ficha Modificar | Crear contorno de refuerzo ➤ grupo Modo ➤ ✔ Finalizar modo de edición.

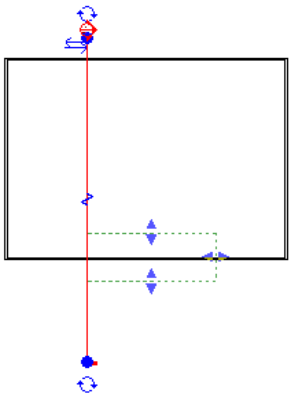


NOTA Al colocar refuerzo de área, los elementos de armadura no son visibles a menos que se cree una vista en sección del elemento anfitrión. Para obtener más información, consulte Vista de refuerzo de área en una sección transversal en la página 453.

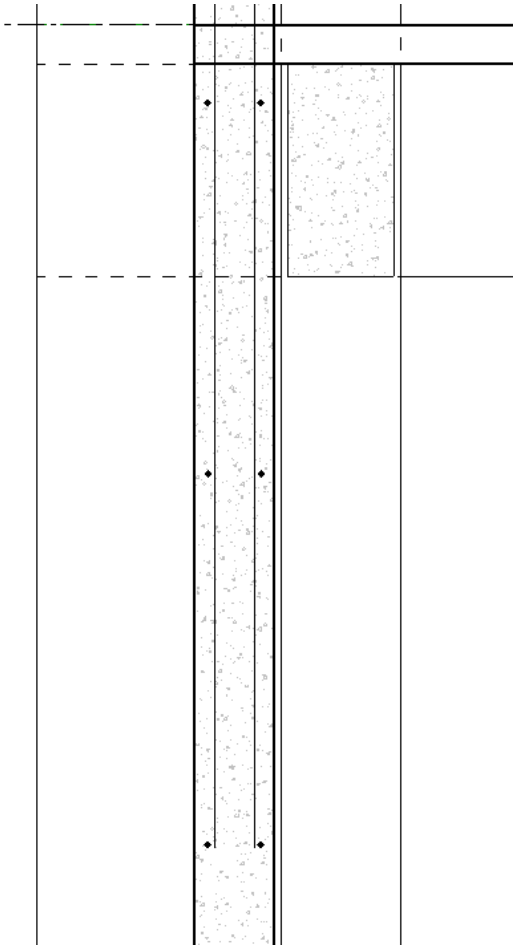
Vista de refuerzo de área en una sección transversal

1 Cree una vista en sección paralela o perpendicular a la dirección principal del refuerzo de área.

Cree una vista en sección de un refuerzo de área



2 En el Navegador de proyectos, haga doble clic en la vista en sección que ha creado para ver una representación gráfica del refuerzo de área de armadura.



Propiedades de tipo de refuerzo de área

NOTA En Revit Structure 2009 y versiones posteriores no hay disponibles propiedades de tipo de refuerzo de área. Los ejemplares de refuerzo de área que se creen no tendrán dichas propiedades. Pero los proyectos heredados las mantienen con fines de edición. La configuración de referencia de recubrimiento de armadura de elementos no heredados se puede ver en la sección Estructural de las propiedades de ejemplar de un anfitrión. Consulte Modificación de configuración de recubrimiento de armadura en la página 416.

En la tabla siguiente se describe cada uno de los parámetros disponibles en el cuadro de diálogo de propiedades de tipo de refuerzo de área. Seleccione el refuerzo de área heredado y, a continuación, seleccione Modificar | Refuerzo de área estructural ➤ grupo Propiedades ➤ Propiedades de tipo para acceder a esta tabla.

Las propiedades de refuerzo de área para muros estructurales se identifican como exteriores o interiores para reflejar la orientación vertical de la armadura. Las propiedades para forjados estructurales se identifican como superiores o inferiores para reflejar la orientación horizontal.

Nombre	Descripción
Estructural	
Parte superior/exterior de recubrimiento de armadura	Especifica el desfase entre la cara superior/exterior del anfitrión y la armadura.

Nombre	Descripción
Parte inferior/interior de recubrimiento de armadura	Especifica el desfase entre la cara inferior/interior del anfitrión y la armadura.
Lado/borde de recubrimiento de armadura	Especifica el desfase entre el lado/borde del anfitrión y la armadura.

Propiedades de ejemplar de refuerzo de área

En la tabla siguiente se describe cada uno de los parámetros disponibles en la paleta Propiedades de Refuerzo de área.

Las propiedades de refuerzo de área para muros estructurales se identifican como exteriores o interiores para reflejar la orientación vertical de la armadura. Las propiedades para forjados estructurales se identifican como superiores o inferiores para reflejar la orientación horizontal.

Nombre	Descripción
Construcción	
Regla de diseño	Especifica el tipo de diseño de la armadura. Seleccione Espaciado máximo o Número fijo. Consulte Conjuntos de armaduras en la página 449.
Estructural	
Volumen reforzado estimado	Calcula y muestra el volumen reforzado (sólo lectura).
Capas	
Dirección principal superior	Crea una armadura en esta capa. Anule la selección de esta casilla para desactivar la armadura en esta capa.
Tipo de barra principal superior	Especifica el tipo de armadura colocado en la dirección principal.
Tipo de gancho principal superior	Especifica el tipo de gancho para la armadura colocada en la dirección principal.
Orientación de gancho principal superior	Especifica la orientación del gancho para la armadura colocada en la dirección principal.
Espaciado principal superior	Especifica el espaciado para la armadura colocada en la dirección principal. Este parámetro está disponible con la regla de diseño de espaciado máximo.
Número de líneas principal superior	Especifica el número de ejemplares de armadura dentro del refuerzo. Este parámetro está disponible con la regla de diseño de número fijo.
Dirección secundaria superior	Crea una armadura en esta capa. Anule la selección de esta casilla para desactivar la armadura en esta capa.
Tipo de barra secundaria superior	Especifica el tipo de armadura colocado en la dirección secundaria.
Tipo de gancho secundario superior	Especifica el tipo de gancho para la armadura colocada en la dirección secundaria.
Orientación de gancho secundario superior	Especifica la orientación del gancho para la armadura colocada en la dirección secundaria.

Nombre	Descripción
Espaciado secundario superior	Especifica el espaciado para la armadura colocada en la dirección secundaria.
Número de líneas secundario superior	Especifica el número de ejemplares de armadura dentro del refuerzo. Este parámetro está disponible con la regla de diseño de número fijo.
Dirección principal inferior	Crea una armadura en esta capa. Anule la selección de esta casilla para desactivar la armadura en esta capa.
Tipo de barra principal inferior	Especifica el tipo de armadura colocado en la dirección principal.
Tipo de gancho principal inferior	Especifica el tipo de gancho para la armadura colocada en la dirección principal.
Orientación de gancho principal inferior	Especifica la orientación del gancho para la armadura colocada en la dirección principal.
Espaciado principal inferior	Especifica el espaciado para la armadura colocada en la dirección principal. Este parámetro está disponible con la regla de diseño de espaciado máximo.
Número de líneas principal inferior	Especifica el número de ejemplares de armadura dentro del refuerzo. Este parámetro está disponible con la regla de diseño de número fijo.
Dirección secundaria inferior	Crea una armadura en esta capa. Anule la selección de esta casilla para desactivar la armadura en esta capa.
Tipo de barra secundaria inferior	Especifica el tipo de armadura colocado en la dirección secundaria.
Tipo de gancho secundario inferior	Especifica el tipo de gancho para la armadura colocada en la dirección secundaria.
Orientación de gancho secundario inferior	Especifica la orientación del gancho para la armadura colocada en la dirección secundaria.
Espaciado secundario inferior	Especifica el espaciado para la armadura colocada en la dirección secundaria.
Número de líneas secundario inferior	Especifica el número de ejemplares de armadura dentro del refuerzo. Este parámetro está disponible con la regla de diseño de número fijo.
Datos de identidad	
Comentarios	Comentarios de usuario
Marca	Texto de etiqueta, por ejemplo, una marca de tienda. Este valor debe ser exclusivo para cada elemento del proyecto. Revit Structure muestra un aviso si el valor ya está en uso, pero permite seguir utilizándolo. El aviso se puede ver mediante el comando Comprobar avisos. Consulte Comprobación de mensajes de aviso en la página 1770.
Proceso por fases	
Fase de creación	Indica la fase de creación del elemento anfitrión. Consulte Proceso por fases de un proyecto en la página 925.
Fase de derribo	Indica la fase de derribo del elemento anfitrión. Consulte Proceso por fases de un proyecto en la página 925.

Etiquetado de refuerzo de área

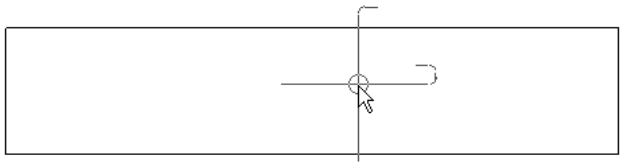
La región de refuerzo de área se puede anotar con etiquetas y símbolos personalizados. Esto proporciona información sobre el tipo de refuerzo y detalles de contornos específicos.

Coloque un símbolo de refuerzo de área

1 Haga clic en la ficha Anotar ➤ grupo Símbolo ➤ Símbolo de refuerzo de área.

NOTA Si no hay símbolos de refuerzo en un proyecto, puede cargar símbolos de la biblioteca. Consulte Símbolos en la página 1002.

2 Seleccione el refuerzo de área en el que colocar el símbolo.



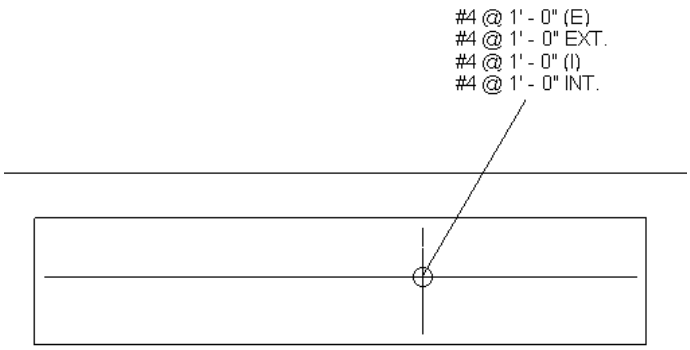
3 Sitúese en la posición requerida y haga clic para colocar el símbolo de refuerzo de área.

Coloque una etiqueta de refuerzo de área

4 Seleccione la ficha Anotar ➤ grupo Etiqueta ➤ Etiquetar por categoría.

NOTA Si no hay etiquetas de refuerzo en un proyecto, puede cargar etiquetas de la biblioteca. Consulte Etiquetas en la página 995.

5 Seleccione el refuerzo de área en el que colocar la etiqueta.



Puede incluir propiedades de espaciado principal editando el texto de etiqueta. Están disponibles los parámetros de categoría Espaciado principal inferior/interior y Espaciado principal superior/exterior.

6 Pulse la tecla ESC para salir de la herramienta Etiquetar.

NOTA Para resolver errores de redondeo que pueden ser patentes al etiquetar el refuerzo de área, puede modificar las unidades de longitud y volumen de refuerzo. Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Configuración ➤ (Unidades de proyecto). En Volumen de refuerzo o Longitud de refuerzo, ajuste la representación de símbolos, el redondeo y las unidades según se requiera.

Para obtener información sobre etiquetas de refuerzo personalizadas, consulte Modificación de abreviaturas de etiquetado de refuerzo en la página 1697.

Refuerzo por camino

Utilice la herramienta Crear boceto de refuerzo por camino para colocar varias armaduras a lo largo de un camino. Estas barras tienen la misma longitud pero no son paralelas entre sí. La armadura es perpendicular al contorno que especifique. El extremo con gancho de la armadura está junto al contorno especificado y las barras se extienden a un lado del camino.

Las propiedades de ejemplar del anfitrión controlan la configuración de recubrimiento de armadura (distancia de desfase entre el borde/la cara del anfitrión y la armadura) para cada ejemplar de refuerzo por camino. Los distintos tipos de armadura requieren diferentes tipos de recubrimiento. Consulte Modificación de configuración de recubrimiento de armadura en la página 416.

Boceto de refuerzo por camino

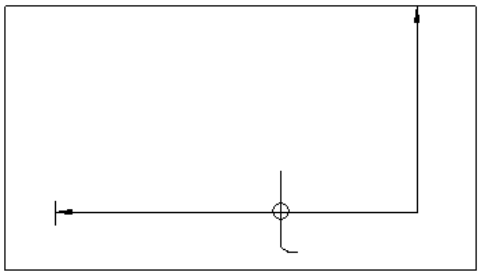
1 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Refuerzo ➤ Camino.

2 Cree el camino del refuerzo en un anfitrión de hormigón, teniendo cuidado de que no se cierre el bucle.

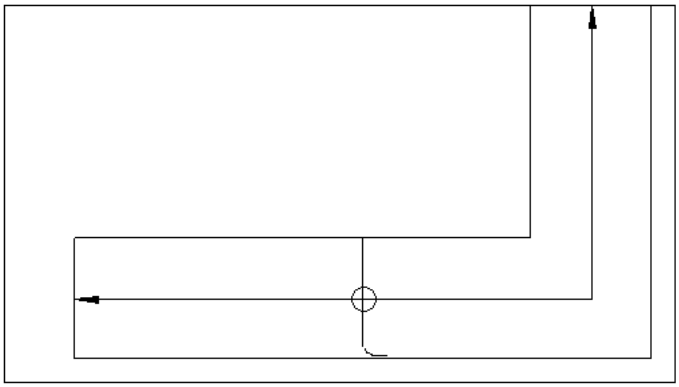
3 Pulse la tecla ESC.

4 Si es preciso, haga clic en en la barra de opciones y luego en Control de volteo, para que la armadura se extienda al lado opuesto del camino.

5 Haga clic en la ficha Modificar | Crear camino de refuerzo ➤ grupo Modo ➤ Finalizar modo de edición.



NOTA El contorno de refuerzo de camino está activado por defecto. Para desactivarlo, haga clic en Vista ➤ grupo Gráficos ➤ Visibilidad/Gráficos y anule la selección del parámetro Visibilidad de Contorno en Refuerzo estructural por camino.



Revit Structure coloca un símbolo y una etiqueta de refuerzo por camino en el boceto finalizado, en el centro del segmento más largo del camino. Consulte Etiquetado de refuerzo por camino en la página 462.

NOTA Al crear un boceto de refuerzo por camino, los elementos de armadura no son visibles a menos que se cree una vista en sección del elemento anfitrión. Para obtener más información, consulte Vista de refuerzo por camino en sección transversal en la página 459.

Vista de refuerzo por camino en sección transversal

1 Cree una vista en sección paralela o perpendicular a la línea de boceto del refuerzo por camino.

2 Abra la vista en sección para ver el refuerzo por camino.

Refuerzo por camino en sección transversal

NOTA El contorno de refuerzo por camino está activado por defecto. Para desactivarlo, haga clic en Vista ➤ grupo Gráficos ➤ Visibilidad/Gráficos y anule la selección del parámetro Visibilidad de Contorno en Refuerzo estructural por camino.

Propiedades de tipo de refuerzo por camino

NOTA En Revit Structure 2009 y versiones posteriores no hay disponibles propiedades de tipo de refuerzo por camino. Los ejemplares de refuerzo por camino que se creen no tendrán dichas propiedades. Pero los proyectos heredados las mantienen con fines de edición. La configuración de referencia de recubrimiento de armadura de elementos no heredados se puede ver en la sección Estructural de las propiedades de ejemplar de un anfitrión. Consulte Modificación de configuración de recubrimiento de armadura en la página 416.

En la tabla siguiente se describe cada uno de los parámetros disponibles en el cuadro de diálogo de propiedades de tipo de refuerzo por camino. Seleccione el refuerzo por camino heredado y, a continuación, seleccione Modificar | Refuerzo estructural por camino ➤ grupo Propiedades ➤ Propiedades de tipo para acceder a esta tabla.

Las propiedades de refuerzo por camino para muros estructurales se identifican como exteriores o interiores para reflejar la orientación vertical de la armadura. Las propiedades para forjados estructurales se identifican como superiores o inferiores para reflejar la orientación horizontal.

Nombre	Descripción
Construcción	
Parte superior/exterior de recubrimiento de armadura	Especifica el desfase entre la cara superior/exterior del anfitrión y la armadura.
Parte inferior/interior de recubrimiento de armadura	Especifica el desfase entre la cara inferior/interior del anfitrión y la armadura.
Lado/borde de recubrimiento de armadura	Especifica el desfase entre el lado/borde del anfitrión y la armadura.

Propiedades de ejemplar de refuerzo por camino

En la tabla siguiente se describe cada uno de los parámetros disponibles en la paleta Propiedades Refuerzo por camino.

Nombre	Descripción
Construcción	
Regla de diseño	Especifica el tipo de diseño de la armadura. Seleccione Espaciado máximo o Número fijo. Consulte Conjuntos de armaduras en la página 449.
Estructural	
Volumen reforzado estimado	Calcula y muestra el volumen reforzado (sólo lectura).
Capas	
Cara	Especifica la justificación de cara: superior o inferior.
Espaciado de barras	Especifica el espaciado para la armadura colocada en la dirección principal. Este parámetro sólo está disponible con la regla de diseño de espaciado máximo.
Número de barras	Especifica el número de ejemplares de armadura dentro del refuerzo. Este parámetro está disponible con la regla de diseño de número fijo.

Nombre	Descripción
Barra principal - Tipo	Especifica el tipo de barra.
Barra principal - Longitud	Especifica la longitud de la armadura.
Barra principal - Tipo de gancho inicial	Especifica el tipo de gancho (Estándar o Estribo / Tirante) y el ángulo de inicio del refuerzo por camino.
Barra principal: tipo de gancho final	Especifica el tipo de gancho (Estándar o Estribo / Tirante) y el ángulo de fin del refuerzo por camino.
Barra principal - Orientación de gancho	Especifica la orientación del gancho de armadura: hacia arriba o hacia abajo.
Barras alternantes	Cuando está seleccionado este parámetro, se admiten tipos de barras alternantes.
Barra alternante - Tipo	Especifica el tipo de barra. Al seleccionar el parámetro Barras alternantes se activa este parámetro.
Barra alternante - Longitud	Especifica la longitud de la armadura. Al seleccionar el parámetro Barras alternantes se activa este parámetro.
Barra alternante - Desfase	Especifica la distancia de desfase de la barra principal. Al seleccionar el parámetro Barras alternantes se activa este parámetro.
Barra alternante - Tipo de gancho inicial	Especifica el tipo de gancho (Estándar o Estribo / Tirante) y el ángulo de inicio del refuerzo por camino. Al seleccionar el parámetro Barras alternantes se activa este parámetro.
Barra alternante: tipo de gancho final	Especifica el tipo de gancho (Estándar o Estribo / Tirante) y el ángulo de fin del refuerzo por camino. Al seleccionar el parámetro Barras alternantes se activa este parámetro.
Barra alternante - Orientación de gancho	Especifica la orientación del gancho de armadura: hacia arriba o hacia abajo. Al seleccionar el parámetro Barras alternantes se activa este parámetro.
Datos de identidad	
Comentarios	Comentarios de usuario
Marca	Texto de etiqueta, por ejemplo, una marca de tienda. Este valor debe ser exclusivo para cada elemento del proyecto. Revit Structure muestra un aviso si el valor ya está en uso, pero permite seguir utilizándolo. El aviso se puede ver mediante el comando Comprobar avisos. Consulte Comprobación de mensajes de aviso en la página 1770.
Proceso por fases	
Fase de creación	Indica la fase de creación del elemento anfitrión. Consulte Proceso por fases de un proyecto en la página 925.
Fase de derribo	Indica la fase de derribo del elemento anfitrión. Consulte Proceso por fases de un proyecto en la página 925.

Etiquetado de refuerzo por camino

La región de refuerzo por camino se puede anotar con etiquetas y símbolos personalizados. Esto proporciona información sobre el tipo de refuerzo y detalles de contornos específicos.

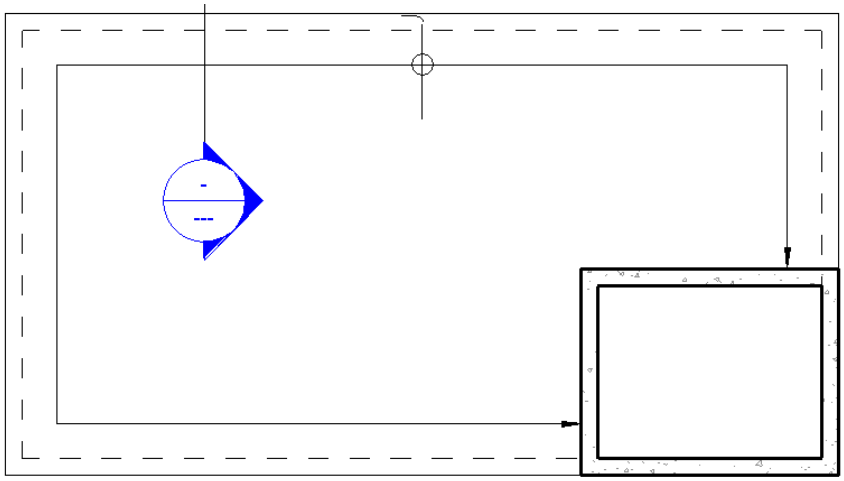
Coloque un símbolo de refuerzo por camino

1 Haga clic en la ficha Anotar ➤ grupo Símbolo ➤ Símbolo de refuerzo por camino.

2 **NOTA** Si no hay símbolos de refuerzo en un proyecto, puede cargar símbolos de la biblioteca. Para obtener más información, consulte Símbolos en la página 1002.

3 Seleccione el refuerzo por camino en el que colocar el símbolo.

4 Sitúese en la posición requerida y haga clic para colocar el símbolo de refuerzo por camino.

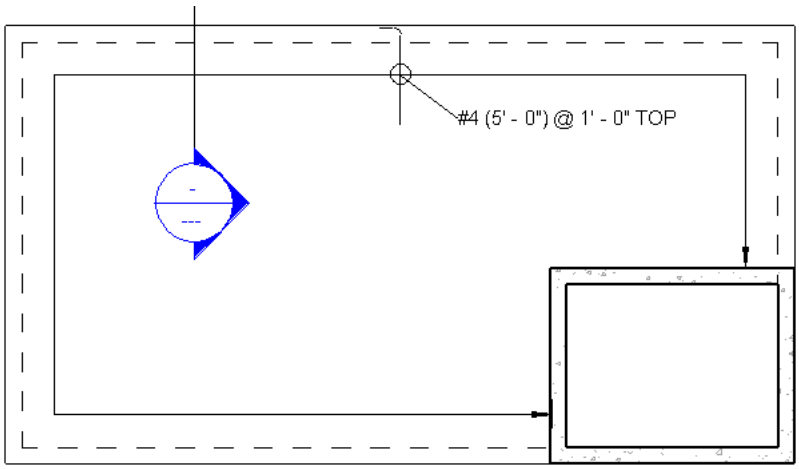


Coloque una etiqueta de refuerzo por camino

5 Seleccione la ficha Anotar ➤ grupo Etiqueta ➤ Etiquetar por categoría.

NOTA Si no hay etiquetas de refuerzo en un proyecto, puede cargar etiquetas de la biblioteca. Para obtener más información, consulte Etiquetas en la página 995.

6 Seleccione el refuerzo por camino en el que colocar la etiqueta.



7 Pulse la tecla ESC para salir de la herramienta Etiquetar.

Para obtener información sobre etiquetas de refuerzo personalizadas, consulte Modificación de abreviaturas de etiquetado de refuerzo en la página 1697.

Modelado arquitectónico

Revit Structure ofrece diversos componentes familiares para el diseño de edificios. No es necesario ningún lenguaje de programación o código para crear estos componentes.

Creación del modelo

Muros

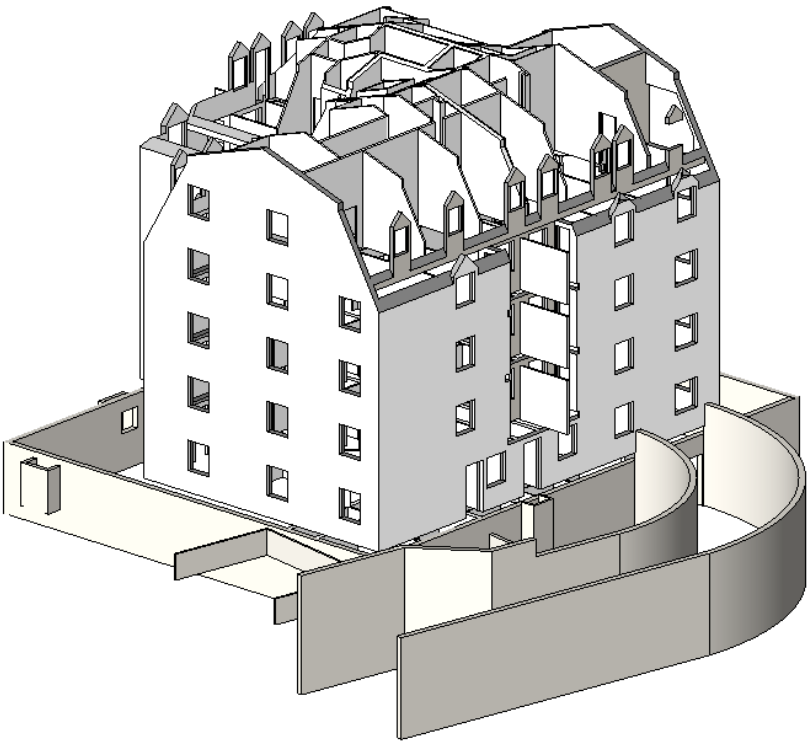
15

Al igual que otros elementos básicos de los modelos de construcción de Revit Structure, los muros son ejemplares de tipos de familia de sistema predefinidos que representan variedades estándar de función, composición y grosor de muros. Estas características pueden personalizarse modificando las propiedades de tipo de un muro para añadir o eliminar capas, dividir dichas capas en regiones y cambiar su grosor o material asignado.

Tras colocar un muro en un dibujo, es posible añadir barridos o telares, editar el perfil del muro e insertar componentes hospedados como puertas y ventanas.

En este tema se tratan dos de las tres familias de muros de Revit: muro básico y muro apilado. Para obtener más información acerca de la familia de muros cortina, consulte Elementos de muro cortina en la página 659.

Vista 3D de los muros



Introducción a los muros

Para añadir muros a un modelo de construcción de Revit Structure, haga clic en la herramienta Muro, seleccione el tipo de muro deseado y coloque ejemplares de dicho tipo en una vista de plano o una vista 3D.

Para colocar un ejemplar, seleccione una de las herramientas de dibujo de la cinta de opciones y realice un boceto de la extensión lineal del muro en el área de dibujo o defina dicha extensión mediante la designación de una línea, un borde o una cara existente. La posición del muro con respecto al camino especificado por boceto o el elemento existente seleccionado se determina con el valor de una de las propiedades de ejemplar del muro: la línea de ubicación.

Línea de ubicación

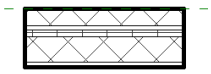
La propiedad de línea de ubicación de un muro especifica cuál de sus planos verticales se utiliza para colocar el muro con respecto al camino especificado con un boceto o seleccionado en el área de dibujo. Al crear muros compuestos que se unen, es posible colocarlos con precisión con respecto a una determinada capa de material de interés, como por ejemplo los bloques de hormigón.

Independientemente del tipo de muro, es posible seleccionar cualquiera de los siguientes planos, ya sea en la barra de opciones (antes de colocar el muro) o en la paleta Propiedades (antes o después):

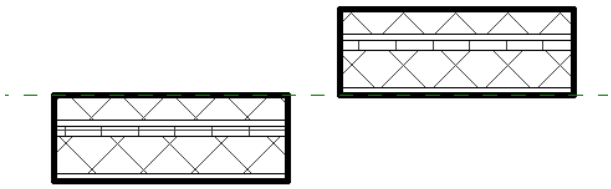
- Eje del muro (por defecto)
- Eje del núcleo
- Cara de acabado: Exterior
- Cara de acabado: Interior
- Cara de núcleo: Exterior
- Cara de núcleo: Interior

NOTA En la terminología de Revit, el núcleo de un muro es la capa o capas estructurales principales del mismo. En un muro de ladrillo simple, los planos del eje del muro y el eje del núcleo coincidirían, mientras que en un muro compuesto probablemente serían distintos. Al dibujar un muro de izquierda a derecha, su cara exterior (Cara de acabado: Exterior) se encuentra en la parte superior por defecto.

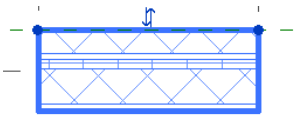
En el ejemplo siguiente, en que el valor de Línea de ubicación está especificado en Cara de acabado: Exterior, el cursor se coloca sobre una línea de referencia discontinua y el muro se dibuja de izquierda a derecha.



Si se cambia el valor de Línea de ubicación a Cara de acabado: Interior y se dibuja otro segmento a lo largo de la línea de referencia en la misma dirección, el nuevo segmento se sitúa encima de la línea de referencia.



Al seleccionar un único segmento de muro, los puntos azules (controles de arrastre final de muro) indican su línea de ubicación.



Una vez que un muro está colocado, su línea de ubicación no cambia, incluso si se modifica la estructura de su tipo o se cambia a un tipo diferente. Al cambiar el valor de la propiedad Línea de ubicación de un muro existente no se cambia la posición del muro. Sin embargo, cuando se utiliza la *barra espaciadora* o los controles de volteo en pantalla para cambiar la orientación interior/exterior de un muro, la línea de ubicación es el eje alrededor del cual se voltea el muro. Por lo tanto, si se cambia el valor de Línea de ubicación y, a continuación, se cambia la orientación, puede que también cambie la posición del muro.

Tenga en cuenta que la posición de los puntos azules sólo cambiará tras anular la selección del muro y volver a seleccionarlo.

Función de muro

Todos los tipos de muro incluidos en las familias de muros básicos y muros apilados tienen una propiedad de tipo denominada Función, que puede tener los valores siguientes:

- Interior
- Exterior
- Cimentación
- Retención
- Cielo raso
- Núcleo de ascensores

Es posible filtrar la visualización de los muros en una vista para mostrar u ocultar todos los muros con una función determinada. Al crear una tabla de planificación de muros, también se puede utilizar esta propiedad para incluir o excluir muros conforme a su función.

Temas relacionados

- Función de los muros, los suelos y las plataformas de construcción en la página 1201
- Tablas de planificación en la página 815

Muros compuestos

Del mismo modo que en Revit las cubiertas, los suelos y los techos pueden constar de varias capas horizontales, los muros pueden constar de más de una región o capa vertical. La posición, el grosor y el material de cada capa y región se definen mediante las propiedades de tipo del muro. Es posible añadir, suprimir o modificar regiones y capas individuales o añadir barridos y telares para personalizar el tipo de muro.

Para obtener información básica sobre los elementos multicapa de Revit, consulte Estructura compuesta en la página 607. Para obtener información específica sobre los muros compuestos, consulte Trabajo con muros compuestos en la página 486.

Muros apilados

Además de las familias de muros básicos y muros cortina, Revit incluye una familia de muros apilados, que permite modelar muros con dos o más submuros diferentes apilados uno encima del otro.

Muros estructurales

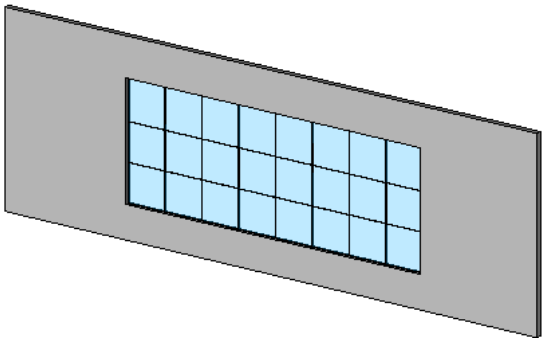
Todos los tipos de muro de la familia de muros básicos tienen una propiedad de ejemplar denominada Uso estructural. Esta propiedad especifica si el muro es no portante o si pertenece a uno de los tres tipos de muro estructural (de carga, de arriostramiento o combinado estructural). Cuando se utiliza la herramienta Muro, Revit asume que se están colocando muros de partición. Independientemente del tipo de muro seleccionado, el valor por defecto de Uso estructural es no portante. Cuando se utiliza la herramienta Muro estructural y se selecciona el mismo tipo de muro, el valor por defecto de Uso estructural es de carga. En ambos casos, el valor es de sólo lectura, pero se puede modificar después de colocar el muro.

Para obtener más información sobre los muros estructurales, consulte Modelado estructural en la página 223.

Muros incrustados

Se pueden incrustar muros en un muro anfitrión, de forma que el muro incrustado esté asociado con el muro anfitrión. Por ejemplo, es posible incrustar un muro cortina en un muro exterior, o incrustar un muro en un panel de muro cortina. Al igual que las puertas o ventanas en el muro anfitrión, el muro incrustado no cambia de tamaño si se modifica su anfitrión. Si se mueve el muro anfitrión, el muro incrustado se mueve con él.

Muro cortina incrustado en un muro anfitrión



Para obtener más información, consulte Incrustación de muros cortina en la página 665.

Uniones de muros

Cuando los muros se intersecan, Revit crea una junta a tope por defecto y limpia la visualización en la vista de plano mediante la eliminación de los bordes visibles entre los muros y las capas de componente correspondientes. La propiedad de ejemplar Visualización de unión de muros de la vista controla si la unión se aplica a todos los tipos de muro o sólo a los muros del mismo tipo.

Para cambiar la visualización de las uniones en una vista de plano, basta con seleccionar una opción de unión diferente (biselada o cuadrada) o especificar cuál de los muros empalma o cuadra con los otros muros. También es posible especificar si la unión se limpia o no se limpia, o si se limpia de acuerdo con la configuración por defecto de la vista. Para obtener más información, consulte Cambio de la configuración de una unión de muros en la página 478.

Colocación de muros

Utilice este procedimiento para colocar uno o más ejemplares de un tipo específico de muro de partición en un modelo de construcción.

1 En una vista de plano de planta o una vista 3D, haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Construir ➤ menú desplegable Muro ➤ Muro de partición.

2 Si desea colocar un tipo de muro distinto del mostrado en el Selector de tipo en la página 37 en la parte superior de la paleta Propiedades, seleccione otro tipo en la lista desplegable.

Puede utilizar la parte inferior de la paleta Propiedades para modificar algunas de las propiedades de ejemplar del tipo de muro seleccionado antes de empezar a colocar ejemplares. Para abrir un cuadro de diálogo de edición de propiedades de tipo, haga clic en Editar tipo. Los cambios realizados en el cuadro de diálogo Propiedades de tipo se aplicarán a todos los ejemplares existentes del tipo de muro actual, así como a los colocados posteriormente.

3 En la barra de opciones, especifique lo siguiente:

- **Nivel.** (Sólo vistas 3D). Seleccione un nivel para la restricción de base del muro. Puede elegir un nivel que no sea de planta. Consulte Niveles en la página 97.
- **Altura.** Seleccione un nivel para la restricción superior del muro o escriba un valor para el parámetro por defecto de No conectada.
- **Línea de ubicación.** Seleccione el plano vertical del muro que desee alinear con el cursor al dibujar o con la línea o la cara que vaya a seleccionar en el área de dibujo. Para obtener ejemplos, consulte Línea de ubicación en la página 470.
- **Cadena.** Seleccione esta opción para dibujar una serie de segmentos de muro conectados en los puntos finales.
- **Desfase.** Si lo desea, indique una distancia para especificar el desfase entre la línea de ubicación del muro y la posición del cursor o la línea o cara seleccionada (como se describe en el paso siguiente).

4 En el grupo Dibujar, seleccione una herramienta de dibujo para colocar el muro utilizando uno de los métodos siguientes:

- **Dibuje el muro**. Utilice la herramienta Línea por defecto para colocar un segmento de muro recto mediante la especificación de un punto inicial y un punto final en el dibujo. También puede especificar el punto inicial, desplazar el cursor en la dirección deseada y, a continuación, introducir un valor para la longitud del muro.
  Otras herramientas del grupo Dibujar permiten realizar bocetos rectangulares, poligonales, circulares o en arco. Para obtener descripciones detalladas de estas herramientas, consulte Dibujo de bocetos de elementos en la página 1482.

  Cuando se dibuja un muro con una de estas herramientas, es posible pulsar la *barra espaciadora* para invertir la orientación interior/exterior del muro con respecto a su línea de ubicación.
- **Coloque el muro a lo largo de una línea existente.** Utilice la herramienta Seleccionar líneas para colocar segmentos de muro a lo largo de las líneas seleccionadas en el dibujo. Las líneas pueden ser líneas de modelo, planos de referencia o bordes de elementos, tales como cubiertas, paneles de muro cortina y otros muros.

  CONSEJO Para colocar muros en toda una cadena de líneas de forma simultánea, coloque el cursor sobre un segmento de línea, pulse *Tab* para resaltar todas las líneas y, a continuación, haga clic.

- **Coloque el muro en una cara existente.** Utilice la herramienta Seleccionar caras para colocar un muro en una cara de masa o una cara de modelo genérico seleccionada en el dibujo. Consulte Modelado por cara en la página 1429.

CONSEJO Para colocar muros en todas las caras verticales de la masa o el modelo genérico de forma simultánea, coloque el cursor sobre una de las caras, pulse *Tab* para resaltar todas las caras y, a continuación, haga clic.

5 Para salir de la herramienta Muro, haga clic en Modificar.

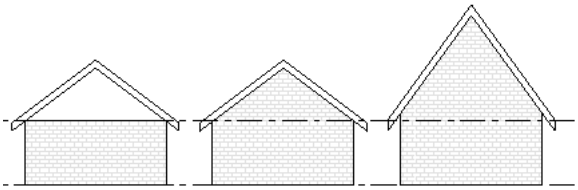
A continuación, podrá añadir cotas si lo desea (consulte Colocación de cotas permanentes en la página 937) o ajustar el diseño y la geometría de los muros con las herramientas descritas en Edición de elementos en la página 1517. Para obtener información sobre las modificaciones específicas de muros, como el cambio de la estructura física de los muros o la edición de uniones, consulte Modificación de muros en la página 475.

Enlace de muros a otros elementos

Después de colocar un muro, es posible modificar sus restricciones superior y de base iniciales mediante el enlace de su parte superior o base a otro elemento situado en el mismo plano vertical. El otro elemento puede ser un suelo, una cubierta, un techo, un plano de referencia u otro muro situado directamente encima o debajo. La altura del muro aumenta o disminuye según sea necesario para ajustarse al contorno representado por el elemento asociado.

Al enlazar un muro a otro elemento, es posible evitar la necesidad de editar manualmente el perfil del muro al cambiar el diseño. En el ejemplo siguiente, la imagen de la izquierda muestra una cubierta colocada sobre muros que se han dibujado con una restricción superior de nivel 2. La imagen central muestra el efecto de enlazar los muros a la cubierta. La imagen de la derecha muestra cómo el perfil del muro cambia en consecuencia al modificar la inclinación transversal de la cubierta enlazada.

Efecto de enlazar muros a una cubierta



Tenga en cuenta las pautas siguientes:

- Las partes superiores de los muros se pueden enlazar a planos de referencia que no sean verticales.
- Los muros se pueden enlazar a cubiertas o suelos in situ.
- Si la parte superior de un muro está enlazada a un plano de referencia, enlazarla a un segundo la desenlaza del primer plano.
- Es posible enlazar los muros que son paralelos en el mismo plano vertical; es decir, los muros que se encuentran justo encima o debajo del otro.

Para enlazar muros a otros elementos

1 En el área de dibujo, seleccione uno o más muros que desee enlazar a otros elementos.

2 Haga clic en la ficha Modificar | Muros ➤ grupo Modificar muro ➤ Enlazar parte superior/base.

3 En la barra de opciones, para Enlazar muro, seleccione Parte superior o Base.

4 Seleccione los elementos a los que desee enlazar el muro.

Para desenlazar muros de otros elementos

1 En el área de dibujo, seleccione los muros que desee desenlazar.

2 Haga clic en la ficha Modificar | Muros ➤ grupo Modificar muro ➤ Desenlazar parte superior/base.

3 Seleccione los elementos individuales de los que desee desenlazar los muros. Si desea desenlazar los muros seleccionados de todos los elementos a la vez (o si no está seguro de qué elementos están enlazados), haga clic en Desenlazar todo en la barra de opciones.

Modificación de muros

Después de colocar muros en el área de dibujo, es posible modificar su diseño y geometría mediante herramientas comunes a la mayoría de los elementos, como se explica en Edición de elementos en la página 1517. Este tema describe las modificaciones específicas de muros, como el cambio de la estructura física de los muros o la edición de uniones.

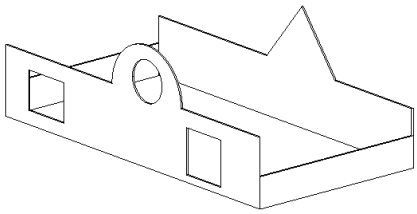
Cambio del tipo de muro

Cuando se activa la herramienta Muro para colocar muros, el tipo de muro deseado se selecciona en el menú desplegable del Selector de tipo en la página 37. También es posible cambiar el tipo de muro después de la colocación. Para ello, basta con seleccionar el muro en el área de dibujo y, a continuación, cambiar el parámetro del selector de tipo. Además, es posible seleccionar un muro existente y convertir otros muros seleccionados en el mismo tipo, como se explica en Cambio de tipos de elemento mediante la herramienta Igualar tipo en la página 1579.

Edición del perfil de un muro

En la mayoría de los casos, cuando se coloca un muro recto, éste tiene un perfil rectangular cuando se visualiza en alzados paralelos a su longitud. Si el diseño requiere una forma de perfil diferente, o si desea crear huecos en el muro, use el procedimiento siguiente para editar el perfil de alzado del muro en una vista de alzado o de sección.

Diseño con muros no rectangulares y huecos cortados



NOTA No es posible editar el perfil de alzado de un muro en arco. Para colocar huecos rectangulares en un muro en arco, use la herramienta Hueco de muro, que también se puede utilizar para colocar huecos en los muros rectos.

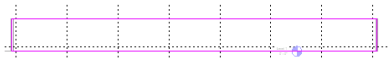
Para editar el perfil de un muro

1 En el área de dibujo, seleccione el muro.

2 Haga clic en la ficha Modificar | Muros ➤ grupo Modo ➤ Editar perfil.

Si la vista activa es una vista de plano, aparecerá el cuadro de diálogo Ir a la vista, que le solicitará la selección de una vista en sección o de alzado. Por ejemplo, para un muro norte, podría seleccionar la vista de alzado norte o la vista de alzado sur.

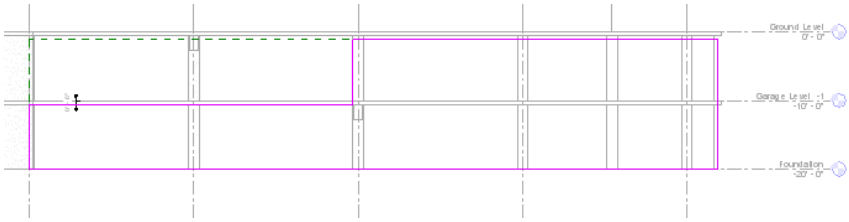
Una vez que haya abierto una vista adecuada, el perfil del muro se mostrará con líneas de modelo de color magenta, como se muestra a continuación.



3 Utilice las herramientas de los grupos Modificar y Dibujar para editar el perfil según sea necesario.

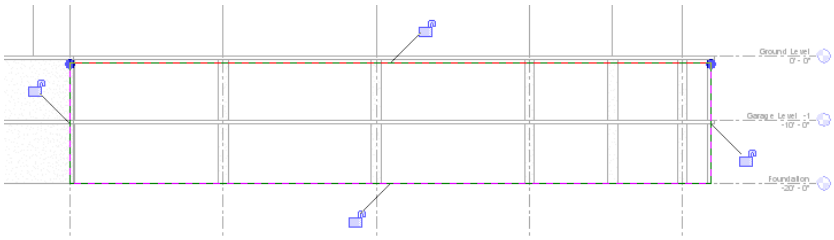
- Suprima las líneas y luego haga un boceto con una forma completamente distinta.
- Divida las líneas y añada arcos.
- Dibuje huecos o agujeros.

Muro modificado



CONSEJO A medida que mueve y edita el rectángulo, aparecen niveles de referencia para indicar la forma y el tamaño originales del muro cuando se pasó al modo de boceto. Si las líneas del boceto se ajustan mediante forzado de cursor a los niveles de referencia, los puntos finales de las líneas se alinean automáticamente con los niveles, a menos que éstas se desbloqueen expresamente. Si desbloquea las líneas del boceto, puede modificarlas al margen de los niveles de referencia. Si sale del modo de boceto con las líneas del boceto todavía alineadas, a medida que mueva el pinzamiento de la referencia, las líneas del boceto se desplazarán con él.

Líneas de boceto desbloqueadas



4 Una vez que haya terminado, haga clic en Finalizar modo de edición.

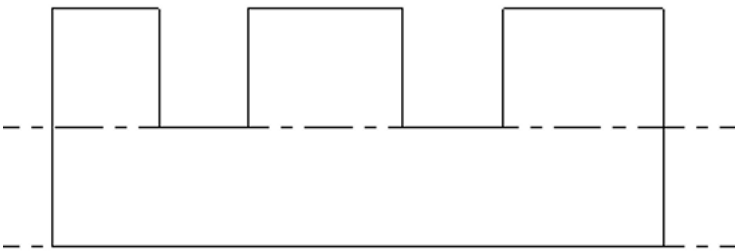
NOTA Si desea restablecer la forma original de un muro editado, selecciónelo y haga clic en la ficha Modificar | Muros ➤ grupo Modo ➤ Restablecer perfil.

Creación de caras terminales centrales

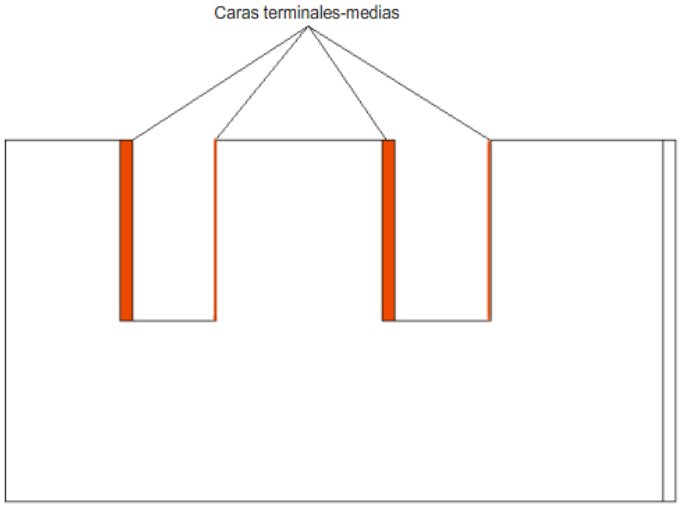
Al editar el perfil de alzado de un muro que abarca varios niveles y crear muescas como las que se muestran a continuación, los nuevos bordes verticales representan jambas que en Revit se denominan caras terminales

centrales. Otros muros pueden formar uniones de esquina con las caras terminales centrales. Consulte Unión de muros a caras terminales centrales en la página 482

Perfil de alzado de muro editado para crear muescas



Muro editado en vista 3D

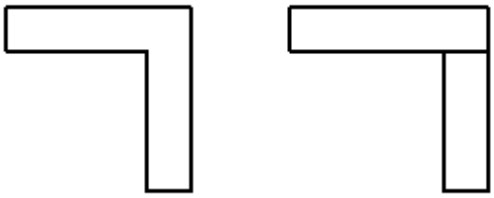


También es posible crear caras terminales centrales con la herramienta Hueco de muro. Consulte Corte de huecos rectangulares en los muros en la página 594.

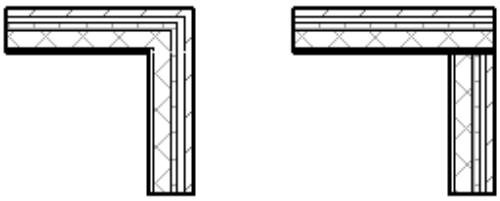
Trabajo con uniones de muros

Cuando los muros se intersecan, Revit Structure crea una junta a tope por defecto y limpia la visualización en la vista de plano mediante la eliminación de los bordes visibles entre los muros unidos y las capas de componente correspondientes.

Junta a tope con y sin unión con nivel de detalle bajo



Junta a tope con y sin unión con nivel de detalle alto



Es posible cambiar el modo de visualización de una unión en una vista de plano mediante la selección de una opción de unión distinta de tope (unión biselada o cuadrada) o mediante la especificación de un orden diferente en el que los muros se cuadran o empalman con los otros muros. Encontrará instrucciones detalladas en Cambio de la configuración de una unión de muros en la página 478.

También es posible especificar si la unión se limpia o no se limpia, o si se limpia de acuerdo con la configuración por defecto de la vista. Consulte Especificación de las opciones de limpieza de unión de muros en la página 480.

Temas relacionados

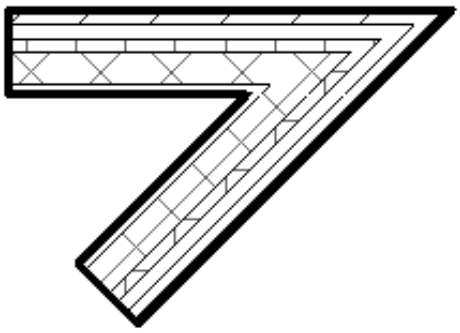
- Opciones de diseño y uniones de muros en la página 711

Cambio de la configuración de una unión de muros

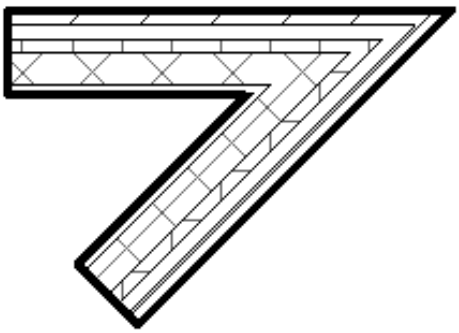
Utilice este procedimiento para cambiar la configuración de una unión de cuatro muros o menos modificando el tipo de unión o el orden en el que los muros se unen.

NOTA Si desea editar una unión de muros con más de cuatro muros, que abarque varias plantas o que aparezca en más de un subproyecto, consulte Edición de uniones de muros complejas en la página 484.

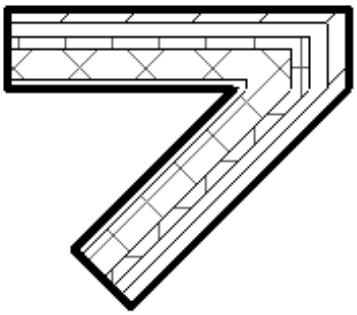
1 Haga clic en la ficha Modificar ➤ grupo Geometría ➤ (Uniones de muros).
2 Coloque el cursor sobre la unión de muros y haga clic en el cuadrado gris que aparecerá.
3 En la barra de opciones, seleccione uno de los tipos de unión disponibles:
   - **Tope** (el tipo de unión por defecto)



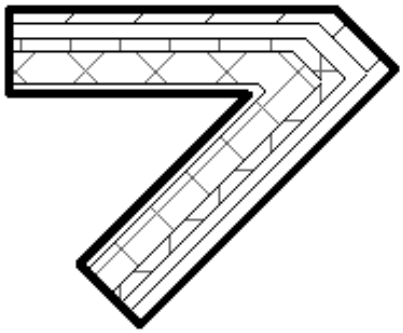
- **Bisel**



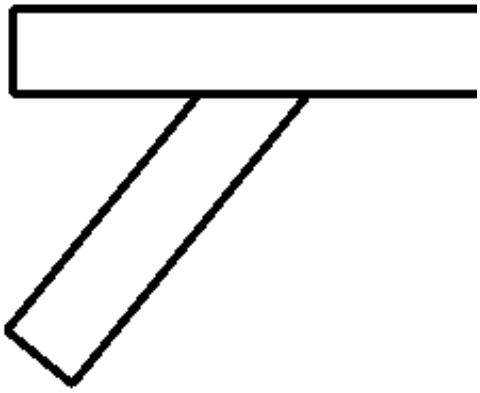
- **Cuadrar**: cuadra un extremo de muro en 90 grados.



4 Si selecciona Tope o Cuadrar, podrá hacer clic en los botones Siguiente y Anterior para desplazarse por las vistas preliminares de los posibles órdenes de unión. Para la unión cuadrada mostrada anteriormente, se ofrecería el orden alternativo siguiente.



NOTA No es posible cuadrar o biselar la unión entre un muro y el interior de otro muro ni cambiar el orden de la junta a tope, ya que sólo se puede usar una configuración de junta a tope. A continuación se muestra un ejemplo de este diseño (con la opción No limpiar unión seleccionada).



5 Cuando aparezca la configuración deseada, haga clic en Modificar para salir de la herramienta.

Especificación de las opciones de limpieza de unión de muros

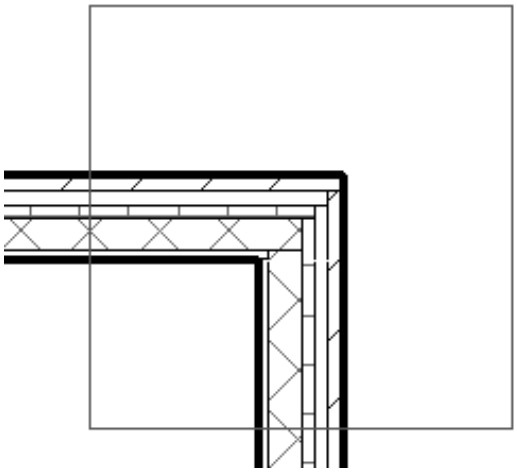
Utilice el siguiente procedimiento para especificar si una unión de muros se limpia y la manera en que debe limpiarse en una vista de plano.

1 Haga clic en la ficha Modificar ➤ grupo Geometría ➤ (Uniones de muros).

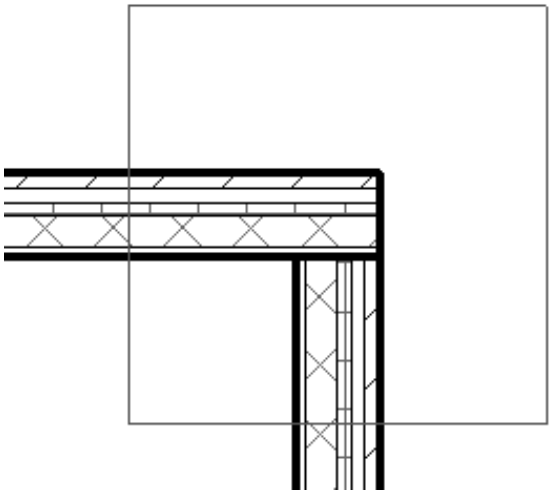
2 Coloque el cursor sobre la unión de muros y haga clic en el cuadrado gris que aparecerá.

3 En la barra de opciones, para Visualizar, seleccione una de las opciones siguientes:

- **Limpiar unión.** Muestra una unión suave. Cuando se selecciona la unión para su edición, aparecen líneas sólidas temporales que indican dónde terminan realmente las capas de los muros, como se muestra a continuación. Estas líneas desaparecen cuando se sale de la herramienta Uniones de muros y no se imprimen.



- **No limpiar unión.** Muestra los extremos de los muros con tope, como se muestra a continuación.



- **Usar parámetro de vista.** Limpia las uniones de muros de acuerdo con la propiedad de ejemplar Visualización de unión de muros de la vista (consulte Propiedades de la vista en la página 921). Esta propiedad controla si la unión se aplica a todos los tipos de muro o sólo a los muros del mismo tipo.

4 Para salir de la herramienta, haga clic en Modificar.

Unión de muros paralelos

Revit Structure crea uniones entre los muros intersecantes de forma automática. Utilice el siguiente procedimiento para unir la geometría de los muros paralelos cercanos.

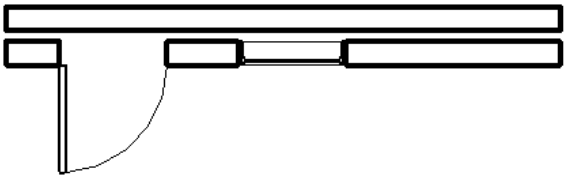
1 En una vista de plano, coloque los muros a menos de 6 pulgadas de distancia.

2 Haga clic en la ficha Modificar ➤ grupo Geometría ➤ menú desplegable Unir ➤ Unir geometría.

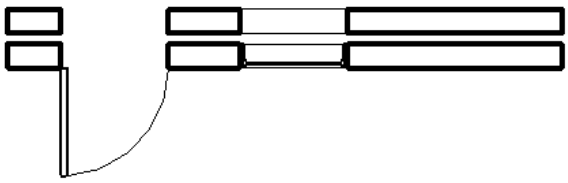
3 Seleccione los muros que desee unir.

Si alguno de los muros tiene una inserción (como una ventana), ésta cortará el muro unido. Cualquier geometría alrededor de la inserción, como una estructura, no se mostrará en el muro unido.

Muros paralelos antes de la unión de geometría



Muros paralelos tras la unión de geometría



Unión de muros a caras terminales centrales

Utilice este procedimiento para colocar un muro unido a una cara terminal central en otro muro. Al arrastrar uno de los muros unidos, la unión se mantendrá y el otro muro se alargará o acortará según corresponda.

1 Abra una vista de plano en que la cara terminal central esté visible.

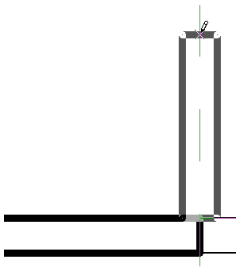
CONSEJO Si sólo se ven los extremos del muro con la cara terminal central, es posible que tenga que ajustar la altura del plano de corte. Para obtener más información, consulte Rango de vista en la página 912.

2 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Estructura ➤ Muro de partición y seleccione el tipo de muro deseado en el Selector de tipo en la página 37.

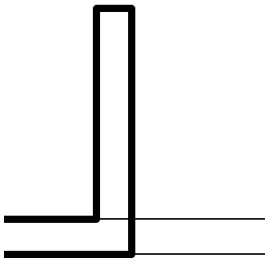
3 Coloque el cursor sobre la cara terminal central hasta que aparezca un punto final y, a continuación, haga clic para especificar el punto inicial del nuevo muro.

4 Desplace el cursor en la dirección deseada.

Boceto de un muro con su punto inicial en una cara terminal central

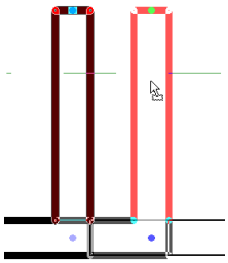


5 Haga clic para especificar el punto final del nuevo muro. La unión entre los muros se limpiará como se muestra a continuación.



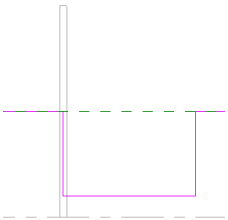
Si arrastra uno de los muros unidos, la unión se moverá con él.

La unión de muros se mueve con la vista preliminar del muro que se va a desplazar



NOTA Al editar el perfil de alzado de un muro con una cara terminal central que está unida a otro muro, la línea vertical que representa la cara terminal central se alinea con el eje del muro unido, no con la cara del muro. Al cancelar el modo de edición, la unión se limpia y la línea vertical se desplaza para coincidir con la cara del muro unido.

Línea de boceto que indica que la cara terminal central se muestra en el centro del muro unido en modo de edición



Uniones con muros no editables

Cuando se trabaja en un entorno de equipo con la compartición de proyecto activada, es posible especificar si los elementos de un subproyecto son editables (consulte Configuración de subproyectos en la página 1279). Los muros no editables pueden unirse y separarse de acuerdo con las pautas siguientes:

- Se puede unir un muro editable o separarlo de la cara lateral de un muro no editable o una esquina, donde dos muros o más no editables ya están unidos.
- Se puede suprimir un muro editable unido a otro no editable, salvo en los casos siguientes.
- No se puede unir ni separar un muro editable a otro no editable, si eso modificara la forma del muro no editable.

- No se puede unir un muro editable al extremo de otro no editable. Revit Structure deja los muros muy próximos uno a otro, pero no los une y emite un aviso. (El usuario podrá hacer ambos muros editables y unirlos posteriormente).
- Los muros pueden cambiar de tamaño, aunque no sean editables, si se mueve el muro al que están unidos.

Edición de uniones de muros complejas

Se recomienda no utilizar la herramienta Uniones de muros para editar las uniones de muros que contengan más de cuatro muros, que abarquen varias plantas o que existan en más de un subproyecto. Para estas uniones más complejas, utilice el siguiente procedimiento básico para editar los muros individuales según sea necesario.

NOTA Las uniones de muros complejas pueden tener varias configuraciones distintas. Puede que deba pasar por cientos de ellas para encontrar la que se desea.

1. Si es necesario, defina todos los subproyectos pertinentes como editables. Consulte Hacer editables los subproyectos en la página 1291.
2. Seleccione uno de los muros unidos y utilice su control Arrastrar final de muro para separarlo de la unión.
3. Arrastre el final de muro a una ubicación diferente dentro de la unión.

   CONSEJO Use los puntos de referencia, las líneas de referencia y la información de la barra de estado para determinar la nueva ubicación.

4. Si la unión automática no produce la configuración deseada, puede impedir uniones para el extremo unido del muro seleccionado, volver a desplazarlo y, a continuación, volver a crear la unión con la herramienta Unir geometría.
5. Repita los tres pasos anteriores según sea necesario para el muro seleccionado y otros muros de la unión.

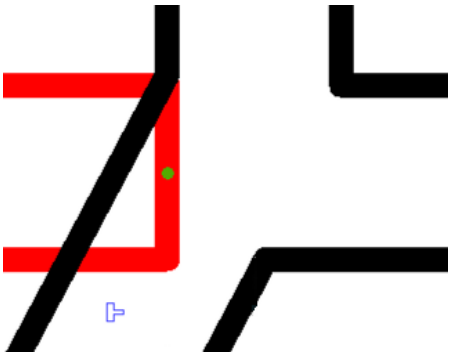
Permitir/impedir uniones de muros

Por defecto, Revit Structure crea una unión entre los muros intersecantes. Sin embargo, es posible impedir uniones para un muro seleccionado cuando sea necesario. Por ejemplo, si desea conservar pequeños espacios de expansión entre dos muros, puede hacerlo desactivando las uniones para alguno de los extremos de los muros adyacentes.

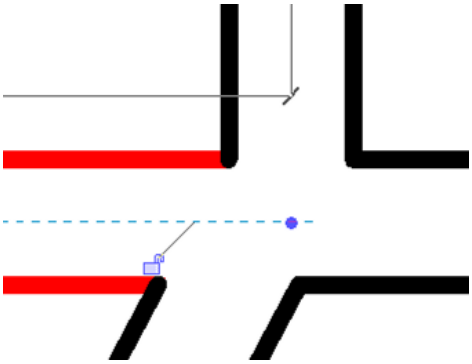
Dos muros horizontales con un espacio de expansión de 3/8 pulgadas entre ellos

La desactivación de las uniones también resulta útil para resolver uniones complejas. Por ejemplo, si añade un muro a una unión compleja y produce resultados no deseados, puede impedir uniones en el muro añadido y luego utilizar la herramienta Unir geometría para limpiar la unión entre éste y otros muros.

Muro seleccionado con junta no permitida



Muro limpio tras utilizar la geometría de unión



El procedimiento para impedir uniones varía según si se realiza para los extremos de un muro o para cualquiera de sus caras terminales centrales.

Para permitir/impedir uniones para el extremo de un muro

1 Seleccione el muro.

2 Haga clic con el botón derecho en el control del extremo de muro cuya unión desee impedir y seleccione No permitir unión.

El extremo del muro ya no podrá unirse a otro muro. Si desea volver a permitir uniones, haga clic con el botón derecho en el control del extremo de muro y seleccione Permitir unión o haga clic en (Permitir unión) sobre el extremo de muro.

Para impedir una unión en una cara terminal central

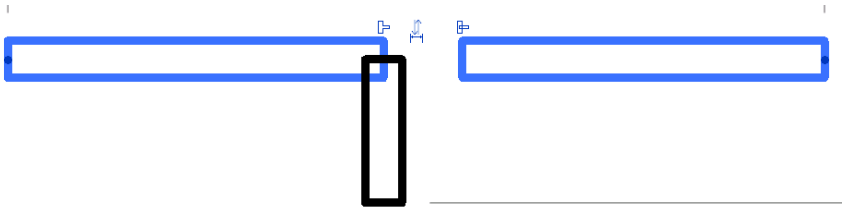
1 Abra una vista de plano en que la cara terminal central esté visible y seleccione el muro.

CONSEJO Si sólo se ven los extremos del muro con la cara terminal central, es posible que tenga que ajustar la altura del plano de corte. Para obtener más información, consulte Rango de vista en la página 912.

2 Haga clic en (No permitir unión) sobre la cara terminal central o haga clic con el botón derecho y, a continuación, seleccione No permitir unión. Observe que cambia a .

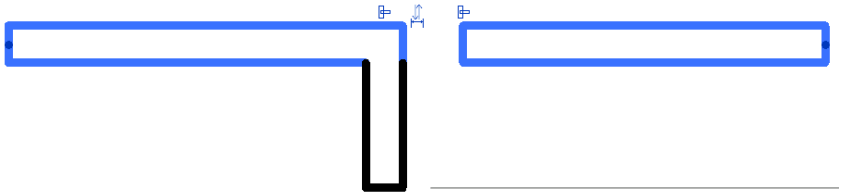
La cara terminal central no se podrá unir a otro muro.

Cara terminal central seleccionada con unión no permitida



Si desea volver a permitir uniones, haga clic en sobre la cara terminal central o haga clic con el botón derecho y seleccione Permitir unión.

Cara terminal central seleccionada con unión permitida



Trabajo con muros compuestos

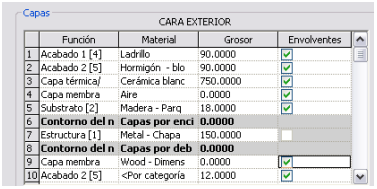
La estructura de muros compuestos verticalmente se define utilizando capas o regiones. La siguiente imagen muestra el cuadro de diálogo Editar montaje.

Del mismo modo que en Revit las cubiertas, los suelos y los techos pueden constar de varias capas horizontales, los muros pueden constar de más de una región o capa vertical. La posición, el grosor y el material de cada capa y región se definen en el cuadro de diálogo Editar montaje, al cual se accede a través de las propiedades de tipo del muro. Es posible añadir, suprimir o modificar regiones y capas individuales o añadir barridos y telares para personalizar el tipo de muro.

Para obtener información básica sobre los elementos multicapa de Revit, consulte Estructura compuesta en la página 607.

NOTA Para acceder al cuadro de diálogo Editar montaje, seleccione un muro y, en la paleta Propiedades, haga clic en Editar tipo. En el cuadro de diálogo Propiedades de tipo, en el parámetro Estructura, haga clic en Editar.

Filas de capas: corresponde a capas o regiones de muro



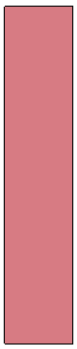
Capas

CARA EXTERIOR

	Función	Material	Grosor	Envolventes
1	Acabado 1 [4]	Ladrillo	90.0000	☑
2	Acabado 2 [5]	Hormigón - blo	90.0000	☑
3	Capa térmica/	Cerámica blanc	750.0000	☑
4	Capa membra	Aire	0.0000	☑
5	Substrato [2]	Madera - Parq	18.0000	☑
6	**Contorno del n**	**Capas por enci**	**0.0000**	
7	Estructura [1]	Metal - Chapa	150.0000	☐
8	**Contorno del n**	**Capas por deb**	**0.0000**	
9	Capa membra	Wood - Dimens	0.0000	☑
10	Acabado 2 [5]	<Por categoría	12.0000	☑

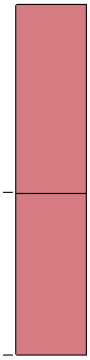
Se asigna una capa a una fila. Tiene un grosor constante y se extiende hasta la altura del muro. Se puede modificar su grosor en la fila asignada a la capa.

Capa de muro: tiene un grosor constante y se extiende toda la altura del muro



Una región es cualquier forma incluida en el muro que cumpla los criterios de una capa. Las regiones pueden tener un grosor constante o variable. En una fila asignada a una región se puede observar que, si la región tiene un grosor constante, aparece un valor numérico que lo indica. Si la región tiene un grosor variable, entonces el valor es variable. No se puede cambiar el grosor de una región en la fila asignada a la misma. El valor de grosor aparece sombreado para indicar que no está disponible para su modificación. Sólo se puede modificar el grosor y la altura gráficamente, en el panel de vista previa.

Regiones: ninguna región se extiende hasta la altura total del muro



Dado que el grosor del núcleo puede variar en muros compuestos verticalmente, el eje del núcleo y las líneas de ubicación de la cara del núcleo se determinan por el grosor del núcleo en la parte inferior del muro. Por ejemplo, si el núcleo del muro es más grueso en la parte superior que en la parte inferior, y el usuario especifica la línea de ubicación como eje del núcleo, el eje del núcleo se mide entre los contornos del núcleo en la parte inferior.

Se pueden agregar barridos de muro o telares exteriores a muros compuestos verticalmente. Consulte Barridos de muro en la página 498 y Telares exteriores en la página 504.

Puede usar varias herramientas para modificar la estructura de muros compuestos verticalmente.

Acceso a herramientas para muros compuestos verticalmente

1 En el área de dibujo, seleccione el muro.

2 En la paleta Propiedades, haga clic en Editar tipo.

3 En el cuadro de diálogo Propiedades de tipo, haga clic en Vista previa para abrir el panel de vista previa.

Todas los cambios relativos al muro tienen lugar en el panel de vista previa.

4 Bajo el panel de vista previa, para Vista, seleccione Sección: Modificar atributos de tipo.

5 En el parámetro Estructura, haga clic en Editar.

Observe las herramientas que se muestran en la parte inferior derecha del cuadro de diálogo Editar montaje bajo Modificar estructura vertical.

NOTA Las herramientas de muro compuesto verticalmente sólo están disponibles en la vista previa de la sección. Utilícelas para modificar sólo el tipo de muro, no un ejemplar de muro real.

Altura de muestra

La altura de muestra es la altura del muro sólo en el panel de vista previa. Puede especificar cualquier valor para la altura de muestra, pero debe ser lo suficientemente alto para permitir la creación de la estructura de muro que desee. La altura de muestra no afecta a la altura de ningún muro de ese tipo en el proyecto.

Herramienta Modificar

Para cambiar un muro compuesto verticalmente, en el cuadro de diálogo Editar montaje, haga clic en Modificar. Consulte Acceso a herramientas para muros compuestos verticalmente en la página 487. A continuación, resalte y seleccione los contornos exteriores del muro de muestra o los bordes entre regiones en el panel de vista previa. Tenga en cuenta las herramientas y los mensajes de la barra de estado que indican lo que se resalta.

Después de seleccionar un contorno, puede cambiarle el grosor, definir una extensión de capa o restringir la distancia de una región desde la parte superior o inferior del muro.

Modificación del grosor

Si selecciona un contorno vertical exterior del muro de muestra, se muestra una cota temporal. Si se modifica el valor de la cota temporal, se modifica el grosor de la capa o región inmediatamente adyacentes al contorno.

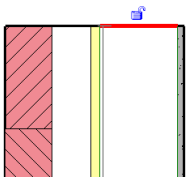
Si selecciona un borde vertical entre regiones, aparecen dos cotas temporales que controlan el grosor de las regiones a la izquierda y la derecha del borde.

Permiso para extensión de capa

Si selecciona el contorno exterior horizontal en la parte superior o inferior de una capa, puede especificar si dicha capa se puede extender o no.

Seleccione un contorno horizontal en la parte superior del muro y se muestra un candado. Un candado cerrado indica que la capa seleccionada no se puede ampliar. Haga clic en el candado para abrirlo; de este modo, podrá extender la capa.

Capa desbloqueada (por lo tanto se puede extender)



Cuando se desbloquean capas para extensión, se activan dos propiedades de ejemplar del muro: Distancia de extensión superior (para capas en la parte superior del muro) o Distancia de extensión de base (para capas en la parte inferior del muro). Puede introducir valores para estas propiedades en las Propiedades del elemento del muro seleccionado o arrastrar las capas de muro desbloqueadas en una vista.

NOTA Las capas desbloqueadas deben ser adyacentes. Por ejemplo, no se puede tener una capa bloqueada y tener desbloqueada la capa adyacente.

Para arrastrar las capas de muro, puede modificarlas en vistas en sección, 3D o de alzado.

Para arrastrar capas de muro

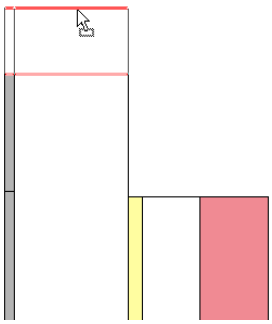
1 Coloque el cursor en la parte superior o inferior del muro y pulse *Tab* hasta que se resalte el pinzamiento de forma de las capas extensibles.

   Observe la barra de estado para asegurarse de resaltar el pinzamiento de forma.

2 Haga clic para seleccionar el pinzamiento de forma.

3 Arrastre el pinzamiento de forma arriba o abajo.

Arrastre de capas con el pinzamiento de forma



CONSEJO Si se unen dos muros y ambos tienen una extensión vertical, las porciones extendidas se unirán de forma horizontal. Las uniones de extensión deben ser las mismas, de parte superior a parte superior o de parte inferior a parte inferior.

Restricción de una región

Para restringir una región a una distancia determinada de la parte superior o inferior de un muro, haga clic en el borde horizontal entre las 2 regiones. Se muestra una fecha de control de color azul. Si se hace clic en la flecha cambiará la restricción de la parte superior a la parte inferior y se mostrará una cota temporal que se puede editar.

Cuando una región se restringe a la parte inferior de un muro, dicha región se encontrará siempre a la misma distancia de la parte inferior, sin importar cuánto cambie la altura del muro en cuestión. Del mismo modo, cuando una región se restringe desde la parte superior, se encontrará siempre a la misma distancia de dicha parte superior.

Utilice restricciones para mantener una hilada de ladrillos verticales o un borde de cubrejuntas a una altura específica en la parte superior de una edificación o a para mantener bloques de hormigón a una distancia específica de la base de la edificación. Consulte Herramienta Dividir región en la página 490.

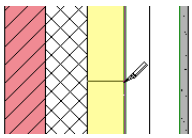
Hilada vertical restringida a la parte superior del muro

Herramienta Dividir región

Al editar muros compuestos verticalmente, use la herramienta Dividir región para dividir una capa de muro (o regiones) horizontal o verticalmente en regiones nuevas. Cuando se divide una región, las nuevas regiones adoptan el mismo material que el original.

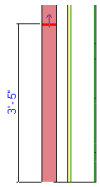
- Para dividir una capa o región en sentido horizontal, resalte uno de los bordes. Cuando se resalta un borde se muestra una línea divisoria de vista previa.

  Vista previa de división horizontal

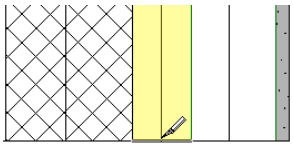
  Después de dividir una región o una capa de forma horizontal, haga clic en el borde entre las dos regiones. Se muestra una flecha de control de color azul con una cota temporal. Si hace clic en la flecha, cambiará la restricción y su cota temporal entre las partes superior e inferior del muro. Consulte Herramienta Modificar en la página 488.

  La flecha de control azul se muestra cuando se selecciona el borde

- Para dividir verticalmente una capa o una región, resalte y seleccione un contorno horizontal. Ese contorno puede ser el contorno exterior o un contorno interior creado mediante una división previa en sentido horizontal.

  Vista previa de división vertical

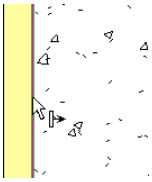
  CONSEJO Amplíe el contorno horizontal exterior para dividirlo en sentido vertical.

Herramienta Fusionar regiones

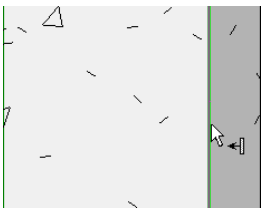
Al editar muros compuestos verticalmente, use la herramienta Fusionar regiones para fusionar horizontal o verticalmente todas las regiones en regiones nuevas. Resalte un borde entre regiones y haga clic para fusionarlas.

Cuando se fusionan regiones, la posición del cursor en el momento de resaltar el borde indica el material que prevalece después de la fusión.

El material de la región derecha prevalece tras la fusión



El material de la región izquierda prevalece tras la fusión



Herramienta Asignar capas

Al editar muros compuestos verticalmente, use la herramienta Asignar capas para asignar una fila a una capa o una región. (asigna el número, material y función de esa fila).

Es más útil asignar capas a regiones verticalmente en lugar de horizontalmente. Por ejemplo, divida la capa de acabado 1 en varias regiones. A continuación, asigne otra fila de acabado a algunas de estas regiones y cree un patrón alternativo, por ejemplo ladrillo sobre hormigón.

Es conveniente familiarizarse con las funciones de capa de los muros compuestos. Consulte Aplicación de una función a una capa de una estructura compuesta en la página 608. Consulte también Reglas de asignación de capas en la página 492.

Para asignar capas de muro:

1. Haga clic en el número de fila para seleccionarlo.

   Todas las regiones asignadas a la fila se resaltan en el panel de vista previa.

   NOTA Si la fila carece de regiones asignadas, en el panel de vista previa aparece como una línea de grosor 0.

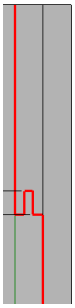
2. Haga clic en Asignar capas.
3. Haga clic en el contorno de una región para asignar la fila a la región.
4. Siga haciendo clic en otras regiones para continuar asignando, o haga clic en Asignar capas para salir.

Reglas de asignación de capas

Al asignar capas en muros, tenga en cuenta lo siguiente:

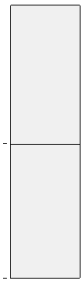
- Las filas del muro de muestra en el panel de vista previa deben estar en orden consecutivo, de izquierda a derecha. Para comprobar el muro de muestra, seleccione números de fila consecutivos y observe la selección en el panel de vista previa. Si las capas no se resaltan por orden, de izquierda a derecha, Revit Structure no puede crear el muro.
- No se puede asignar más de una capa a una fila.
- No se puede asignar la misma fila a regiones a ambos lados del núcleo.
- No se puede aplicar un grosor a una capa membrana.
- Las capas que no sean membrana no pueden tener un grosor inferior a 1/8" o 4 mm.
- Una capa del núcleo debe tener un grosor mayor que 0. No se puede especificar una capa del núcleo como capa membrana.
- Los contornos exterior e interior del núcleo y la capa membrana no se pueden desplazar arriba y abajo.

  Contorno no válido para contornos de núcleo y capas membrana



- Se puede aumentar el grosor sólo de una capa recta que vaya de la parte superior del muro a la inferior. No se puede aumentar el grosor de una capa compleja como la que se muestra en la imagen siguiente.

- No se puede dividir un muro en sentido horizontal y mover el contorno exterior de una de las regiones con independencia de la otra. Por ejemplo, si selecciona el contorno exterior izquierdo de la región inferior, también se selecciona el contorno exterior izquierdo de la región superior.



- Las prioridades de función de capa no pueden ascender del contorno del núcleo a la cara de acabado. Por ejemplo, no se puede tener una superficie de acabado en el contorno del núcleo y luego una capa de estructura en el lado exterior.

Herramientas Barridos y Telares

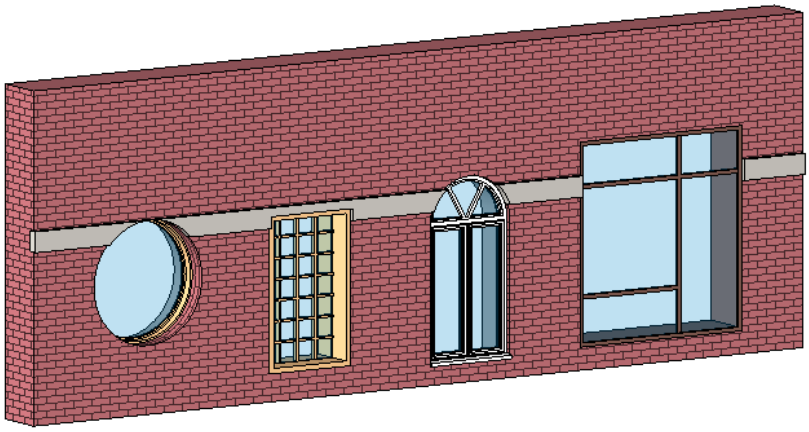
Al editar muros compuestos verticalmente, use las herramientas Barridos y Telares para controlar la colocación y visualización de los barridos y los telares en todos los muros de un tipo determinado.

Para añadir un barrido a un tipo de muro

1. En el cuadro de diálogo Editar montaje, haga clic en Barridos.
2. En el cuadro de diálogo Barridos de muro, haga clic en Añadir.
3. Haga clic en la columna Perfil y seleccione un perfil en la lista desplegable.
4. Especifique un material para el barrido.
5. Para la distancia, especifique la distancia desde la parte superior o la base del muro (seleccione superior o base en la columna Desde).
6. Para Lado, especifique el interior o exterior del muro.
7. Especifique un valor para Desfase, si es necesario.

   Un valor negativo mueve el barrido hacia el núcleo del muro.
8. Seleccione Invertir para medir la distancia desde la parte superior del perfil de barrido y no desde la parte inferior.
9. Para Retranqueo especifique la distancia de retranqueo de barrido desde las inserciones, tales como ventanas y puertas.
10. Seleccione Corta muro si desea que el barrido corte la geometría del muro anfitrión.

    Si un barrido se encuentra desfasado e incrustado en el muro, corta la geometría del muro. En modelos complejos con muchos barridos, se puede aumentar el rendimiento si no se no selecciona esta opción.
11. Seleccione Cortable si desea que las inserciones de muro corten el barrido, como ocurre en la imagen.



12. Haga clic en Aceptar.

Para añadir un telar a un tipo de muro

1. En el cuadro de diálogo Editar montaje, haga clic en Telares.

2 En el cuadro de diálogo Telares, haga clic en Añadir.

3 Seleccione un perfil en la lista.

NOTA No hay opción de material para telares. El material para el telar es el mismo que el material que corta.

4 Para la distancia, especifique la distancia desde la parte superior o la base del muro (seleccione superior o base en la columna Desde).

5 Para Lado, especifique el interior o exterior del muro.

6 Especifique un valor para Desfase, si es necesario.

Un valor negativo mueve el telar hacia el núcleo del muro.

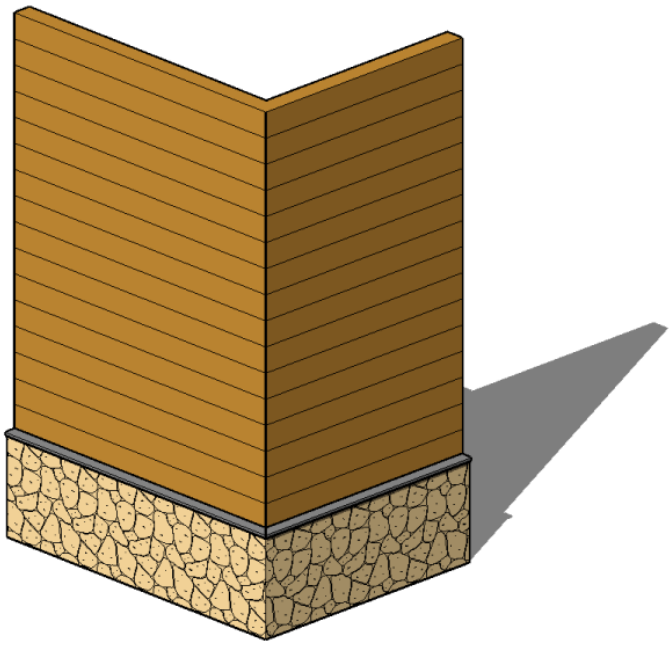
7 Seleccione Invertir para medir la distancia desde la parte superior del perfil de telar y no desde la parte inferior.

8 Para Retranqueo, especifique la distancia de retranqueo de telar desde las inserciones, tales como ventanas y puertas.

9 Haga clic en Aceptar.

Trabajo con muros apilados

Revit Structure incluye una familia de sistema de muros apilados que permite modelar muros con dos o más submuros apilados. Los submuros pueden tener distintos grosores de muro a diferentes alturas. Todos los submuros de los muros apilados están enlazados y su geometría está unida.



Sólo los tipos de muro de la familia de sistema de muros básicos pueden actuar como submuros. Por ejemplo, puede tener un muro apilado compuesto por ladrillo exterior en entramado metálico y un bloque de hormigón exterior en entramado metálico que estén asociados y enlazados.

Mediante tipos de muro apilados, puede definir distintos grosores de muro a diferentes alturas. Defina su estructura mediante Propiedades de tipo.

Definición de la estructura del muro apilado

Puede realizar varios cambios a un muro apilado para modificar su estructura:

- Agregar o suprimir muros.
- Mover submuros arriba y abajo de la altura del muro apilado.
- Definir una línea de referencia para todo el muro apilado y, a continuación, desfasar cada submuro de esta línea de referencia.

IMPORTANTE Defina la estructura de los muros apilados verticalmente antes de colocar ningún ejemplar en el proyecto. Pueden producirse conflictos de altura cuando los ejemplares colocados previamente son inferiores a la altura definida del tipo.

Para definir la estructura de un muro apilado:

1. Acceda a las propiedades de tipo del muro utilizando uno de los métodos siguientes:

   Por ejemplo, en el Navegador de proyectos, en Familias ➤ Muros ➤ Muro apilado, haga clic con el botón derecho en un tipo de muro apilado y luego haga clic en Propiedades. Como alternativa, si ha colocado un muro apilado en el proyecto, selecciónelo en el área de dibujo y, en la paleta Propiedades, haga clic en Editar tipo.

2. En el cuadro de diálogo Propiedades de tipo, haga clic en Vista previa para abrir el panel de vista previa, que muestra una vista de sección del tipo de muro seleccionado. Todas los cambios relativos al muro aparecen en el panel de vista previa.
3. En el parámetro Estructura, haga clic en Editar para abrir el cuadro de diálogo Editar montaje. Cada fila de la tabla de tipos define un submuro del muro apilado.
4. En Desfase, seleccione el plano que se utilizará para alinear los submuros. (Este valor se utiliza para la propiedad de ejemplar Línea de ubicación de cada submuro).
5. En Altura de muestra, especifique la altura del muro en el panel de vista previa. Este valor cambiará si se insertan submuros cuya altura desconectada es superior a la altura de muestra.
6. En la tabla de tipos, haga clic en un número de la columna de la izquierda para seleccionar la fila que define un submuro, o en Insertar para añadir un submuro nuevo.
7. En la columna Nombre, haga clic en el valor y seleccione el tipo de submuro deseado.
8. En la columna Altura, especifique una altura desconectada para el submuro.

   NOTA Un submuro debe tener una altura variable y no editable, que cambia según las alturas del resto de submuros. Para cambiar la altura del submuro variable, cambie otro submuro a variable seleccionando su fila y haciendo clic en Variable.

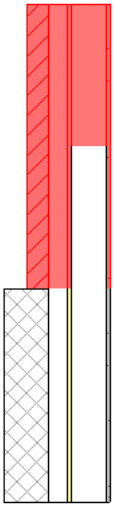
   ---

9. En la columna Desfase, especifique la distancia para desfasar la línea de ubicación del submuro desde la línea de referencia (Desfase) del muro principal. Un valor positivo mueve el submuro hacia el lado exterior (lado izquierdo en el panel de vista previa) del muro principal.
10. Si el submuro está desbloqueado en la parte superior o inferior, es posible introducir un valor positivo en la columna Parte superior o Base para especificar una distancia para elevar el submuro o un valor negativo para bajarlo. Estos valores determinan las propiedades de ejemplar Distancia de extensión superior y Distancia de extensión de base del submuro.

    Si desea más información sobre cómo desbloquear capas, consulte Permiso para extensión de capa en la página 488.

    Si especifica una distancia de extensión para un submuro, el submuro debajo de éste se enlaza al mismo. Por ejemplo, si se especifica un valor de base de 2 pies para el submuro superior, la

parte superior del submuro siguiente se mueve hacia arriba para enlazarse al muro modificado encima de él. El valor de la columna Parte superior cambia a Enlazar para el submuro inferior. El muro superior que se muestra abajo (resaltado en rojo) tiene una distancia de extensión de base positiva. El submuro inferior se enlaza a él.



11 Para invertir el submuro por encima de la línea de referencia (desfase) del muro apilado principal, seleccione Invertir.

12 Para modificar las filas, seleccione una fila y haga clic en Arriba o Abajo.

13 Para suprimir un tipo de submuro, seleccione su fila y haga clic en Suprimir.

Si suprime un submuro con una altura explícita, el submuro variable se amplía hasta la altura de los otros submuros. Si suprime un submuro variable, el submuro encima de él se hace variable. Si sólo hay un submuro, no se puede suprimir.

14 Haga clic en Aceptar.

División de un muro apilado verticalmente

Para controlar por separado los submuros de un muro apilado, haga clic con el botón derecho en el muro y seleccione Dividir.

Una vez dividido un muro apilado, los submuros integrantes se convierten en muros independientes. No existe ninguna herramienta que permita volver a apilarlos. La restricción de base y el desfase de base de los submuros son iguales a los del muro apilado. Es posible editar las propiedades de ejemplar de cualquiera de los muros.

Propiedades de ejemplar para los submuros

Cuando se define o modifica la estructura de un tipo de muro apilado, se cambian indirectamente las propiedades de ejemplar de los submuros individuales que componen el muro apilado. Cuando se definen la altura, el desfase, la parte superior y la base de los submuros de un muro apilado en el cuadro de diálogo Editar montaje, también se especifican las propiedades de ejemplar correspondientes de los submuros (Altura desconectada, Desfase de línea de ubicación, Distancia de extensión superior y Distancia de extensión base, respectivamente). Las únicas propiedades de ejemplar que se pueden especificar directamente para los submuros son Delimitación de habitación y Uso estructural. El resto de propiedades se heredan del tipo de muro apilado y son de sólo lectura.

Para acceder a las propiedades de ejemplar de un submuro de un muro apilado

1 Seleccione el muro apilado en una vista de alzado o de sección.

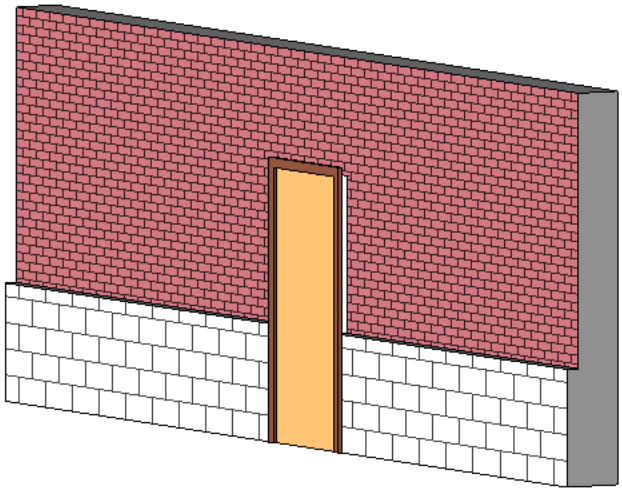
2 Pulse *Tab* tantas veces como sea necesario para resaltar el submuro.

3 Cuando se resalte el submuro deseado, haga clic para mostrar sus propiedades de ejemplar en la paleta Propiedades.

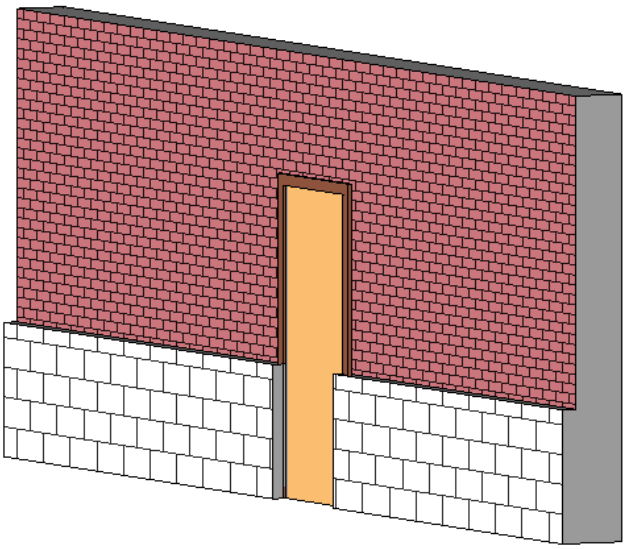
Notas de muro apilado verticalmente

Al asignar muros apilados verticalmente, tenga en cuenta lo siguiente:

- Todos los submuros utilizan la misma restricción de base y desfase de base que el muro apilado. Esto significa que un submuro puede estar en un nivel determinado pero realmente se basa en el mismo nivel que su muro apilado asociado. Por ejemplo, si un muro apilado se basa en un Nivel 1, pero uno de sus submuros está en el Nivel 7, el Nivel base de ese submuro es el Nivel 1.
- Es posible editar las propiedades de tipo de un muro básico que sea también un submuro. Para acceder a las propiedades de tipo del muro básico, en el selector de tipo, elija el tipo de muro básico y haga clic en el menú desplegable Propiedades del elemento ➤ Propiedades de tipo.
- Al crear una tabla de planificación de muro, el muro apilado verticalmente no se planifica, pero sí sus submuros.
- Al editar el perfil de alzado de un muro apilado, se edita un perfil principal. Si divide el muro apilado, cada submuro mantiene su perfil editado.
- Al resaltar un muro apilado verticalmente en el área de dibujo, primero se resalta todo el muro. Pulse *Tab* según sea necesario para resaltar submuros individuales. Al usar un cuadro de selección, sólo se selecciona el muro apilado.
- Es posible incrustar un muro apilado verticalmente en otro muro o un panel de muro cortina.
- Los submuros pueden hospedar barridos de muro; los muros apilados no.
- Los submuros no pueden estar en fases, subproyectos u opciones de diseño diferentes de las del muro apilado.
- Para colocar inserciones en un muro apilado verticalmente, puede ser necesario utilizar la herramienta Seleccionar anfitrión principal para cambiar entre el muro apilado verticalmente y uno de los muros que lo componen. Por ejemplo, el panel de la puerta de la ilustración siguiente se encuentra fuera del muro superior porque el anfitrión principal de la puerta es el submuro inferior.

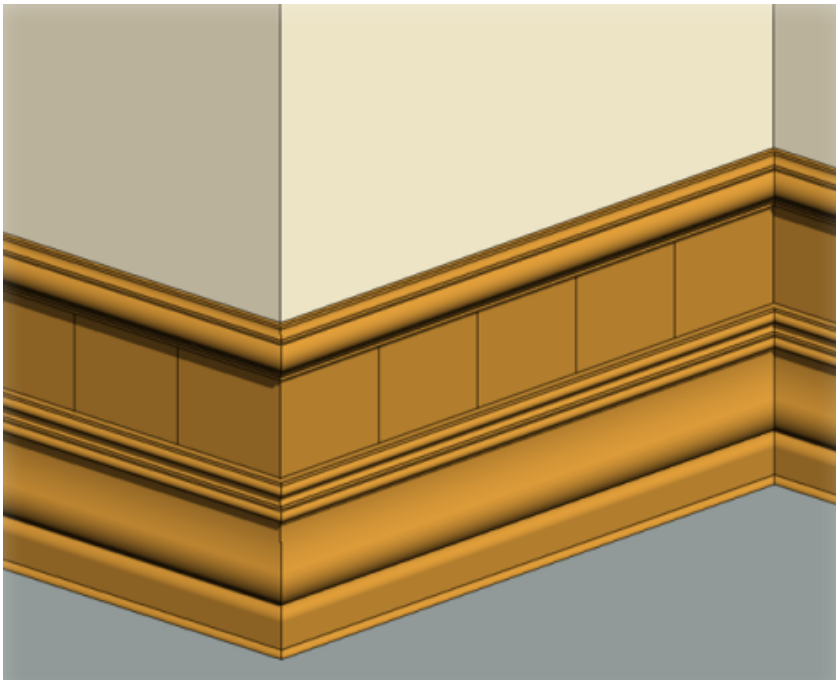


Para colocar la puerta correctamente, selecciónela y haga clic en la ficha Modificar | Puertas ➤ grupo Anfitrión ➤ Seleccionar anfitrión principal. Coloque el cursor en el muro y seleccione uno de los muros componentes. Quizá tenga que pulsar la tecla *Tab* para seleccionar el muro deseado.



Barridos de muro

En esta sección se describe el uso de la herramienta Barrido de muro para añadir un rodapié, una moldura de cornisa u otro tipo de proyección decorativa horizontal o vertical a un muro. Puede agregar un barrido de muro a un muro desde una vista 3D o de alzado. Para añadir un barrido a todos los muros de un tipo, deberá modificar la estructura de los muros en sus propiedades de tipo. Consulte Herramientas Barridos y Telares en la página 493.



Es posible planificar barridos de muro. Los barridos de muro integrales, que forman parte de la definición del tipo de muro, no se pueden planificar de forma independiente. Si desea más información sobre la creación de tablas de planificación, consulte Introducción a las tablas de planificación en la página 815.

NOTA Si crea barridos de muro a distintas alturas y después los coloca a la misma altura, los barridos forman bisel en los puntos de unión.

Añadir barridos de muro

1 Abra una vista 3D o de alzado que contenga el muro al que desea añadir el barrido.

2 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Estructura ➤ menú desplegable Muro ➤ Barrido de muro.

3 En el Selector de tipo en la página 37 situado en la parte superior de la paleta Propiedades, seleccione el tipo de barrido de muro deseado.

4 Haga clic en Modificar | Colocar Barrido de muro ➤ grupo Colocación y seleccione la orientación del barrido de muro: Horizontal o Vertical.

5 Coloque el cursor sobre el muro para resaltar la ubicación del barrido de muro. Haga clic para colocar el barrido de muro.

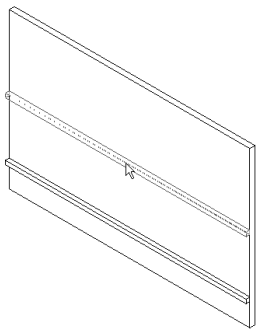
6 Agregue el barrido de muro a muros adyacentes en caso necesario.

Revit Structure preselecciona la ubicación de barrido de muro en cada muro adyacente.

Si se encuentra en una vista 3D, puede agregar un barrido de muro a todos los muros exteriores utilizando ViewCube para rotar la vista. Para obtener más información, consulte ViewCube en la página 865.

7 Para iniciar un barrido de muro en una ubicación diferente, haga clic en la ficha Modificar | Colocar Barrido de muro ➤ grupo Colocación ➤ Reiniciar barrido de muro. Mueva el cursor a la ubicación que desee en el muro y haga clic para colocar el barrido de muro.

8 Para terminar la colocación de barridos de muro, haga clic en Modificar.



Temas relacionados

- Cambio de perfil de barrido de muro en la página 500
- Volver a llevar al muro los barridos de muro en la página 500
- Adición o supresión de segmentos desde un barrido de muro en la página 501
- Añadir un telar exterior en la página 505

Cambio de perfil de barrido de muro

Utilice este procedimiento para cambiar el perfil de un barrido de muro existente o de un barrido que vaya a colocar.

1 Seleccione un barrido de muro en una vista 3D o de alzado, o bien haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Estructura ➤ menú desplegable Muro ➤ Barrido de muro.

2 En la paleta Propiedades, haga clic en Editar tipo, o bien haga clic en la ficha Modificar | Colocar Barrido de muro ➤ grupo Propiedades Propiedades de tipo.

3 En el cuadro de diálogo Propiedades de tipo, en Perfil, seleccione el tipo de perfil deseado.

4 Haga clic en Aceptar.

Volver a llevar al muro los barridos de muro

Tras colocar un barrido de muro, sus extremos se pueden llevar de nuevo hacia el muro.

NOTA Este procedimiento también está disponible para los telares exteriores.

1 En una vista 3D o de alzado, seleccione el segmento de barrido de muro. Compruebe que no esté unido a otro segmento.

2 Haga clic en la ficha Modificar | Barridos de muro ➤ grupo Barrido de muro ➤ Modificar retornos.

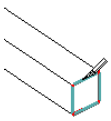
Las opciones Corte recto y Retorno aparecerán en la barra de opciones. El corte recto es un borde perfectamente cuadrado. Esta opción no está disponible si el extremo del barrido ya se encuentra en este estado.

3 Seleccione Retorno e introduzca un valor para el ángulo.

NOTA Un ángulo de retorno positivo acerca al muro el extremo del barrido. Un valor negativo aleja del muro el extremo del barrido. En el caso de los telares, un valor de retorno positivo aleja del muro el extremo del telar, mientras que uno negativo lo acerca.

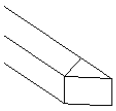
4 Resalte el extremo del barrido de muro.

Extremo de barrido de muro resaltado



5 Haga clic para aplicar el nuevo valor de retorno.

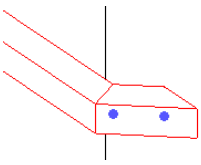
Valor de retorno aplicado



En este ejemplo, la opción Corte recto está disponible. Seleccione esta opción y haga clic en el extremo del barrido para aplicar a éste un corte recto.

Cuando haya cambiado el retorno, podrá arrastrar el extremo del barrido o telar para extender el retorno. Seleccione el barrido de muro y use el pinzamiento de arrastre con forma de punto azul.

Arrastre el pinzamiento azul derecho



Cambio de tipo de barrido de muro

1 En el área de dibujo, seleccione un barrido de muro.

2 En el Selector de tipo en la página 37 situado en la parte superior de la paleta Propiedades, seleccione el tipo de barrido de muro deseado.

Adición o supresión de segmentos desde un barrido de muro

Puede continuar un barrido existente hasta muros nuevos, o quitar segmentos de los barridos de muro existentes.

1 Abra una vista 3D y seleccione un barrido de muro.

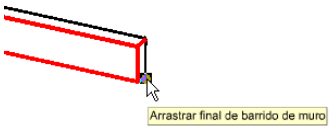
2 Haga clic en la ficha Modificar | Barridos de muro ➤ grupo Barrido de muro ➤ Añadir/Eliminar muros.

3 Seleccione los muros que se van a añadir o eliminar del barrido.

Cambio de tamaño de barridos de muro no conectados

1 En una vista 3D o de alzado, seleccione el barrido de muro.

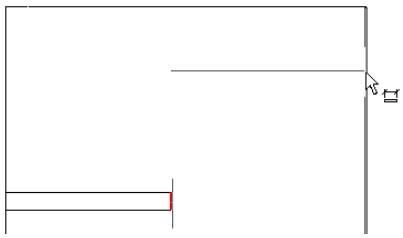
2 Arrastre el extremo del barrido de muro para cambiar el tamaño del barrido.



Cotas en un barrido de muro

1 Coloque una cota entre la referencia de la cara terminal del barrido de muro y otra referencia.

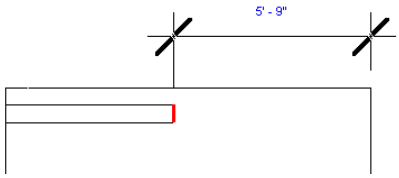
Acote las referencias entre la cara terminal del barrido de muro y el muro



2 Para cambiar el valor de la cota, arrastre el pinzamiento de forma del barrido de muro.

El valor de la cota se ajusta en consonancia.

Pinzamiento de forma seleccionado en barrido



Cambio del desfase horizontal o vertical de un barrido de muro

Para mover un barrido de muro de un segmento

1 Seleccione el segmento.

2 Muévalo hacia arriba o abajo (barridos de muro horizontales) o hacia los lados (barridos de muro verticales).

Para mover un barrido de muro de varios segmentos

1 Coloque el cursor sobre el barrido de muro y pulse *TAB* para seleccionar el pinzamiento de forma del barrido de muro.

Observe la barra de estado para asegurarse de resaltar el pinzamiento de forma.

2 Haga clic para seleccionar el pinzamiento de forma.

3 Mueva el barrido de muro hacia arriba o abajo (barridos de muro horizontales) o hacia los lados (barridos de muro verticales).

Esto afecta al desfase de todos los segmentos del barrido de muro, de modo que los segmentos se mantengan simétricos.

Propiedades del tipo barrido de muro

Para modificar una propiedad de tipo de un barrido de muro, puede cambiar el valor del parámetro correspondiente, tal como se describe en Modificación de propiedades de tipo en la página 39.

NOTA Los cambios de una propiedad de tipo afectarán a todos los barridos de muro de ese tipo en el proyecto. El nombre de tipo no se actualiza al cambiar valores de parámetros de tipo. Por ejemplo, podría utilizar el parámetro de tipo Estructura para cambiar la anchura del tipo de muro Genérico - 6" a 6.5", pero el nombre del tipo se mantendrá como Genérico - 6". Si desea crear un nuevo tipo de barrido de muro, haga clic en Duplicar. Para obtener más información, consulte Creación de un tipo de familia nuevo en un proyecto en la página 39.

A continuación se describen propiedades de tipo comunes para los barridos de muro.

Nombre	Descripción
Restricciones	
Corta muro	Especifica si el barrido cortará geométricamente el muro anfitrión si se solapa. La desactivación de este parámetro puede mejorar el rendimiento en los modelos de construcción grandes con muchos barridos.
Cortar por inserciones	Especifica si las inserciones, como las puertas y las ventanas, cortan geométricamente el barrido. Consulte Herramientas Barridos y Telares en la página 493.
Retranqueo por defecto	Este valor especifica la distancia del retranqueo del barrido desde cada inserción de muro de intersección.
Construcción	
Perfil	Especifica la familia de perfil usada para crear el barrido de muro.
Materiales y acabados	
Material	Determina el material del barrido de muro.
Datos de identidad	
Subcategoría de muros	Por defecto, los barridos de muro se definen en la subcategoría de muros. En el cuadro de diálogo Estilos de objeto, puede crear nuevas subcategorías de muro y seleccionar una. Esto permite modificar el estilo de barrido de muro en un nivel del proyecto con el cuadro de diálogo Estilos de objeto.
Nota clave	Añada o edite la nota clave del barrido de muro. Haga clic en el cuadro de valor para abrir el cuadro de diálogo Notas clave. Consulte Notas clave en la página 988.
Modelo	El tipo de modelo del barrido de muro.
Fabricante	El fabricante del material del barrido de muro
Comentarios de tipo	Comentarios específicos de diseño o construcción.
URL	Vínculo a una página Web (como la página Web del fabricante).
Descripción	Descripción del barrido de muro.
Descripción de montaje	Descripción del montaje basado en la selección del código de montaje.
Código de montaje	Código de montaje Uniformat seleccionado de una lista de jerarquías.
Marca de tipo	Valor que designa el barrido de muro de modo único. Este valor debe ser exclusivo para cada barrido de muro del proyecto. Si el número asignado ya se usa pero decide seguir utilizándolo, Revit Structure muestra un mensaje de advertencia. El aviso se puede ver mediante la herramienta Comprobar avisos. Consulte Comprobación de mensajes de aviso en la página 1770.
Costo	Costo de los materiales que forman el barrido de muro. Esta información puede incluirse en una tabla de planificación.

Propiedades de los ejemplares de barrido de muro

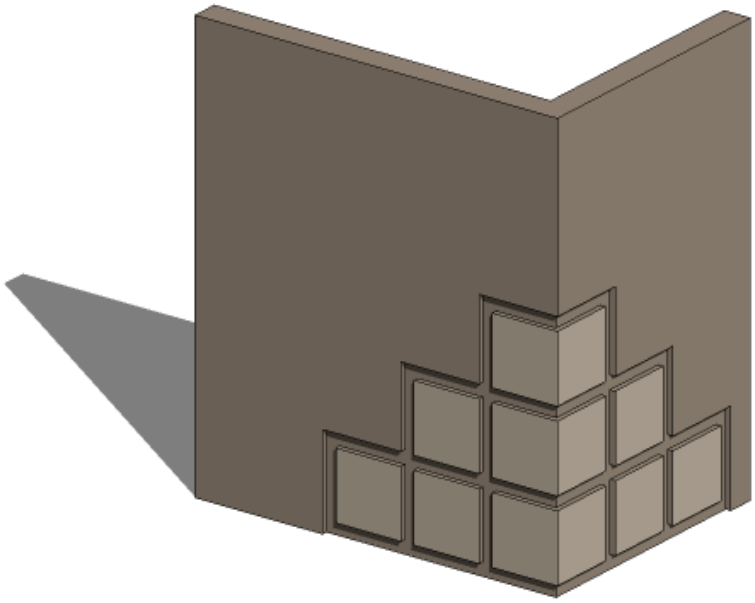
Para modificar una propiedad de ejemplar de un barrido de muro, puede cambiar el valor del parámetro correspondiente, como se describe en Modificación de propiedades de ejemplar en la página 38.

A continuación se describen propiedades de ejemplar comunes para los barridos de muro.

Nombre	Descripción
Restricciones	
Desfase desde muro	Distancia desde la cara del muro.
Nivel	Nivel del barrido de muro. Esta propiedad sólo se aplica a barridos de muro horizontales.
Desfase desde el nivel	Desfase del barrido de muro con respecto al nivel. Esta propiedad sólo se aplica a barridos de muro horizontales.
Cotas	
Longitud	Longitud del barrido de muro. Es un valor de sólo lectura.
Datos de identidad	
Comentarios	Introduzca comentarios para el barrido de muro.
Marca	Valor que designa el barrido de muro de modo único. Este valor debe ser exclusivo para cada barrido de muro del proyecto. Si el número asignado ya se usa pero decide seguir utilizándolo, Revit Structure muestra un mensaje de advertencia. El aviso se puede ver mediante la herramienta Comprobar avisos. Consulte Comprobación de mensajes de aviso en la página 1770.
Proceso por fases	
Fase de creación	La fase en que se creó el barrido de muro.
Fase de derribo	La fase en que se derribó el barrido de muro.

Telares exteriores

En esta sección se describe el uso de la herramienta Telar para añadir un recorte decorativo horizontal o vertical a un muro en una vista de alzado o 3D. Para añadir un telar a todos los muros de un tipo, deberá modificar la estructura de los muros en sus propiedades de tipo. Consulte Herramientas Barridos y Telares en la página 493.



Añadir un telar exterior

1 Abra una vista 3D o de alzado no paralelo.

2 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Estructura ➤ menú desplegable Muro ➤ Telar.

3 En el Selector de tipo en la página 37 situado en la parte superior de la paleta Propiedades, seleccione el tipo de telar exterior deseado.

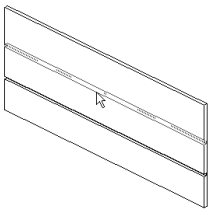
4 Haga clic en Modificar | Colocar Telar exterior ➤ grupo Colocación y seleccione la orientación del telar exterior: Horizontal o Vertical.

5 Coloque el cursor sobre el muro para resaltar la ubicación del telar exterior. Haga clic para colocar el telar.

6 Añada el telar a muros adyacentes si es preciso.

Revit Structure preselecciona la ubicación del telar en cada muro adyacente.

7 Para terminar de colocar los telares exteriores, haga clic en la vista fuera del muro.



Temas relacionados

- Cambio de perfil de telar exterior en la página 506
- Alejar o acercar al muro los telares exteriores en la página 506

- Cambio del tipo de telar exterior en la página 506
- Propiedades de ejemplar de telar exterior en la página 507

Adición o eliminación de segmentos de un telar exterior

Puede extender un telar existente a muros nuevos, o quitar segmentos de un telar.

1 Abra una vista que muestre el telar y selecciónelo.

2 Haga clic en la ficha Modificar | Telares ➤ grupo Telar ➤ Añadir/Eliminar muros.

3 Seleccione los muros en los que se va a añadir o eliminar el telar.

4 Para salir de la herramienta, haga clic en Modificar.

Cambio de perfil de telar exterior

Utilice este procedimiento para cambiar el perfil de un telar exterior existente o de un telar exterior que vaya a colocar.

1 Seleccione un telar exterior en una vista 3D o de alzado, o haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Estructura ➤ menú desplegable Muro ➤ Telar.

2 En la paleta Propiedades, haga clic en Editar tipo, o bien haga clic en la ficha Modificar | Colocar Telar ➤ grupo Propiedades ➤ Propiedades de tipo.

3 En el cuadro de diálogo Propiedades de tipo, en Perfil, seleccione el tipo de perfil deseado.

4 Haga clic en Aceptar.

Alejar o acercar al muro los telares exteriores

Cuando se ha colocado un telar exterior, se pueden acercar o alejar sus extremos del muro. El procedimiento es el mismo que para volver a llevar los barridos de muro al muro. Consulte Volver a llevar al muro los barridos de muro en la página 500.

Cambio del tipo de telar exterior

1 En el área de dibujo, seleccione un telar exterior.

2 En el Selector de tipo en la página 37 situado en la parte superior de la paleta Propiedades, seleccione el tipo de telar exterior deseado.

Propiedades del tipo telar exterior

Para modificar una propiedad de tipo de un telar exterior, puede cambiar el valor del parámetro correspondiente, tal como se describe en Modificación de propiedades de tipo en la página 39.

NOTA Los cambios de una propiedad de tipo afectarán a todos los telares exteriores de ese tipo en el proyecto. El nombre de tipo no se actualiza al cambiar valores de parámetros de tipo. Por ejemplo, podría utilizar el parámetro de tipo Estructura para cambiar la anchura del tipo de muro Genérico - 6" a 6.5", pero el nombre del tipo se mantendrá como Genérico - 6". Si desea crear un nuevo tipo de telar exterior, haga clic en Duplicar. Para obtener más información, consulte Creación de un tipo de familia nuevo en un proyecto en la página 39.

A continuación se describen propiedades de tipo comunes para los telares exteriores.

Nombre	Descripción
Restricciones	
Retranqueo por defecto	Un valor de longitud que por defecto es 0.0. Cuando se define en valores positivos o negativos, los extremos de la curva del telar exterior retroceden o avanzan en la cantidad designada cando quedan interrumpidos en una inserción. Esto permite definir rápida y correctamente los telares exteriores cerca de cubrejuntas de ventanas o puertas. Este valor se sobrescribe al tirar manualmente de los extremos.
Construcción	
Perfil	La familia de perfil usada para crear el telar.

Propiedades de ejemplar de telar exterior

Para modificar una propiedad de ejemplar de un telar exterior, puede cambiar el valor del parámetro correspondiente, como se describe en Modificación de propiedades de ejemplar en la página 38.

A continuación se describen propiedades de ejemplar comunes para los telares exteriores.

Nombre	Descripción
Restricciones	
Desfase desde muro	Distancia desde la cara del muro. Este valor modifica la profundidad del telar.
Nivel	El nivel del telar. Esta propiedad sólo se aplica a telares horizontales.
Desfase desde el nivel	El desfase del telar respecto al nivel. Esta propiedad sólo se aplica a telares horizontales.
Cotas	
Longitud	La longitud del telar.

Recomendaciones para muros

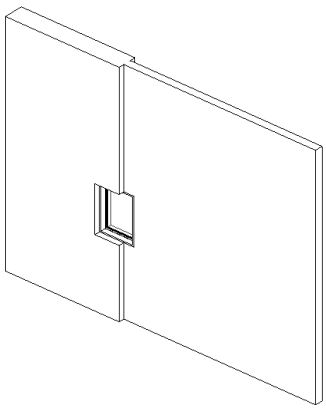
Esta sección incluye consejos sobre cómo sacar el máximo partido del trabajo realizado con Revit.

Consulte el documento de Autodesk **Notas técnicas sobre el rendimiento de modelos** para obtener más información sobre las recomendaciones para Revit.

Consejos sobre la adición de muros

- Al crear los muros exteriores de un edificio de varios niveles al que desea añadir las ventanas antes de añadir la cubierta, especifique Altura desconectada como la altura del muro en el nivel siguiente. Esto garantiza que el muro sea suficientemente alto para añadir las ventanas y las puertas.
- Para invertir la orientación del muro entre el exterior y el interior, seleccione el muro y haga clic en los controles azules de inversión que aparecen a su lado. Los controles de volteo aparecen en el lado que Revit Structure interpreta como el lado exterior.
- Los muros no se enlazan automáticamente a otros componentes de modelado, tales como cubiertas y techos. Debe enlazarlos expresamente usando las herramientas Enlazar y Desenlazar. Consulte Enlace de muros a otros elementos en la página 474.
- Cuando dibuje un muro, puede distanciarlo del cursor especificando un valor para Desfase en la barra de opciones. Puede especifica hacia que línea de ubicación se mide el desfase.
- Puede acceder a las propiedades del tipo de muro desde el Navegador de proyectos. En el Navegador de proyectos, expanda Familias, Muros y una familia de muros; a continuación, haga clic con el botón derecho del ratón en el tipo de muro. Haga clic en Propiedades para acceder al cuadro de diálogo Propiedades de tipo, donde puede modificar las propiedades del muro.
- Si cambia el nombre o crea un tipo de muro, indique la función del muro en el nombre y especifique la propiedad Tipo de función (interior, exterior, cimentación, retención, cielo raso o agujero principal) en el cuadro de diálogo Propiedades de tipo.
- La restricción superior para muros de partición interiores se establece, por defecto, en el nivel superior.
- Se pueden arrastrar inserciones entre dos muros, como ventanas y puertas.

  Ventana colocada en una unión entre dos muros

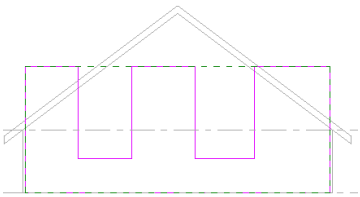


- Cuando se coloca una inserción entre anfitriones de grosor desigual (como se muestra más arriba), se puede cambiar el tamaño del grosor de la inserción en relación con sus anfitriones. Seleccione la inserción y haga clic en Seleccionar anfitrión principal. Seleccione el anfitrión cuyo tamaño desea que ajuste la inserción para que coincida. El tamaño de la inserción se ajusta al grosor del anfitrión seleccionado. Si más adelante suprime el anfitrión, también suprimirá la inserción.
- Si selecciona Radio en la barra de opciones y, a continuación, une el extremo de un muro recto al extremo de otro muro recto, se crea un empalme entre los muros en el radio especificado.

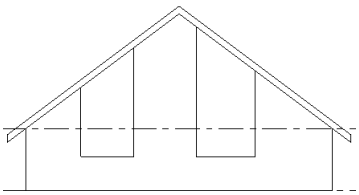
Consejos sobre la definición de huecos o formas de muros

- Si define la forma de un muro que no es horizontal ni vertical en la vista de plano, se recomienda dibujar una sección paralela al muro antes de pasar al modo de boceto de alzado. Al pasar al modo de boceto, aparece el cuadro de diálogo Ir a la vista. Revit Structure propone la vista en sección como la óptima para la edición del boceto. Haga clic en Abrir vista para abrir la vista mencionada.
- No se puede editar el perfil de alzado de un muro en arco.
- Mientras se edita un perfil de alzado de un muro enlazado a otro elemento, el muro cambia temporalmente al tamaño y altura originales. Así, si edita el perfil de un muro enlazado a una cubierta, el muro adopta la altura independiente establecida antes de enlazarlo a la cubierta. Como resultado, puede que el muro no tenga altura correcta para completar las ediciones del perfil de alzado. Para cambiar la altura, en el modo de boceto, cambie el valor del parámetro Altura desconectada en la paleta Propiedades.
  Cuando edite el perfil de alzado tenga en cuenta que, una vez acabado el boceto, las partes superior e inferior del muro sólo se enlazan en los puntos donde las líneas horizontales coinciden con los planos de referencia.

  Muestra de perfil editado en modo de boceto (las líneas superiores del boceto coinciden con los planos de referencia)

  Muro acabado enlazado a cubierta (no se han enlazado las líneas horizontales no coincidentes del boceto)

Consejos sobre modelos y archivos

- Evite modelar o restringir en exceso el modelo (y los muros) para mantener un tamaño pequeño y un modelo menos complicado.
- Al mostrar la información sobre capas en las vistas, es conveniente minimizar el nivel de detalle dentro de lo posible.

Propiedades del tipo muro

Para modificar una propiedad de tipo de un muro, puede cambiar el valor del parámetro correspondiente, tal como se describe en Modificación de propiedades de tipo en la página 39.

NOTA Los cambios de una propiedad de tipo afectarán a todos muros de ese tipo en el proyecto. El nombre de tipo no se actualiza al cambiar valores de parámetros de tipo. Por ejemplo, podría utilizar el parámetro de tipo Estructura para cambiar la anchura del tipo de muro Genérico - 6" a 6.5", pero el nombre del tipo se mantendrá como Genérico - 6". Si desea crear un nuevo tipo de muro, haga clic en Duplicar. Para obtener más información, consulte Creación de un tipo de familia nuevo en un proyecto en la página 39.

A continuación se describen propiedades de tipo comunes para los muros.

Nombre	Descripción
Construcción	
Estructura	Haga clic en Edición para crear muros compuestos. Consulte Estructura compuesta en la página 607.
Envolvente en inserciones	Establece el ajuste de capas de los muros en las inserciones. Consulte Ajuste de capas en la página 610.
Envolvente en extremos	Establece el ajuste de capas de los remates de los muros. Consulte Configuración de ajuste de capas en la página 610.
Anchura	Determina la anchura del muro.
Función	Categoriza el muro como Exterior, Interior, Retención, Cimentación, Cielo raso o Núcleo de ascensores. El valor debe establecerse en Cielo raso cuando el muro esté enlazado a un techo. En este caso, el enlace se realiza en la superficie del techo independientemente de su forma. La función también se puede usar para tablas de planificación y para la creación de filtros que simplifiquen un modelo para la exportación.
Gráficos	
Patrón de relleno de detalle bajo	Establece un patrón de relleno para un muro en una vista de baja resolución. Consulte Propiedades de la vista en la página 921.
Color de relleno de detalle bajo	Aplica un color al patrón de relleno de un muro en una vista de baja resolución.
Datos de identidad	
Modelo	Esta opción no se suele aplicar a los muros.
Fabricante	Esta opción no se suele aplicar a los muros.
Comentarios de tipo	Campo para introducir comentarios generales sobre el tipo de muro.
URL	Vínculo a una página Web.
Descripción	Descripción del muro.
Descripción de montaje	Descripción del montaje basado en la selección del código de montaje.
Código de montaje	Código de montaje Uniformat seleccionado de la lista de jerarquías.
Marca de tipo	Valor que designa el muro de modo único. Esta opción no se suele aplicar a los muros. Este valor debe ser exclusivo para cada muro del proyecto. Si el número asignado ya se usa pero decide seguir utilizándolo, Revit Structure muestra un

Nombre	Descripción
	mensaje de advertencia. El aviso se puede ver mediante la herramienta Comprobar avisos. Consulte Comprobación de mensajes de aviso en la página 1770.
Clasificación para incendios	Clasificación para incendios del muro.
Costo	Costo de los materiales que forman el muro.

Propiedades de los ejemplares de muro

Para modificar una propiedad de ejemplar de un muro, puede cambiar el valor del parámetro correspondiente, como se describe en Modificación de propiedades de ejemplar en la página 38.

A continuación se describen las propiedades de ejemplar comunes para los muros.

Nombre	Descripción
Restricciones	
Línea de ubicación	Una línea de ubicación para el muro en el plano especificado. La línea de ubicación del muro se mantiene aunque se cambie el tipo.
Desfase de línea de ubicación (sólo para los muros utilizados como paneles)	Desplaza el panel del muro a la distancia especificada y en la dirección perpendicular a la cara del muro de cortina.
Restricción de base	El nivel de base del muro. Por ejemplo, nivel 1.
Desfase de base	La altura del muro desde la restricción de base. Opción activa sólo cuando Restricción de base está establecida como nivel.
La base está enlazada	Indica si la base del muro está fijada a otro componente; por ejemplo, un suelo (sólo lectura).
Distancia de extensión base	Distancia que el usuario ha desplazado la base de las capas de un muro. Consulte Estructura compuesta en la página 607. El parámetro se activa cuando las capas de un muro son extensibles.
Restricción superior	La altura del muro se extiende hasta el valor especificado en la opción Altura desconectada.
Altura desconectada	La altura del boceto del muro.
Desfase de parte superior	El desfase del muro con relación al nivel superior. Esta opción se activa sólo cuando Restricción superior está establecida en un nivel.
La parte superior está enlazada	Indica si la parte superior del muro está fijada a otro componente; por ejemplo, una cubierta o un techo (sólo lectura).
Distancia de extensión superior	La distancia que el usuario ha desplazado la parte superior de las capas de un muro. Consulte Estructura compuesta en la página 607. El parámetro se activa cuando las capas de un muro son extensibles.
Delimitación de habitación	Esta casilla está marcada cuando el muro forma parte del contorno de una habitación. Si no está marcada, el muro no forma parte del contorno de una habitación. Esta

Nombre	Descripción
	propiedad es de sólo lectura antes de crear un muro. Después de crear el muro, puede seleccionarlo y modificar la propiedad.
Relacionado con masa	Indica que el elemento se creó a partir de un elemento de masa. Es un valor de sólo lectura.
Estructural	
Uso estructural	El uso estructural del muro. Esta propiedad es de sólo lectura antes de crear un muro. Después de crear el muro, puede seleccionarlo y modificar la propiedad.
Cotas	
Longitud	La longitud del muro (sólo lectura).
Área	El área del muro (sólo lectura).
Volumen	El volumen del muro (sólo lectura).
Datos de identidad	
Comentarios	Comentarios descriptivos sobre el muro.
Marca	Etiqueta del muro. Suele ser un valor numérico. Este valor debe ser exclusivo para cada muro del proyecto. Si el número asignado ya se usa pero decide seguir utilizándolo, Revit Structure muestra un mensaje de advertencia. El aviso se puede ver mediante la herramienta Comprobar avisos. Consulte Comprobación de mensajes de aviso en la página 1770.
Categorizar como	Indica si el panel de muro debe planificarse como panel de muro de cortina o un muro.
Proceso por fases	
Fase de creación	La fase en que se creó el muro.
Fase de derribo	La fase en que se derribó el muro.

Resolución de problemas de muros

Rendimiento lento

En Revit 2010 están disponibles los métodos multiproceso para tareas de impresión y unión de muros. Ahora está activada por defecto la eliminación de líneas ocultas multiproceso.

- Debido a la sobrecarga del sistema operativo al tener que mantener varios subprocesos, el multiprocesamiento de uniones de muro puede experimentar una ligera degradación si sólo hay 2 núcleos de CPU presentes; pero cuando hay 4 núcleos de CPU implicados, es posible un incremento del rendimiento de hasta un 27%. El multiprocesamiento de estas funciones está desactivado por defecto, ya que la configuración de 2 CPU sigue siendo la más común para los sistemas Revit, según los datos proporcionados por CIP.

- Para activar el multiprocesamiento para uniones de muro, añada las siguientes entradas en el archivo Revit.ini: `[PerformanceOptimizations] ParallelWallJoins=ON`
- Para desactivar el multiprocesamiento de uniones de muro, puede omitir entradas en la sección[PerformanceOptimizations] del archivo Revit.ini, o definir explícitamente el estado de una o varias optimizaciones de multiprocesamiento: `[PerformanceOptimizations] ParallelWallJoins=OFF ParallelPrintProcessing=OFF`

Para evitar que se dañen los archivos

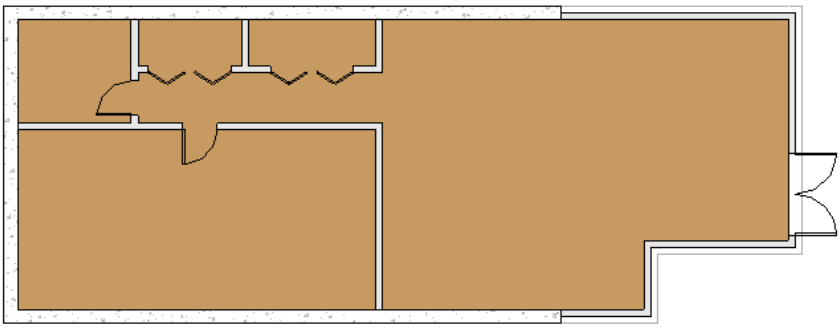
Después de crear muros, revise los archivos para que Revit compruebe las estructuras de datos y corrija los problemas encontrados en el modelo.

Puertas

16

En Revit Structure, las puertas son componentes hospedados que se pueden añadir a cualquier tipo de muro. Las puertas se pueden añadir en vistas de plano, sección, alzado o 3D. Para añadir puertas, basta con seleccionar el tipo de puerta deseado y especificar su ubicación en el muro. Revit Structure creará el hueco de forma automática y colocará la puerta.

Diseño de puerta en vista de plano



Colocación de puertas

1 Abra una vista de plano, sección, alzado o 3D.

2 Haga clic en la ficha Arquitecto y emplazamiento ➤ grupo Arquitecto ➤ Puerta.

3 Si desea colocar un tipo de puerta distinto del mostrado Selector de tipo en la página 37en la parte superior de la paleta Propiedades, seleccione otro tipo en la lista desplegable.

NOTA Para cargar tipos de puerta adicionales desde la biblioteca de Revit, haga clic en la ficha Colocar Puerta ➤ grupo Modelo ➤ Cargar familia. A continuación, abra la carpeta Puertas y seleccione el archivo de familia deseado. También es posible cargar familias de puertas desde el sitio Web de Autodesk® Seek (*http://seek.autodesk.com*).

4 Si desea etiquetar ventanas automáticamente a medida que se colocan, haga clic en la ficha Modificar | Colocar Puerta ➤ grupo Etiqueta ➤ Etiquetar al colocar. A continuación, especifique las siguientes opciones de etiquetado en la barra de opciones:

Si desea...	Debe...
cambiar la orientación de la etiqueta	seleccionar Horizontal o Vertical.
cargar etiquetas adicionales	hacer clic en Etiquetas (consulte Carga de estilos de etiqueta en la página 1698).
incluir una línea directriz entre la etiqueta y la puerta	seleccionar Directriz.
cambiar la longitud por defecto de la directriz	introducir un valor en el cuadro de texto que hay a la derecha de la casilla de verificación Directriz.

5 Coloque el cursor sobre un muro para mostrar una imagen de vista previa de la puerta.

Al colocar la puerta en una vista de plano, puede pulsar la barra espaciadora para voltear la puerta horizontalmente hacia la derecha o hacia la izquierda. Para voltear la puerta verticalmente (hacer que se abra hacia dentro o hacia fuera), coloque el cursor cerca del borde de muro interior o exterior.

Por defecto, las cotas temporales indican las distancias entre el eje de la puerta y los ejes de los muros perpendiculares más cercanos. Si desea cambiar esta configuración, consulte Configuración de cotas temporales en la página 1705.

6 Cuando la imagen de vista previa se encuentre en la ubicación deseada en el muro, haga clic para colocar la puerta.

Temas relacionados

- Adición de puertas a muros cortina en la página 517
- Etiquetas de puerta en la página 517
- Cambio del tipo de puerta en la página 518
- Cambio de la orientación de una puerta en la página 518
- Colocación de una puerta en otro muro en la página 518
- Propiedades de los ejemplares de puerta en la página 519
- Propiedades del tipo puerta en la página 520

Adición de puertas a muros cortina

Para añadir una puerta a un muro cortina en Revit Structure, es necesario personalizar un panel de muro cortina para que se planifique como una puerta.

1 Abra una vista de plano, alzado o 3D del muro cortina.

2 Coloque el cursor sobre el borde del panel de muro cortina que desee personalizar hasta que uno de sus montantes o el muro cortina aparezca resaltado.

3 Pulse *Tab* hasta que se resalte el panel y, a continuación, haga clic para seleccionarlo y mostrar el icono de bloqueo.

4 Haga clic en el icono de bloqueo para desbloquear el grupo.

5 En el Selector de tipo en la página 37, en la parte superior de la paleta Propiedades, seleccione la puerta deseada. Sólo las puertas de muro cortina pueden reemplazar un panel de muro cortina.

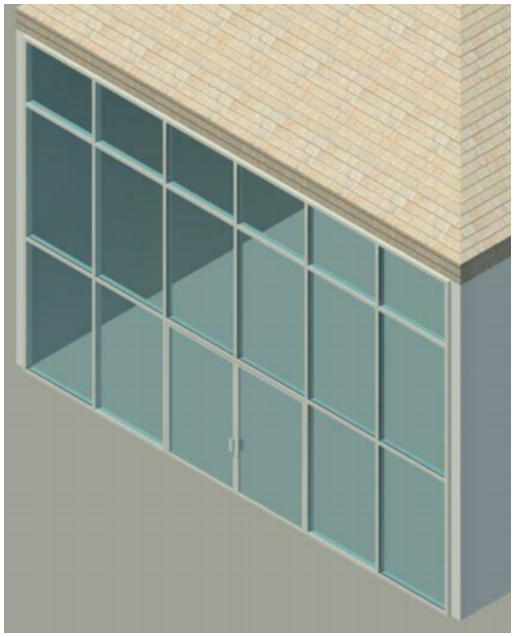
Si es necesario, puede cargar una puerta de muro cortina haciendo clic en la ficha Insertar ➤ grupo Cargar desde biblioteca ➤ Cargar familia. En el cuadro de diálogo Cargar familia, abra la carpeta Puertas, seleccione cualquier familia de puertas cuyo nombre incluya "muro cortina" y haga clic en Abrir para cargar la familia en el proyecto.

6 Seleccione el montante situado debajo de la puerta y haga clic para mostrar su icono de bloqueo.

7 Haga clic en el icono de bloqueo para desbloquear el montante y, a continuación, pulse *Supr*.

Para suprimir una puerta de muro cortina, selecciónela y vuelva a convertirla en un panel de muro cortina con el selector de tipo.

Puerta de muro cortina



Etiquetas de puerta

Las etiquetas de puerta son anotaciones que suelen usarse para mostrar los ejemplares de puerta de un proyecto a través del valor de la propiedad Marca de las puertas. Este valor equivale a 1 para la primera puerta colocada y aumenta en 1 para cada puerta posterior, independientemente del tipo. Es posible hacer que las

etiquetas se enlacen de forma automática al colocar las puertas (consulte Colocación de puertas en la página 516) o enlazarlas posteriormente, ya sea de forma individual (consulte Aplicación de una etiqueta por categoría en la página 996) o todas a la vez (consulte Etiquetar elementos no etiquetados en la página 998).

Si alguna parte de una puerta etiquetada se encuentra fuera de la región de recorte de anotación, la etiqueta de puerta no se mostrará. Para obtener más información, consulte Regiones de recorte en la página 896.

Para suprimir una etiqueta de puerta, seleccione la etiqueta en el área de dibujo y pulse *Supr*.

Cambio del tipo de puerta

1 En el área de dibujo, seleccione la puerta.

2 En el Selector de tipo en la página 37, en la parte superior de la paleta Propiedades, seleccione otro tipo en la lista desplegable

Cambio de la orientación de una puerta

Use el procedimiento siguiente para cambiar el lado de la bisagra (volteo horizontal) o el batiente (volteo vertical) de una puerta.

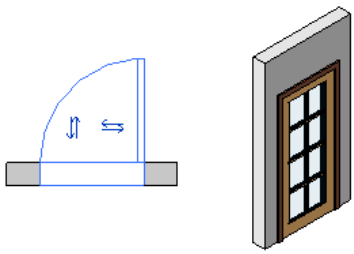
1 En una vista de plano, seleccione la puerta.

2 Haga clic con el botón derecho y seleccione la opción deseada:

Si desea…	Seleccione…
cambiar el lado (derecho o izquierdo) de la bisagra de la puerta	Voltear horizontalmente. Esta opción sólo está disponible para las familias de puertas creadas con controles horizontales.
cambiar la dirección (hacia dentro o hacia fuera) del batiente de una puerta	Voltear verticalmente. Esta opción sólo está disponible para las familias de puertas creadas con controles verticales.

También puede hacer clic en los controles de volteo correspondientes (Voltear ejemplar horizontalmente o Voltear ejemplar verticalmente) que aparecen en el dibujo al seleccionar una puerta.

Controles de volteo en vista de plano y puerta en vista 3D



Colocación de una puerta en otro muro

El procedimiento siguiente no se aplica a las puertas de muro cortina, las cuales se crean personalizando paneles de muro cortina. Para obtener más información, consulte Adición de puertas a muros cortina en la página 517.

1 Seleccione la puerta.

2 Haga clic en la ficha Modificar | Puertas ➤ grupo Anfitrión ➤ Seleccionar nuevo anfitrión.

3 Coloque el cursor sobre otro muro y, cuando la imagen de vista previa se encuentre en la ubicación deseada, haga clic para colocar la puerta.

Propiedades de los ejemplares de puerta

Para modificar una propiedad de ejemplar de una puerta, puede cambiar el valor del parámetro correspondientes, como se describe en Modificación de propiedades de ejemplar en la página 38.

A continuación se describen las propiedades de ejemplar comunes para las puertas.

Nombre	Descripción
Restricciones	
Nivel	Indica el nivel en el que se coloca el ejemplar.
Altura de antepecho	Especifica la altura del antepecho con relación al nivel en que está colocado el ejemplar. Al cambiar este valor no se cambia el tamaño del ejemplar.
Construcción	
Tipo de marco	Especifica el tipo de marco de la puerta. Se puede introducir un valor o seleccionar un valor anteriormente introducido en la lista desplegable.
Materiales y acabados	
Material del marco	Especifica el material usado para el marco. Se puede introducir un valor o seleccionar un valor anteriormente introducido en la lista desplegable.
Acabado	Especifica el acabado aplicado al marco y a la puerta. Se puede introducir un valor o seleccionar un valor anteriormente introducido en la lista desplegable.
Datos de identidad	
Comentarios	Muestra un comentario que el usuario ha introducido o seleccionado en la lista desplegable. Una vez introducidos, los comentarios se pueden seleccionar para otros ejemplares de elementos de la misma categoría, independientemente del tipo de familia
Marca	Identifica o enumera un ejemplar concreto según lo haya especificado el usuario. Para puertas, esta propiedad enumera ejemplares dentro de una categoría aumentando en 1 el valor de cada ejemplar colocado. Por ejemplo, la primera puerta colocada en un proyecto tendrá un valor Marca equivalente a 1 por defecto. La siguiente puerta colocada, independientemente del tipo, tendrá un valor Marca equivalente a 2. Si este valor se cambia a un valor que ya está siendo utilizado por otra puerta,

Nombre	Descripción
	Revit Structure mostrará un aviso pero permitirá el uso de este valor. En tal caso, se asignará a la propiedad Marca de la siguiente puerta colocada el siguiente número sin usar más alto.
Proceso por fases	
Fase de creación	Especifica la fase en que se creó el ejemplar.
Fase de derribo	Especifica la fase en que se derribó el ejemplar.
Otros	
Altura de extremo inicial	Especifica la altura de la parte superior del ejemplar con relación al nivel en que está colocado el ejemplar. Al cambiar este valor no se cambia el tamaño del ejemplar.

Propiedades del tipo puerta

Para modificar una propiedad de tipo de una puerta, puede cambiar el valor del parámetro correspondiente, tal como se describe en Modificación de propiedades de tipo en la página 39.

NOTA Los cambios de una propiedad de tipo afectarán a todas las puertas de ese tipo en el proyecto. El nombre de tipo no se actualiza al cambiar valores de parámetros de tipo. Por ejemplo, podría utilizar el parámetro de tipo Estructura para cambiar la anchura del tipo de muro Genérico - 6" a 6.5", pero el nombre del tipo se mantendrá como Genérico - 6". Si desea crear un nuevo tipo de puerta, haga clic en Duplicar. Para obtener más información, consulte Creación de un tipo de familia nuevo en un proyecto en la página 39.

A continuación se describen propiedades de tipo comunes para las puertas.

Nombre	Descripción
Construcción	
Cierre de muro	El ajuste de capas alrededor de la puerta. Modifica cualquier configuración en el anfitrión.
Tipo de construcción	El tipo de construcción de la puerta.
Función	Indica si una puerta es interior (valor por defecto) o exterior. La función se usa para tablas de planificación y para la creación de filtros que simplifiquen un modelo para la exportación.
Materiales y acabados	
Material de puerta	El material para la puerta (por ejemplo, metal o madera).
Material del marco	El material para la estructura de puerta.
Cotas	
Grosor	El grosor de la puerta.
Altura	La altura de la puerta.

Nombre	Descripción
Recortar proyección ext.	La proyección del cubrejuntas exterior.
Recortar proyección int.	La proyección del cubrejuntas interior.
Recortar anchura	La anchura del cubrejuntas de la puerta.
Anchura	La anchura de la puerta.
Anchura aproximada	Puede planificarse o exportarse.
Altura aproximada	Puede planificarse o exportarse.
Datos de identidad	
Nota clave	Añada o edite la nota clave de puerta. Haga clic en el cuadro de valor para abrir el cuadro de diálogo Notas clave. Consulte Notas clave en la página 988.
Modelo	El nombre del tipo de modelo de la puerta.
Fabricante	El nombre del fabricante de la puerta.
Comentarios de tipo	Comentarios sobre el tipo de puerta. La información puede mostrarse en una tabla de planificación.
URL	Establece un vínculo con la página Web del fabricante.
Descripción	Descripción de la puerta.
Descripción de montaje	Descripción del montaje basado en la selección del código de montaje.
Código de montaje	Código de montaje Uniformat seleccionado de la lista de jerarquías.
Marca de tipo	Valor que designa a una determinada puerta. Este valor debe ser exclusivo para cada puerta del proyecto. Si el número asignado ya se usa pero decide seguir utilizándolo, Revit Structure muestra un mensaje de advertencia. El aviso se puede ver mediante la herramienta Comprobar avisos. Consulte Comprobación de mensajes de aviso en la página 1770. Las marcas se asignan de forma secuencial. Consulte Creación de etiquetas secuenciales de puertas o ventanas en la página 1001.
Clasificación para incendios	La clasificación para incendios de la puerta.
Costo	El costo de la puerta.
Número OmniClass	El número de la tabla 23 del sistema de clasificación de construcción OmniClass que mejor representa el tipo de familia.
Título OmniClass	El nombre de la tabla 23 del sistema de clasificación de construcción OmniClass que mejor representa el tipo de familia.
Parámetros IFC	
Operación	El funcionamiento de la puerta, como lo define la descripción IFC actual (por ejemplo, single_swing_left o double_door_double_swing). Estos valores no distinguen entre

Nombre	Descripción
	mayúsculas y minúsculas, y los subrayados son opcionales (SINGLE_SWING_LEFT y SingleSwingLeft son lo mismo).

Ventanas

17

En Revit Structure, las ventanas son componentes hospedados que se pueden añadir a cualquier tipo de muro (o a una cubierta in situ en el caso de una claraboya). Las ventanas se pueden añadir en vistas de plano, sección, alzado o 3D. Para añadir ventanas, basta con seleccionar el tipo de ventana deseado y especificar su ubicación en el elemento anfitrión. Revit Structure crea el hueco de forma automática y coloca la ventana.

Colocación de ventanas

Utilice este procedimiento para añadir una ventana a cualquier tipo de muro (o para añadir una claraboya a una cubierta in situ). Para añadir una ventana a un panel de muro cortina, primero deberá convertir el panel en un muro (consulte Paneles de muro en muros cortina en la página 666).

1 Abra una vista de plano, alzado, sección o 3D.

2 Haga clic en la ficha Arquitecto y emplazamiento ➤ grupo Arquitecto ➤ Ventana.

3 Si desea colocar un tipo de ventana distinto del mostrado en el Selector de tipo en la página 37 situado en la parte superior de la paleta Propiedades, seleccione otro tipo en la lista desplegable.

NOTA Para cargar tipos de ventana adicionales desde la biblioteca de Revit, haga clic en la ficha Modificar | Colocar Ventana ➤ grupo Modo ➤ Cargar familia. A continuación, abra la carpeta Ventanas y seleccione el archivo de familia deseado. También es posible descargar familias de ventanas desde el sitio Web de Autodesk® Seek (*http://seek.autodesk.com*).

4 Si desea etiquetar ventanas automáticamente a medida que se colocan, haga clic en la ficha Modificar | Colocar Ventana ➤ grupo Etiqueta ➤ Etiquetar al colocar. A continuación, especifique las siguientes opciones de etiquetado en la barra de opciones:

Si desea...	Debe...
cambiar la orientación de la etiqueta	seleccionar Horizontal o Vertical.
cargar etiquetas adicionales	hacer clic en Etiquetas (consulte Carga de estilos de etiqueta en la página 1698).
incluir una línea directriz entre la etiqueta y la ventana	seleccionar Directriz.
cambiar la longitud por defecto de la directriz	introducir un valor en el cuadro de texto que hay a la derecha de la casilla de verificación Directriz.

5 Coloque el cursor sobre un muro para mostrar una imagen de vista previa de la ventana.

Por defecto, las cotas temporales indican las distancias entre el eje de la ventana y los ejes de los muros perpendiculares más cercanos. Si desea cambiar esta configuración, consulte Configuración de cotas temporales en la página 1705.

6 Cuando la imagen de vista previa se encuentre en la ubicación deseada en el muro, haga clic para colocar la ventana.

Temas relacionados

- Cambio del tipo de ventana en la página 525
- Etiquetas de ventana en la página 524
- Cambio de la orientación de una ventana en la página 525
- Colocación de una ventana en otro muro en la página 525
- Propiedades de los ejemplares de ventanas en la página 525
- Propiedades del tipo ventana en la página 526

Etiquetas de ventana

Las etiquetas de ventana son anotaciones que suelen identificar los tipos de ventana particulares de un dibujo. Para ello, muestran el valor de la propiedad Marca de tipo de la ventana. Es posible hacer que las etiquetas de ventana se enlacen de forma automática al colocar las ventanas (consulte Colocación de ventanas en la página 523) o enlazarlas posteriormente, ya sea de forma individual (consulte Aplicación de una etiqueta por categoría en la página 996) o todas a la vez (consulte Etiquetar elementos no etiquetados en la página 998).

Si alguna parte de una ventana etiquetada se encuentra fuera de la región de recorte de anotación, la etiqueta de ventana no se mostrará. Para obtener más información, consulte Regiones de recorte en la página 896.

Para suprimir una etiqueta de ventana, seleccione la etiqueta en el área de dibujo y pulse *Supr*.

Cambio del tipo de ventana

1 En el área de dibujo, seleccione la ventana.

2 En el Selector de tipo en la página 37, en la parte superior de la paleta Propiedades, seleccione otro tipo en la lista desplegable

Cambio de la orientación de una ventana

Utilice el procedimiento siguiente para cambiar la orientación horizontal o vertical de una ventana.

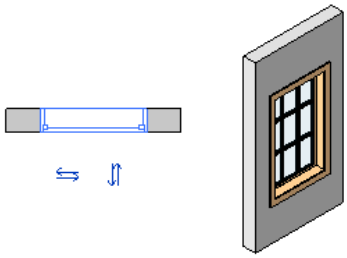
1 En una vista de plano, seleccione la ventana.

2 Haga clic con el botón derecho y seleccione la opción deseada:

Si desea…	seleccione…
voltear la ventana horizontalmente	Voltear horizontalmente. Esta opción sólo está disponible para las familias de ventanas creadas con controles horizontales.
voltear la ventana verticalmente	Voltear verticalmente. Esta opción sólo está disponible para las familias de ventanas creadas con controles verticales.

También puede hacer clic en los controles de volteo correspondientes (Voltear ejemplar horizontalmente o Voltear ejemplar verticalmente) que aparecen en el dibujo al seleccionar una ventana.

Controles de volteo de ventana en vista de plano y ventana en vista 3D



Colocación de una ventana en otro muro

1 Seleccione la ventana.

2 Haga clic en la ficha Modificar | Ventanas ➤ grupo Anfitrión ➤ Seleccionar nuevo anfitrión.

3 Coloque el cursor sobre otro muro y, cuando la imagen de vista previa se encuentre en la ubicación deseada, haga clic para colocar la ventana.

Propiedades de los ejemplares de ventanas

Para modificar una propiedad de ejemplar de una puerta, puede cambiar el valor del parámetro correspondiente, como se describe en Modificación de propiedades de ejemplar en la página 38.

A continuación se describen las propiedades de ejemplar comunes para los muros.

Nombre	Descripción
Restricciones	
Nivel	Indica el nivel en el que se coloca el ejemplar.
Altura de antepecho	Especifica la altura del antepecho con relación al nivel en que está colocado el ejemplar. Al cambiar este valor no se cambia el tamaño del ejemplar.
Datos de identidad	
Comentarios	Muestra un comentario que el usuario ha introducido o seleccionado en la lista desplegable. Una vez introducidos, los comentarios se pueden seleccionar para otros ejemplares de elementos de la misma categoría, independientemente del tipo de familia
Marca	Enumera los ejemplares de una categoría aumentando el valor en 1 para cada ejemplar colocado. Por ejemplo, la primera ventana colocada en un proyecto tendrá un valor Marca equivalente a 1 por defecto. La siguiente ventana colocada, independientemente del tipo, tendrá un valor Marca equivalente a 2. Si este valor se cambia a un valor que ya está siendo utilizado por otra ventana, Revit Structure mostrará un aviso pero permitirá el uso de este valor. En tal caso, se asignará a la propiedad Marca de la siguiente ventana colocada el siguiente número sin usar más alto.
Proceso por fases	
Fase de creación	Especifica la fase en que se creó el ejemplar. Consulte Proceso por fases en la página 926.
Fase de derribo	Especifica la fase en que se derribó el ejemplar. Consulte Derribo de elementos en la página 932.
Otros	
Altura de extremo inicial	Especifica la altura de la parte superior del ejemplar con relación al nivel en que está colocado el ejemplar. Al cambiar este valor no se cambia el tamaño del ejemplar.

Propiedades del tipo ventana

Para modificar una propiedad de tipo de una ventana, puede cambiar el valor del parámetro correspondiente, tal como se describe en Modificación de propiedades de tipo en la página 39.

NOTA Los cambios de una propiedad de tipo afectarán a todas las ventanas de ese tipo en el proyecto. El nombre de tipo no se actualiza al cambiar valores de parámetros de tipo. Por ejemplo, podría utilizar el parámetro de tipo Estructura para cambiar la anchura del tipo de muro Genérico - 6" a 6.5", pero el nombre del tipo se mantendrá como Genérico - 6". Si desea crear un nuevo tipo de ventana, haga clic en Duplicar. Para obtener más información, consulte Creación de un tipo de familia nuevo en un proyecto en la página 39.

A continuación se describen propiedades de tipo comunes para las ventanas.

Nombre	Descripción
Construcción	

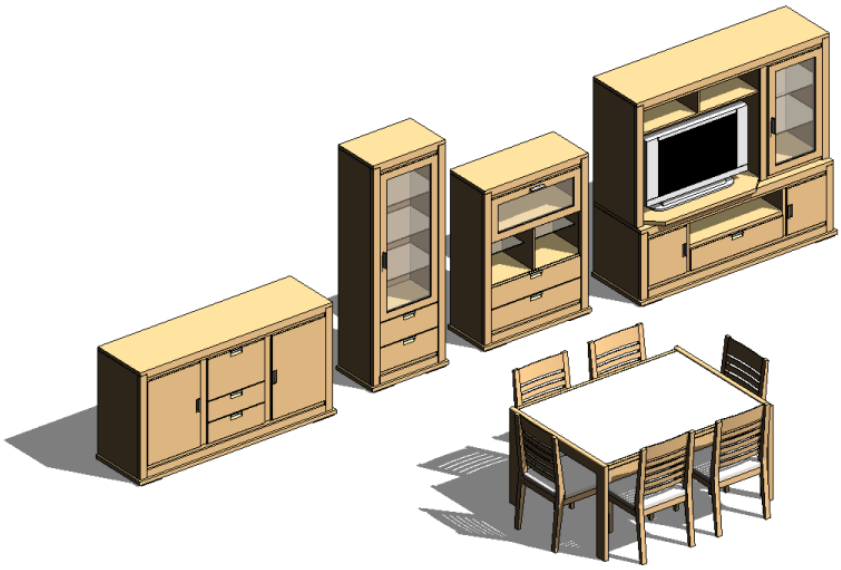
Nombre	Descripción
Cierre de muro	Este parámetro establece el ajuste de capas alrededor de la ventana. Modifica cualquier configuración en el anfitrión.
Tipo de construcción	El tipo de construcción de la ventana.
Materiales y acabados	
Material de paneles de cristal	El material para los paneles de cristal en la ventana.
Material de hoja	El material para la hoja de la ventana.
Cotas	
Altura	La altura del hueco de la ventana.
Altura de antepecho por defecto	La altura de la parte inferior de la ventana por encima del nivel.
Anchura	La anchura de la ventana.
Incrustación de ventana	La incrustación de la ventana en el muro.
Altura aproximada	La altura del hueco aproximado para la ventana. Puede planificarse o exportarse.
Anchura aproximada	La anchura del hueco aproximado para la ventana. Puede planificarse o exportarse.
Datos de identidad	
Código de montaje	Código de montaje Uniformat seleccionado de la lista de jerarquías.
Nota clave	Añada o edite la nota clave de ventana. Haga clic en el cuadro de valor para abrir el cuadro de diálogo Notas clave. Consulte Notas clave en la página 988.
Modelo	El número de modelo de la ventana.
Fabricante	El fabricante de la ventana.
Comentarios de tipo	Comentarios sobre el tipo de ventana.
URL	Vínculo a la página Web del fabricante.
Descripción	Descripción del tipo de ventana.
Descripción de montaje	Descripción del montaje basado en la selección del código de montaje.
Marca de tipo	Valor que designa la ventana de modo único. Este valor debe ser exclusivo para cada ventana del proyecto. &Si el número asignado ya se usa pero decide seguir utilizándolo, Revit Structure muestra un mensaje de advertencia. El aviso se puede ver mediante la herramienta Comprobar avisos. Consulte Comprobación de mensajes de aviso en la página 1770. Los valores se asignan de forma secuencial. Consulte Creación de etiquetas secuenciales de puertas o ventanas en la página 1001.
Costo	Costo de la ventana.

Nombre	Descripción
Número OmniClass	El número de la tabla 23 del sistema de clasificación de construcción OmniClass que mejor representa el tipo de familia.
Título OmniClass	El nombre de la tabla 23 del sistema de clasificación de construcción OmniClass que mejor representa el tipo de familia.
Parámetros IFC	
Operación	El funcionamiento de la ventana, como lo define la descripción IFC actual (por ejemplo, single_panel o triple_panel_horizontal). Estos valores no distinguen entre mayúsculas y minúsculas, y los subrayados son opcionales (SINGLE_PANEL y Single-Panel son lo mismo).

Componentes

18

En Revit Structure, los componentes se usan para modelar elementos de construcción que suelen recibirse e instalarse in situ, como por ejemplo puertas, ventanas, mobiliario, etc. Los componentes son ejemplares de familias cargables y se hospedan en otros elementos que son ejemplares de familias de sistema. Para obtener más información, consulte Diferentes tipos de familia en la página 718. Por ejemplo, una puerta se hospeda en un muro, mientras que un componente independiente como un escritorio se hospeda en una planta o nivel.



Revit Structure incluye varios componentes predefinidos. Los componentes adicionales se definen con el Editor de familias. Consulte El Manual de familias en la página 720.

Este tema explica cómo colocar y desplazar componentes que no sean puertas ni ventanas y que se colocan con otras herramientas (consulte Puertas en la página 515 y Ventanas en la página 523).

Temas relacionados

- Colocación de componentes en la página 530
- Colocación de componentes en otro anfitrión en la página 531
- Mover líneas y componentes con muros en la página 1559

Colocación de componentes

Utilice este procedimiento para colocar componentes independientes (como mobiliario, instalaciones de fontanería o vegetación) en una vista de proyecto.

1 Abra una vista de proyecto adecuada para el tipo de componente que desee colocar. Por ejemplo, es posible colocar un escritorio en un plano o una vista 3D, pero no en una sección o un alzado.

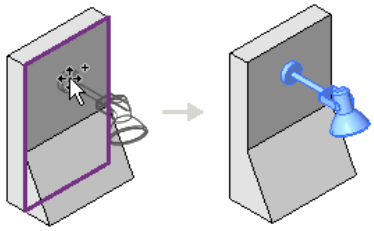
2 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Modelo ➤ menú desplegable Componente ➤ Colocar un componente.

3 En el selector de tipo, situado en la parte superior de la paleta Propiedades, seleccione el tipo de componente.

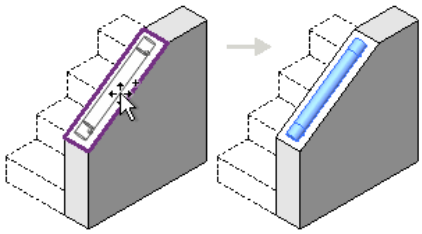
Si la familia de componentes deseada aún no se ha cargado en el proyecto, haga clic en la ficha Modificar | Colocar Componente ➤ grupo Modo ➤ Cargar familia. A continuación, acceda a la carpeta de categorías adecuada en el cuadro de diálogo Cargar familia, seleccione la familia deseada y haga clic en Abrir para añadir la familia al selector de tipo.

4 Si la familia de componentes seleccionada se ha definido como basada en cara o basada en plano de trabajo (consulte la nota al final de este procedimiento), haga clic en una de las opciones siguientes en el grupo Colocación mostrado en la ficha Modificar | Colocar Componente:

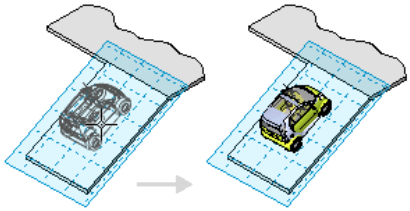
- **Colocar en cara vertical.** Esta opción sólo está disponible para algunos componentes y permite limitar la colocación a las caras verticales.



- **Colocar en cara**. Esta opción permite realizar la colocación en cualquier cara, independientemente de la orientación.



- **Colocar en plano de trabajo.** Esta opción requiere que haya un plano de trabajo activo definido en la vista (consulte Configuración del plano de trabajo en la página 1599). El componente puede colocarse en cualquier lugar del plano de trabajo.



5 En el área de dibujo, mueva el cursor hasta que la imagen de vista previa del componente se encuentre en la ubicación deseada.

6 Si desea cambiar la orientación del componente, pulse la *barra espaciadora* para rotar la imagen de vista previa hasta obtener la posición deseada.

7 Cuando la imagen de vista previa se encuentre en la ubicación deseada y tenga la orientación correcta, haga clic para colocar el componente.

Tras colocar un componente, es posible especificar si éste debe desplazarse al moverse un muro cercano. Consulte Mover líneas y componentes con muros en la página 1559.

NOTA La colocación de los componentes depende de la definición original de su familia de componentes. Consulte El Manual de familias en la página 720 para obtener información sobre los distintos tipos de plantillas de familia.

Colocación de componentes en otro anfitrión

La herramienta Seleccionar anfitrión permite mover un elemento o componente hospedado de su anfitrión actual a otro anfitrión. Este procedimiento varía en función de si el componente es basado en plano de trabajo o en cara, o basado en nivel. Esta distinción depende de la definición de la familia de componentes. Consulte El Manual de familias en la página 720 para obtener información sobre los distintos tipos de plantillas de familia.

Colocación de elementos y componentes basados en plano de trabajo o basados en cara en otro anfitrión

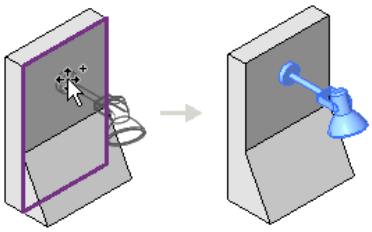
Use el procedimiento siguiente para mover un elemento o componente basado en plano de trabajo o basado en cara a otro plano de trabajo o cara. Los elementos basados en plano incluyen líneas, vigas y geometría de familia.

1 En el área de dibujo, seleccione el componente o elemento basado en plano de trabajo o basado en cara.

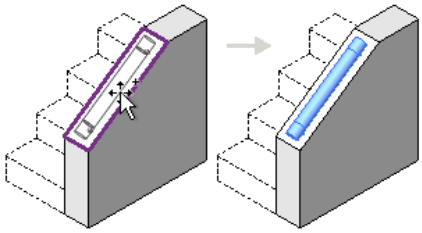
2 Haga clic en la ficha Modificar | <categoría de familia> ➤ grupo Plano de trabajo ➤ Seleccionar nuevo.

3 En el grupo Colocación, seleccione una de las opciones siguientes:

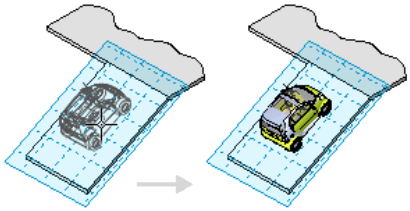
- **Cara vertical (Colocar en cara vertical).** Esta opción sólo está disponible para algunos componentes y permite limitar la colocación a las caras verticales.



- **Cara (Colocar en cara)**. Esta opción permite realizar la colocación en cualquier cara, independientemente de la orientación.



- **Plano de trabajo (Colocar en plano de trabajo).** Esta opción requiere que haya un plano de trabajo activo definido en la vista (consulte Configuración del plano de trabajo en la página 1599). El componente puede colocarse en cualquier lugar del plano de trabajo.



4 En el área de dibujo, mueva el cursor hasta que el anfitrión (cara o plano de trabajo) deseado aparezca resaltado y la imagen de vista previa del componente se encuentre en la ubicación deseada. A continuación, haga clic para completar el cambio.

Colocación de componentes basados en nivel en otro anfitrión

Use el procedimiento siguiente para mover un componente basado en nivel a otro nivel, suelo o superficie. El mobiliario, la vegetación o la instalación de fontanería son ejemplos de componentes basados en nivel. Cuando se coloca un componente basado en nivel en un anfitrión, permanece en el plano infinito del anfitrión. Por ejemplo, cuando se coloca un escritorio en un suelo y, a continuación, se arrastra el escritorio más allá de los límites del suelo, el escritorio permanece en el mismo plano que el suelo.

1 En una vista de sección o de alzado, seleccione el componente basado en nivel.

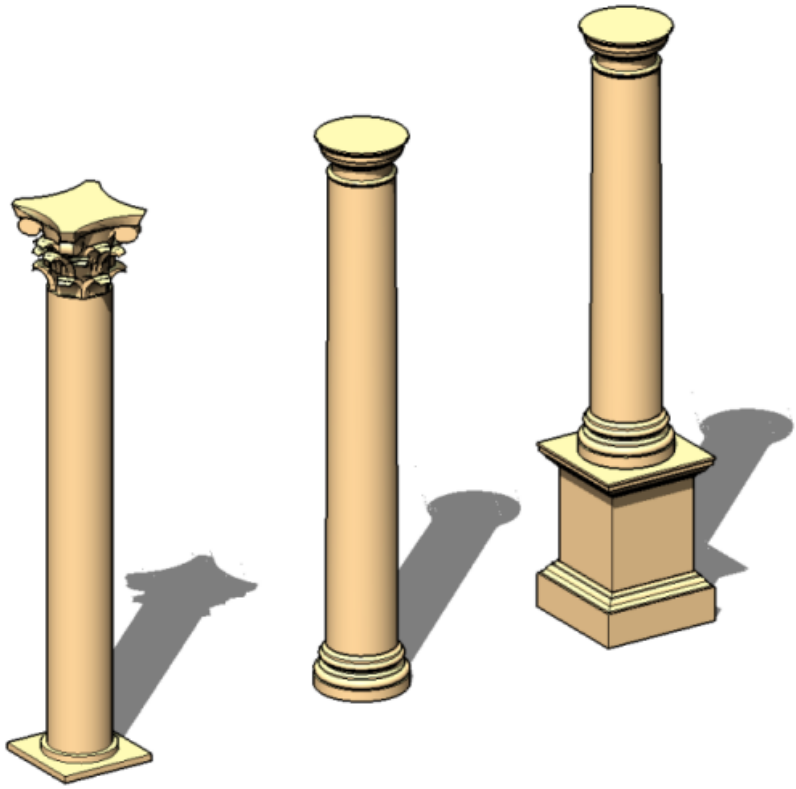
2 Haga clic en Modificar | <categoría de familia> ➤ grupo Anfitrión ➤ Seleccionar nuevo anfitrión.

3 En el área de dibujo, resalte el nuevo anfitrión (suelo, superficie o nivel) y haga clic para completar el cambio.

Pilares arquitectónicos

19

Este tema describe la adición de pilares arquitectónicos a un proyecto. Utilice pilares arquitectónicos para modelar exteriores de caja de pilar alrededor de pilares estructurales y para aplicaciones más decorativas.



Añadir un pilar

Se pueden añadir pilares en la vista de plano. La altura del pilar se define en las propiedades del componente. Mediante las propiedades puede definir el nivel base y el nivel superior, así como los desfases.

1 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Estructura ➤ menú desplegable Pilar ➤ Pilar arquitectónico.

2 Haga clic en el área de dibujo para colocar el pilar.

CONSEJO Normalmente los pilares se colocan alinean seleccionando una línea de rejilla o un muro. Si los ha colocado de forma aleatoria y desea alinearlos, haga clic en la ficha Modificar ➤ grupo Modificar ➤ Alinear y seleccione los pilares que desee alinear. En el centro de los pilares, hay dos planos de referencia perpendiculares que puede seleccionar para alineación.

Enlace de pilares

Los pilares no se enlazan automáticamente a cubiertas, suelos ni techos. Cuando se selecciona un pilar (o varios), se puede enlazar a cubiertas, suelos, techos, planos de referencia, elementos de armazón estructural y otros niveles de referencia.

Para enlazar pilares

1 En el área de dibujo, seleccione uno o más pilares.

2 Haga clic en la ficha Modificar | Pilares ➤ grupo Modificar pilar ➤ Enlazar parte superior/base.

3 En la barra de opciones:

- Para Enlazar pilar, seleccione Parte superior o Base para especificar la parte del pilar que se va a enlazar.
- Para Estilo de enlace, seleccione Cortar pilar, Cortar destino o No cortar. Consulte Ejemplos de Cortar pilar en la página 536 y Ejemplos de Cortar destino en la página 539.
- Para Justificación de enlace, seleccione Intersección mínima, Intersecar pilar por la mitad o Intersección máxima.
  El pilar puede cortar el destino (cubiertas, suelos, techos); el destino puede cortar el pilar; o no se puede cortar ninguno de los elementos. Después de enlazar un pilar a un destino, se pueden editar sus propiedades y restablecer los valores de los parámetros de ejemplar Justificación de enlace en parte superior y Desfase desde enlace en parte superior.
- Especifique el valor de Desfase desde enlace. Desfase desde enlace establece un valor como desfase desde el destino.

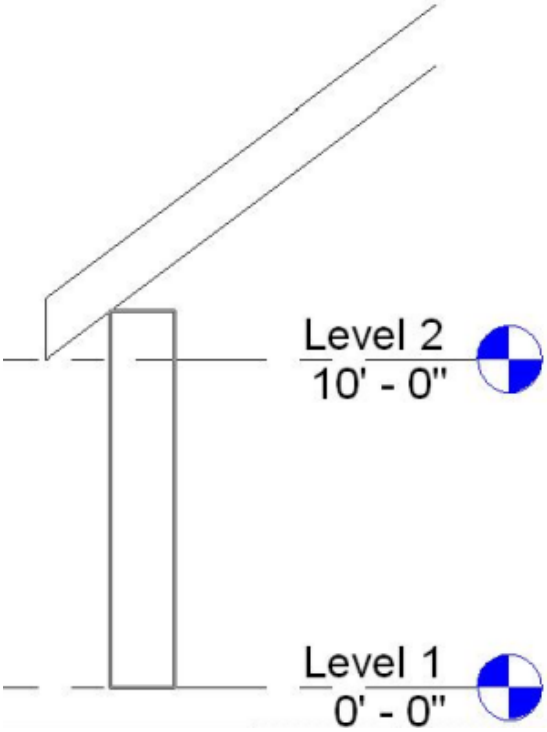
NOTA Si tanto el pilar como el destino son elementos estructurales de hormigón, se limpiarán en lugar de cortarse. Si el pilar es estructural y el destino no lo es, aparecerá un mensaje de aviso.

4 En el área de dibujo, seleccione el destino (por ejemplo, cubierta o suelo) al que quiera enlazar el pilar.

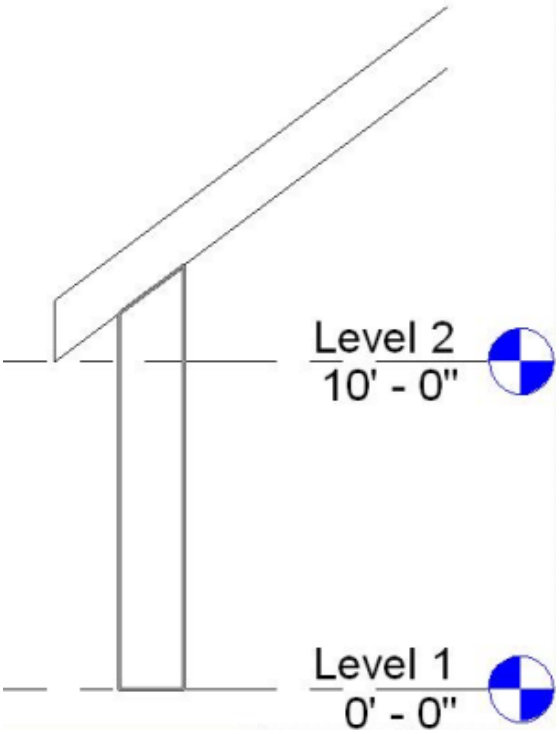
Ejemplos de Cortar pilar

A continuación se ofrecen ejemplos del estilo de enlace cortar pilar con justificaciones de enlace y desfases desde el enlace diferentes.

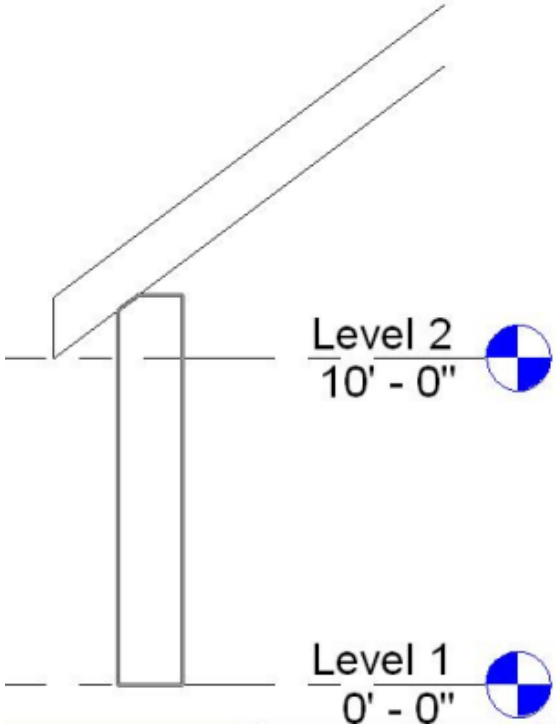
- Estilo de enlace: Cortar pilar
  Justificación de enlace: Intersección mínima



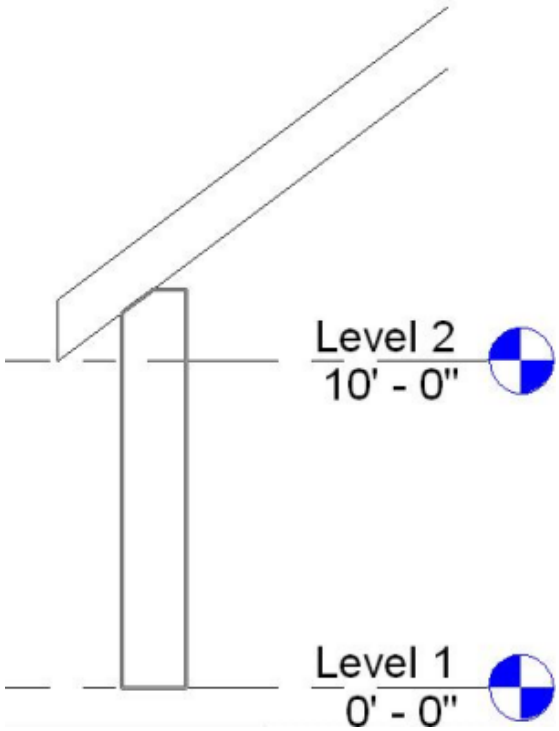
- Estilo de enlace: Cortar pilar
  Justificación de enlace: Intersección máxima



- Estilo de enlace: Cortar pilar
  Justificación de enlace: Intersección mínima
  Desfase desde enlace: 0′ 6″



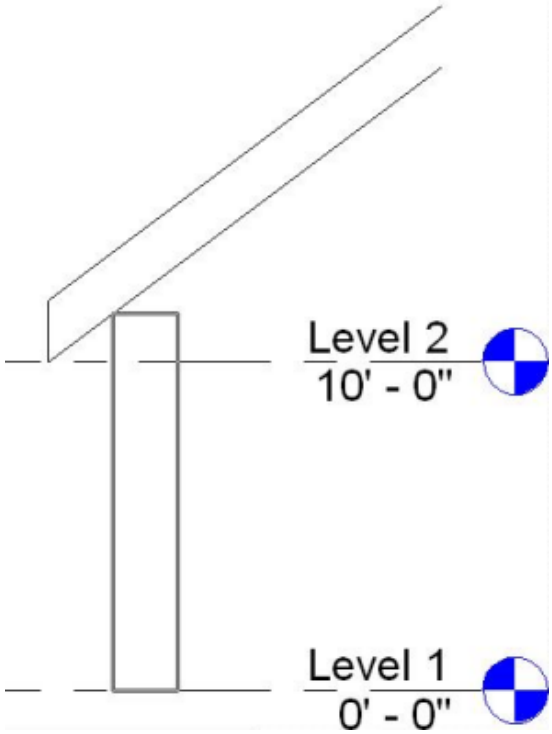
- Estilo de enlace: Cortar pilar
  Justificación de enlace: Intersecar pilar por la mitad



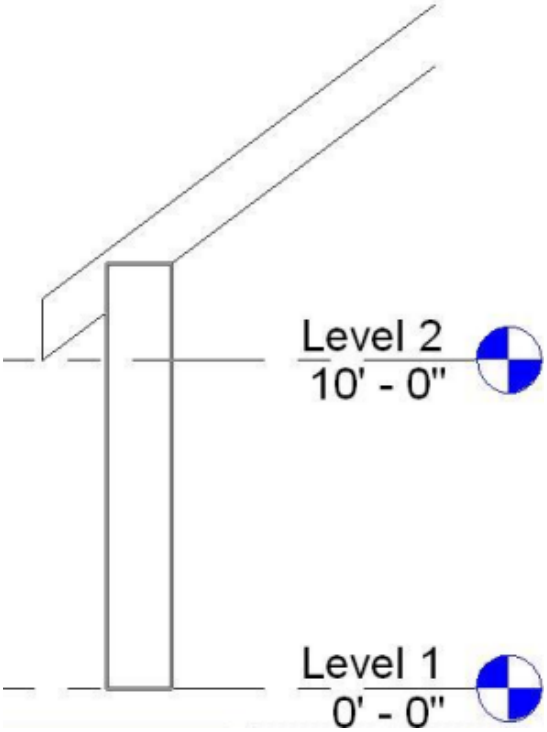
Ejemplos de Cortar destino

A continuación se ofrecen ejemplos del estilo de enlace Cortar destino con justificaciones de enlace y desfases desde el enlace diferentes

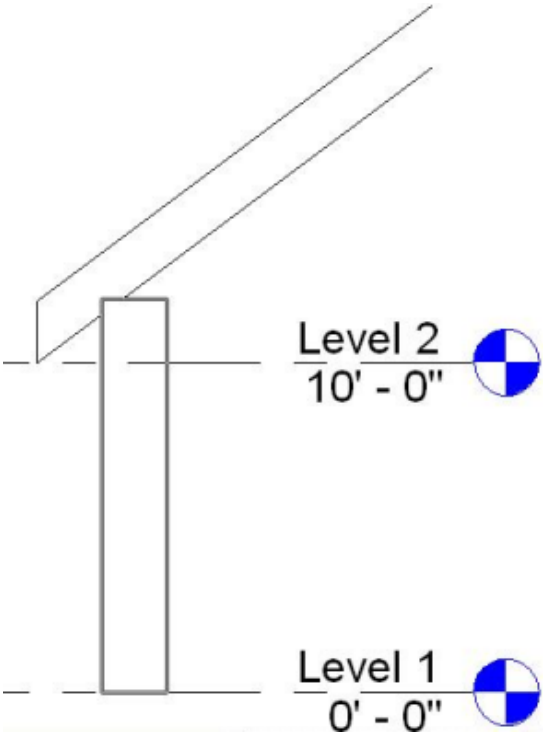
- Estilo de enlace: Cortar destino
  Justificación de enlace: Intersección mínima



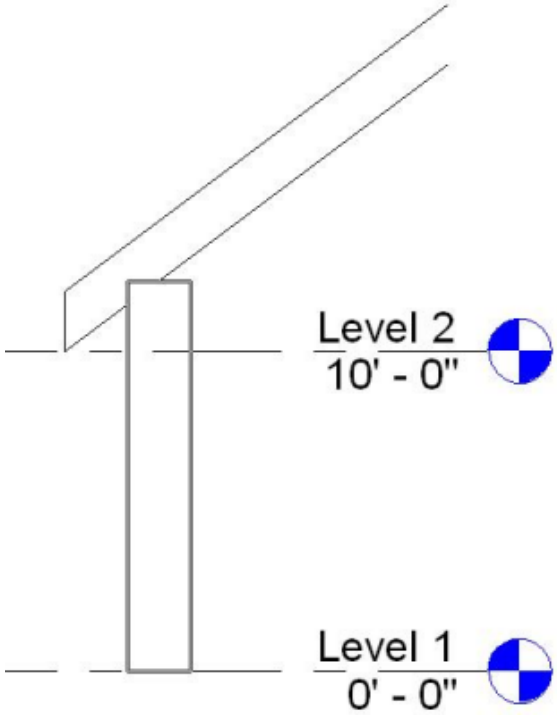
- Estilo de enlace: Cortar destino
  Justificación de enlace: Intersección máxima



- Estilo de enlace: Cortar destino
  Justificación de enlace: Intersección mínima
  Desfase desde enlace: Activado



- Estilo de enlace: Cortar destino
  Justificación de enlace: Intersecar pilar por la mitad



Desenlace de pilares

1 En el área de dibujo, seleccione el pilar que desea desenlazar. Puede seleccionar varios pilares.

2 Haga clic en la ficha Modificar Pilares ➤ grupo Modificar pilar ➤ Desenlazar parte superior/base.

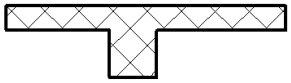
3 Haga clic en el destino del que quiera desenlazar el pilar.

Si el pilar está enlazado al destino por la parte superior e inferior, haga clic en Desenlazar todo, en la barra de opciones, para desenlazar el pilar del destino.

Patrones de corte de baja resolución

Si une un muro y un pilar arquitectónico, y el muro tiene definido un patrón de relleno de baja resolución, el pilar unido a él adquiere ese patrón. Consulte Propiedades del tipo muro en la página 509. Este comportamiento es evidente en las vistas en sección y en el plano de baja resolución. El plano de vista en sección debe cortar la cara unida por los dos elementos.

Muro y pilar unidos (el pilar adopta el patrón de relleno del muro)



NOTA Los pilares estructurales no asumen el patrón de relleno, ni si quiera si están unidos.

Modificación de pilares arquitectónicos

Modificación de tipos de pilares

Al activar la herramienta Pilar para colocar pilares, puede seleccionar diferentes tipos de pilares en el Selector de tipo en la página 37.

Desplazamiento de pilares

Puede desplazar un pilar seleccionándolo y arrastrándolo a una nueva ubicación.

Propiedades de tipo de pilar arquitectónico

Para modificar una propiedad de tipo de un pilar arquitectónico, puede cambiar el valor del parámetro correspondiente, tal como se describe en Modificación de propiedades de tipo en la página 39.

NOTA Los cambios de una propiedad de tipo de pilar arquitectónico afectarán a todos los pilares arquitectónicos de ese tipo en el proyecto. El nombre de tipo no se actualiza al cambiar valores de parámetros de tipo. Por ejemplo, podría utilizar el parámetro de tipo Estructura para cambiar la anchura del tipo de muro Genérico - 6" a 6.5", pero el nombre del tipo se mantendrá como Genérico - 6". Si desea crear un nuevo tipo de pilar arquitectónico, haga clic en Duplicar. Para obtener más información, consulte Creación de un tipo de familia nuevo en un proyecto en la página 39.

A continuación se describen las propiedades de tipo comunes para los pilares arquitectónicos.

Nombre	Descripción
Gráficos	
Color de relleno de detalle bajo	Especifica el color del patrón de relleno de detalle bajo en cualquier vista de plano de detalle.
Patrón de relleno de detalle bajo	Especifica el patrón de corte que se muestra dentro del pilar en cualquier vista de plano de detalle.
Materiales y acabados	
Material	El material del pilar.
Cotas	
Profundidad	Determina la profundidad de los pilares al colocarlos.
Desfase de base	Define el desfase de la base de pilar
Desfase superior	Define el desfase de la parte superior del pilar.
Anchura	Determina la anchura de los pilares al colocarlos.
Datos de identidad	
Código de montaje	Código de montaje Uniformat seleccionado de una lista de jerarquías.

Nombre	Descripción
Nota clave	Añada o edite la nota clave de pilar. Haga clic en el cuadro de valor para abrir el cuadro de diálogo Notas clave. Consulte Notas clave en la página 988.
Modelo	El tipo de modelo del pilar.
Fabricante	El fabricante del material del pilar.
Comentarios de tipo	Comentarios de diseño o de construcción del pilar.
URL	Establece un vínculo con una página Web. Por ejemplo, la página Web del fabricante.
Descripción	Proporciona una descripción del pilar.
Descripción de montaje	Descripción del montaje basado en la selección del código de montaje.
Marca de tipo	Valor que designa el pilar de modo único. Este valor debe ser exclusivo para cada pilar del proyecto. Si el número asignado ya se usa pero decide seguir utilizándolo, Revit Structure muestra un mensaje de advertencia. El aviso se puede ver mediante la herramienta Comprobar avisos. Consulte Comprobación de mensajes de aviso en la página 1770.
Costo	Costo de los materiales que forman el pilar. Esta información puede incluirse en una tabla de planificación.
Número OmniClass	El número de la tabla 23 del sistema de clasificación de construcción OmniClass que mejor representa el tipo de familia.
Título OmniClass	El nombre de la tabla 23 del sistema de clasificación de construcción OmniClass que mejor representa el tipo de familia.

Propiedades de ejemplar de pilar arquitectónico

Para modificar una propiedad de ejemplar de un pilar arquitectónico, puede cambiar el valor del parámetro correspondiente, como se describe en Modificación de propiedades de ejemplar en la página 38.

A continuación se describen las propiedades de ejemplar comunes para los pilares arquitectónicos.

Nombre	Descripción
Restricciones	
Nivel de base	Especifica el nivel donde descansa la base del pilar. El valor por defecto es Nivel 1.
Desfase de base	Especifica la distancia desde el nivel de base. El valor por defecto es 0.
Nivel superior	Especifica el nivel que alcanza la parte superior del pilar. El valor por defecto es 1.
Desfase de parte superior	Especifica la distancia desde el nivel superior. El valor por defecto es 0.
Se mueve con rejillas	Los pilares se mueven al mover las líneas de rejilla.
Delimitación de habitación	Determina si el pilar delimita habitación

Nombre	Descripción
La parte superior está enlazada	Parámetro de sólo lectura que especifica que la parte superior del pilar se une a un forjado estructural o a una cubierta. Consulte Enlace de pilares en la página 536.
Justificación de enlace en parte superior	Si el pilar está enlazado, se restablece la justificación de la parte superior para la condición. Las opciones son: Intersección mínima, Intersecar pilar por la mitad e Intersección máxima.
Desfase desde enlace en parte superior	Cuando el pilar está enlazado a una superficie, especifica un valor de desfase para las condiciones Cortar destino o Cortar pilar.
La base está enlazada	Parámetro de sólo lectura que especifica que la base del pilar se une a una superficie. Consulte Enlace de pilares en la página 536.
Justificación de enlace en base	Si el pilar está enlazado a una superficie, se restablece la justificación de la base para la condición. Las opciones son: Intersección mínima, Intersecar pilar por la mitad e Intersección máxima.
Desfase desde enlace en base	Cuando el pilar está enlazada a una superficie, especifica un valor de desfase para condiciones Cortar destino o Cortar pilar.
Datos de identidad	
Comentarios	Comentarios específicos sobre el ejemplar de pilar.
Marca	Asigna una etiqueta a cualquier pilar con fines de referencia. Este valor debe ser exclusivo para cada pilar del proyecto. Si el número asignado ya se usa pero decide seguir utilizándolo, Revit Structure muestra un mensaje de advertencia. El aviso se puede ver mediante la herramienta Comprobar avisos. Consulte Comprobación de mensajes de aviso en la página 1770.
Proceso por fases	
Fase de creación	La fase en que se creó el pilar.
Fase de derribo	La fase en que se derribó el pilar.

Cubiertas

20

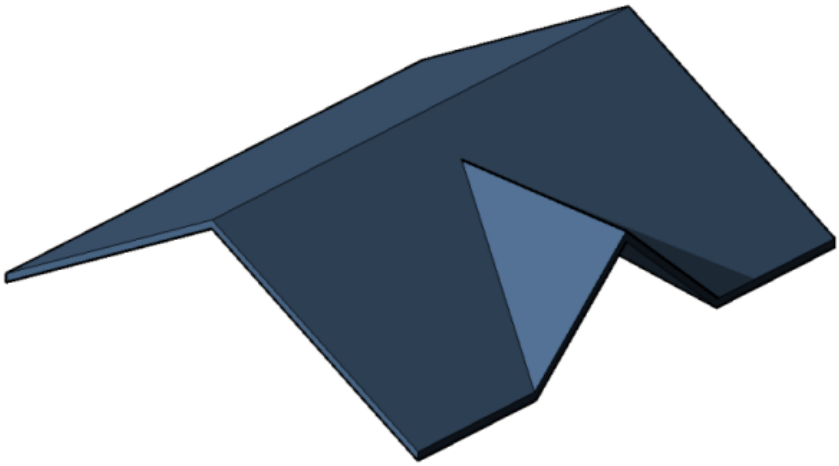
En Revit Structure, puede crear una cubierta a partir de un perímetro de construcción, como una extrusión, o a partir de un ejemplar de masa. Una cubierta no puede cortar ventanas ni puertas.

Introducción a las cubiertas

Añadir una cubierta por perímetro

- Boceto de bucle cerrado 2D de la cubierta del perímetro
- Se crea al seleccionar muros o dibujar líneas en la vista en planta
- Se crea en el nivel de la vista en que se realiza el boceto
- La altura se controla mediante la propiedad de desfase de altura base
- Los huecos se definen mediante bucles cerrados adicionales
- Las pendientes se definen al aplicar un parámetro de pendiente al crear líneas

Cubierta por perímetro

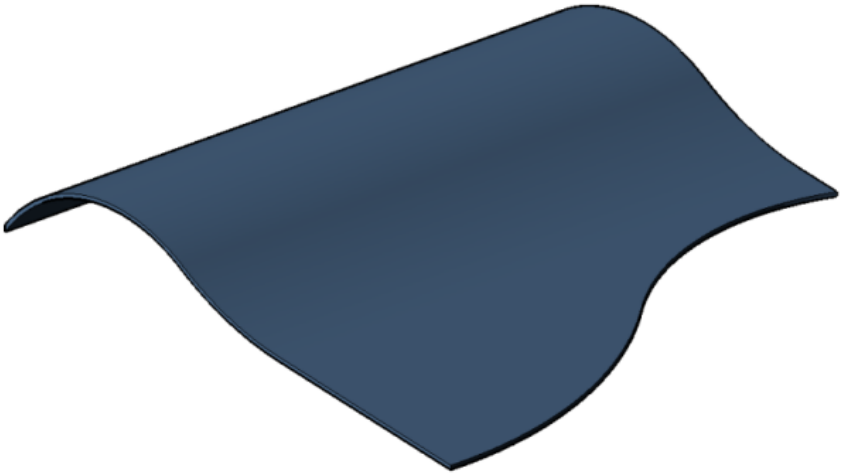


Añadir una cubierta por extrusión

- Boceto de bucle cerrado del perfil de la cubierta
- Se crea al usar líneas y arcos en un boceto del perfil en una vista de alzado
- La altura se controla mediante la ubicación del boceto en vista de alzado
- Revit Structure calcula la profundidad basándose en el tamaño del boceto, a menos que se especifiquen los puntos inicial y final.

Es útil usar planos de referencia al realizar el boceto del perfil de una cubierta extruida. Por ejemplo, dibuje el boceto de tres planos de referencia verticales paralelos entre sí y, a continuación, de un plano de referencia horizontal que interseque los tres planos verticales.

Cubierta por extrusión



La herramienta Cubierta por extrusión permite crear una cubierta con pendientes sencillas. Para crear una cubierta con pendientes complejas, puede usar masas.

Cuando haya creado una cubierta por extrusión, podrá cambiar el anfitrión o editar el plano de trabajo de la cubierta.

Añadir un cristalera inclinada

Puede crear una cristalera inclinada usando el método de perímetro o de extrusión. La cristalera inclinada tiene una o más líneas de definición de pendiente y se puede unir a muros de cortina y tipos de muros básicos.

Creación de una cubierta

Añada una cubierta mediante uno de estos métodos:

Crear un boceto de una cubierta por perímetro

1 Muestre una vista de plano de planta o una vista de plano de techo reflejado.

2 Haga clic en la ficha Arquitecto y emplazamiento ➤ grupo Arquitecto ➤ menú desplegable Cubierta ➤ (Cubierta por perímetro).

NOTA Si intenta añadir una cubierta en el nivel más inferior, un cuadro de diálogo le indicará que la coloque en un nivel superior. Si decide no mover la cubierta a otro nivel, Revit Structure le avisa posteriormente si la cubierta es demasiado baja.

3 En el grupo Dibujar, seleccione una herramienta de boceto o de selección.

Para editar las propiedades de la cubierta antes de realizar el boceto, utilice la paleta Propiedades.

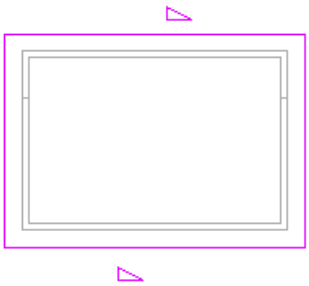
CONSEJO Si utiliza Seleccionar muros, puede especificar el alero antes de realizar el boceto de la cubierta. En la barra de opciones, seleccione Extender hasta núcleo de muro si desea medir el alero desde el núcleo del muro y, a continuación, especifique un valor para Alero.

4 Cree un boceto o seleccione un bucle cerrado para la cubierta.

5 Especifique líneas de definición de pendiente.

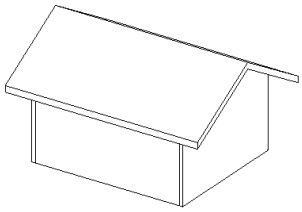
Para cambiar la definición de pendiente de una línea, seleccione la línea y, en la paleta Propiedades, haga clic en Define la pendiente de la cubierta. A continuación, puede cambiar el valor de pendiente.

Cuando se establece una línea de cubierta que define pendiente, el símbolo aparece junto a ella.



6 Haga clic en (Finalizar modo de edición) y, a continuación, abra una vista 3D.

Cubierta con gablete completa con alero



Boceto de una cubierta por extrusión

1 Muestre una vista de alzado, 3D o sección.

2 Haga clic en la ficha Arquitecto y emplazamiento ➤ grupo Arquitecto ➤ menú desplegable Cubierta ➤ (Cubierta por extrusión).

3 Especifique el plano de trabajo.

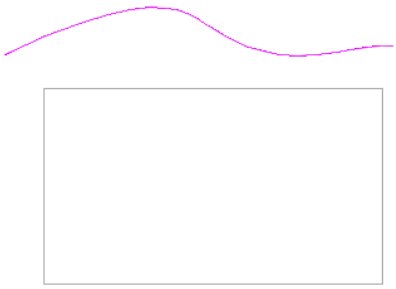
4 En el cuadro de diálogo Nivel de referencia y desfase de cubierta, seleccione un valor para Nivel. Por defecto se selecciona el nivel más alto del proyecto.

5 Para elevar o bajar la cubierta desde el nivel de referencia, especifique un valor para Desfase.

Revit Structure coloca un plano de referencia en el desfase especificado. Mediante el plano de referencia puede controlar la posición de la cubierta extruida en relación al nivel.

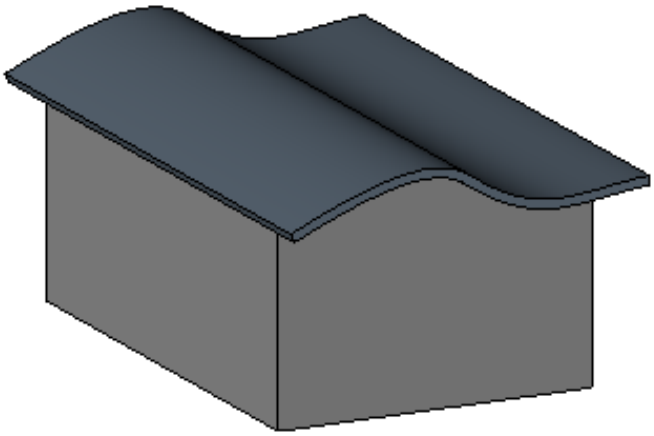
6 Cree el boceto del perfil de la cubierta como un bucle abierto.

Boceto de perfil de cubierta creado con la herramienta de spline



7 Haga clic en (Finalizar modo de edición) y, a continuación, abra una vista 3D.

Cubierta extruida completa



Puede enlazar muros a la cubierta.

Cuando haya creado una cubierta por extrusión, podrá cambiar el anfitrión o editar el plano de trabajo de la cubierta.

Boceto de cristalera inclinada

1 Haga clic en la ficha Arquitecto y emplazamiento ➤ grupo Arquitecto ➤ menú desplegable Cubierta ➤ (Cubierta por perímetro) o (Cubierta por extrusión).

NOTA Si intenta crear una cubierta en el nivel inferior, un cuadro de diálogo le indicará que la coloque en otro nivel, asegurándose de que la cubierta esté más alta que cualquier muro unido a la misma. Si decide no mover la cubierta a otro nivel, Revit Structure le avisa posteriormente si la cubierta es demasiado baja.

---

2 Dibuje un boceto de la cubierta.

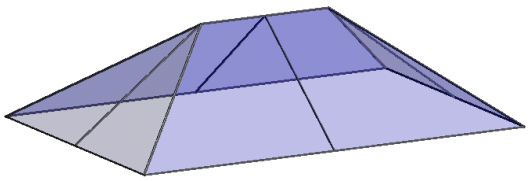
3 Si la cubierta se basa en un perímetro, especifique las líneas de contorno de cubierta de modo que definan una pendiente o utilice la flecha de pendiente de cubierta para definir la pendiente.

4 Haga clic en (Finalizar modo de edición).

5 Seleccione la cubierta y, en el selector de tipo, seleccione Cristalera inclinada.

Puede colocar rejillas de muro cortina en los paneles de cortina de la cristalera inclinada. Pulse *Tab* para alternar entre rejillas horizontales y verticales.

Cristalera inclinada con montantes y líneas de rejilla



Añadir una cubierta a otra cubierta

1 Para limitar una cubierta a fin de realizar el boceto de otra cubierta sobre ella, selecciónela en el área de dibujo.

2 En la paleta Propiedades, especifique un nivel de límite y, a continuación, especifique una altura para el desfase del límite.

   Esta propiedad especifica la distancia por encima o por debajo del nivel en el que se corta la cubierta.

3 Cree el boceto de la nueva cubierta encima de la existente.

Crear una cubierta cónica

Si una cubierta incluye una línea en arco de definición de pendiente, puede especificar el número de segmentos para la línea.

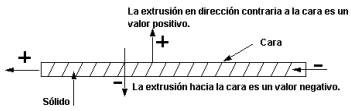
1 En el área de dibujo, seleccione la línea del arco.

2 En la paleta Propiedades, especifique un valor para Número de segmentos enteros.

   Por defecto, se crean cuatro segmentos. Si especifica cero segmentos, se crea una cubierta cónica.

Puntos inicial y final para cubiertas extruidas

La extrusión de una cubierta se puede extender en dirección positiva o negativa en el plano perpendicular a la cara de un componente sólido (por ejemplo, un muro).



Puede editar los puntos inicial y final mediante las propiedades de la cubierta.

Modificación de cubiertas

Tras completar una cubierta, es posible modificar su estructura física, cambiar sus propiedades o unirla a otra cubierta.

Editar el boceto de la cubierta

1 En el área de dibujo, seleccione la cubierta.

2 Según el procedimiento de creación de la cubierta, puede hacer clic en la ficha Modificar | Cubiertas ➤ grupo Modo ➤ (Editar perímetro) o (Editar perfil).

3 Realice los cambios pertinentes.

   Si desea cambiar la posición de la cubierta, utilice la paleta Propiedades para editar las propiedades Nivel base y Desfase para cambiar la posición del plano de referencia. Si un aviso indica que la geometría de cubierta no se puede mover, edite el boceto de la cubierta y compruebe las restricciones en el boceto (por ejemplo, entre una línea de nivel y una línea de boceto de la cubierta).

4 Haga clic en (Finalizar modo de edición).

Cambiar el tipo de cubierta

Utilice uno de los siguientes métodos para cambiar el tipo de cubierta:

En el modo de boceto

1. En la paleta Propiedades, haga clic en (Editar tipo).
2. En el cuadro de diálogo Propiedades de tipo, seleccione un tipo de cubierta en la lista Tipo.
3. Haga clic en Aceptar.

En una vista de proyecto

1. Seleccione la cubierta en la vista del proyecto.
2. En el selector de tipo, seleccione un tipo de cubierta diferente.

Cambiar el tamaño de la cubierta mediante los pinzamientos de forma

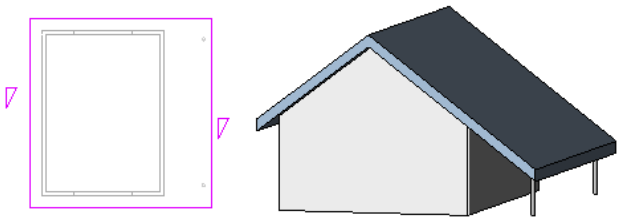
Utilice este método para cambiar el tamaño de cubiertas creadas por perímetro o por cara.

1. En una vista de alzado o 3D, seleccione la cubierta.
2. Arrastre el pinzamiento de forma hasta alcanzar el tamaño deseado.

Cambiar el alero de la cubierta

Al editar el perímetro de una cubierta, modifique las propiedades de las líneas de contorno para cambiar el alero de la cubierta.

1. En modo de boceto, seleccione una línea de contorno de la cubierta.
2. En la paleta Propiedades, escriba un valor de Alero.
3. Haga clic en (Finalizar modo de edición).



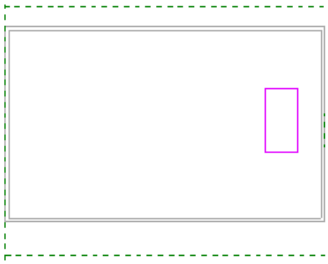
Cortar huecos en una cubierta extruida

1. Seleccione la cubierta extruida y haga clic en la ficha Modificar | Cubiertas ➤ grupo Hueco ➤ (Vertical).
2. Si aparece el cuadro de diálogo Ir a la vista, seleccione la correspondiente vista de plano en la que editar el perfil.

   Se muestra una representación de vista de plano de la cubierta. Los planos de referencia definen el contorno de la cubierta.

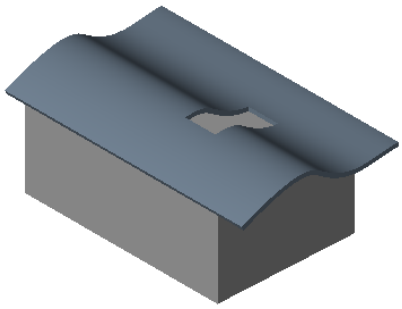
3 Cree bocetos de huecos de bucle cerrado.

Bocetos de bucle cerrado en modo de boceto



4 Haga clic en (Finalizar modo de edición).

Los bocetos de bucle cerrado se convierten en cortes verticales en la cubierta



Alineación de cumbreras

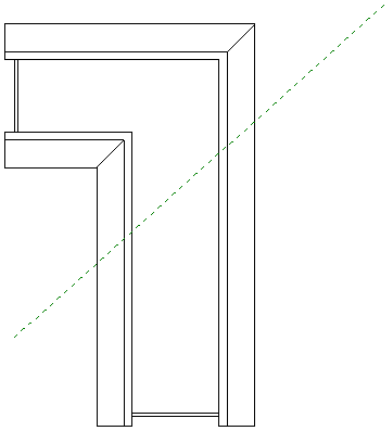
Puede alinear cumbreras en vistas 3D y de alzado. Para alinear cumbreras en una vista de alzado, use la herramienta Alinear.

1 En una vista de plano, añada un plano de referencia:

   a Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Plano de trabajo ➤ (Plano de referencia).

   b En un área de dibujo, cree el boceto de un plano de referencia que no sea perpendicular a las cumbreras.

Plano de referencia en una vista de plano



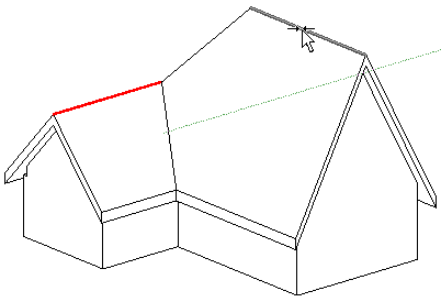
c Seleccione el plano de referencia y, en la paleta Propiedades, asigne un nombre al plano.

2 Abra la vista 3D y haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Plano de trabajo ➤ (Definir).

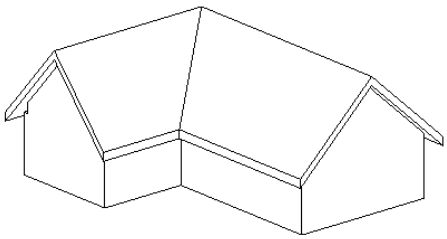
3 En el cuadro de diálogo Plano de trabajo, seleccione el nombre del plano de referencia recién creado 2 y haga clic en Aceptar.

4 Para alinear las cumbreras, use la herramienta Alinear.

Cumbreras no alineadas



Cumbreras alineadas



Unión y separación de cubiertas

Puede unir cubiertas a otras cubiertas o a muros, o separar las que estuvieran unidas. Esta operación es especialmente útil si ya ha creado bocetos de cubiertas y muros, y desea modificar el diseño añadiendo cubiertas más pequeñas para crear buhardillas o proyectables.

Unión de cubiertas

NOTA A continuación, se describe el procedimiento general para unir cubiertas. Según el propósito del diseño, puede haber variantes.

1 Tras crear bocetos de muros y una cubierta para el diseño, cree el boceto de otra cubierta que unir a la original.

No se puede agregar una segunda cubierta editando el boceto de la primera.

2 Puede definir las líneas de la segunda cubierta para que sean definidoras de pendiente, excepto la que vaya a coincidir con la primera cubierta o con el muro. Consulte Pendiente de cubierta en la página 555.

3 Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Crear ➤ (Vista 3D por defecto).

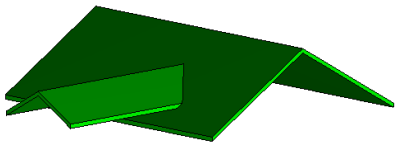
4 En la barra de controles de vista, para Estilo visual, seleccione Sombreado.

5 Si es preciso, gire el diseño para facilitar la selección de los bordes de la cubierta o el muro.

6 Haga clic en la ficha Modificar ➤ grupo Geometría ➤ (Unir/Separar cubierta).

7 Seleccione un borde de la cubierta que desea unir y, a continuación, seleccione el muro o la cubierta con que desea unirla.

Cubiertas unidas



Separación de cubiertas

La herramienta de separación permite separar geometría con un solo clic en el área de dibujo.

1 Haga clic en la ficha Modificar ➤ grupo Geometría ➤ (Unir/Separar cubierta).

2 Seleccione la cubierta que desea separar del resto de elementos.

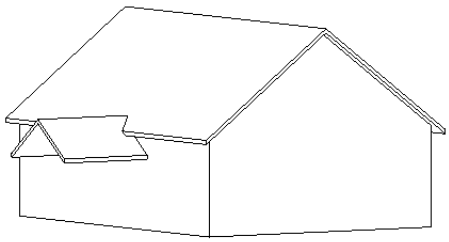
Revit Structure separa la cubierta.

Consejos para unir cubiertas

- La herramienta Unir/Separar geometría no enlaza un muro a una cubierta.

- No puede unir una cubierta a más de una cara superior de otra cubierta.
- Puede unir una cubierta a la cara superior de otra y al muro debajo de ésta si selecciona el muro como destino. El muro debe estar enlazado a la cubierta de destino y ésta debe ser una cubierta por perímetro.

Cubierta unida a otra cubierta y a un muro



Pendiente de cubierta

Puede definir la pendiente de una cubierta mediante uno de los siguientes métodos:

- Propiedad Define pendiente
- Flechas de pendiente

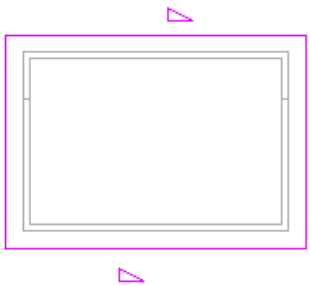
Temas relacionados

- Buhardillas en la página 563
- Introducción a las superficies inclinadas en la página 613
- Cotas de pendiente en la página 956

Creación de una pendiente de cubierta mediante la propiedad Define pendiente

Al aplicar la propiedad Define pendiente a líneas de contorno de cubierta, se pueden crear varios tipos de líneas de cubierta. Consulte Ejemplos en la página 556.

1 En el modo de boceto, seleccione una línea de contorno de cubierta que defina una pendiente (indicado por).



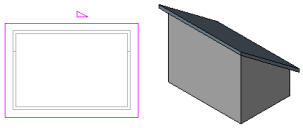
2 En la paleta Propiedades, seleccione o anule la selección de Define la pendiente de la cubierta.

3 Para especificar la inclinación transversal de una cubierta, haga clic en la definición de pendiente numérica en el área de dibujo y escriba un valor para la pendiente.

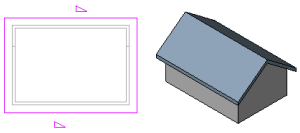
Puede especificar el formato de la propiedad Pendiente en el cuadro de diálogo Unidades de proyecto.

Ejemplos

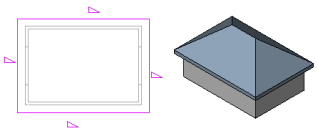
Una línea inclinada forma una cubierta plana



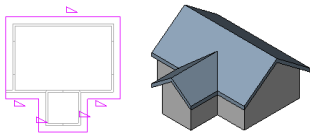
Dos líneas inclinadas forman un hastial



Tres o cuatro líneas inclinadas formar una cubierta a cuatro aguas



Otros perímetros de cubierta y líneas inclinadas generan resultados diferentes



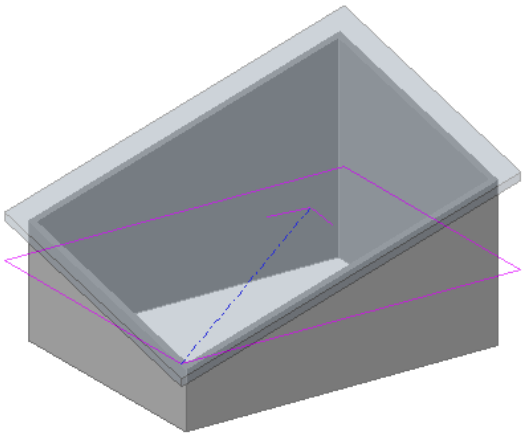
Temas relacionados

- Creación de una pendiente de cubierta con flechas de pendiente en la página 556
- Alineación de aleros en la página 562

Creación de una pendiente de cubierta con flechas de pendiente

Puede utilizar flechas de pendiente para crear pendientes en una cubierta. Consulte Creación de una superficie inclinada mediante una flecha de pendiente en la página 616.

El siguiente ejemplo muestra una cubierta que puede crear en Revit Structure mediante una flecha de pendiente.

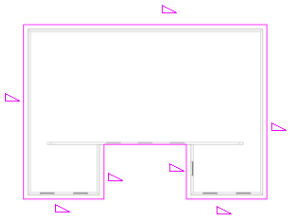


Creación de una cubierta con diferentes alturas de alero

Puede crear una cubierta con líneas de pendiente definidas en distintas elevaciones, mediante la unión de dos cubiertas.

CONSEJO Este procedimiento resulta más eficaz en un edificio de varios niveles.

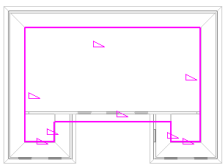
1 Dibuje un boceto de cubierta por perímetro como el que se muestra a continuación:



2 En la paleta Propiedades, especifique un nivel de límite para la cubierta. Por ejemplo, si dibuja un boceto de la cubierta en el nivel 2, el nivel 4 se debe especificar como nivel de corte.

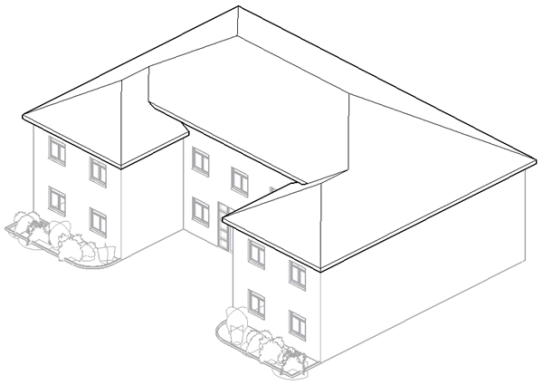
3 Haga clic en (Finalizar modo de edición).

4 Dibuje otro boceto de la cubierta del perímetro a un nivel más alto, parecido al siguiente:

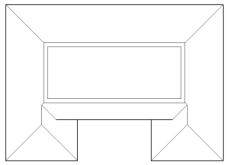


5 Haga clic en (Finalizar modo de edición).

6 En una vista 3D, seleccione ambas cubiertas y haga clic en la ficha Modificar ➤ grupo Geometría ➤ (Unir/Separar cubierta).

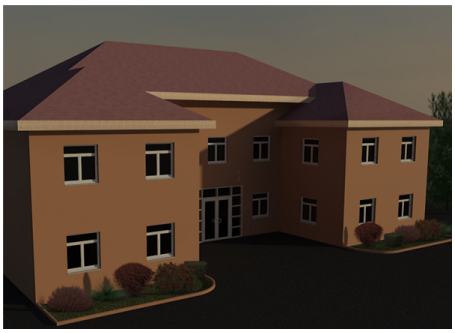


7 Visualice ambas cubiertas en una vista de plano:



Ahora tiene una sola cubierta con diferentes alturas de alero.

Casa terminada en una vista modelizada

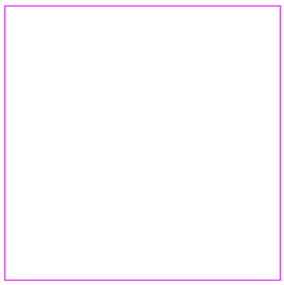


Creación de una cubierta a cuatro aguas

Utilice las flechas de pendiente para crear una cubierta a cuatro aguas.

NOTA Los resultados de este procedimiento no serán exactos a las imágenes acabadas.

1 Cree un boceto de perímetro cuadrado y designe todas las líneas que no sean definidoras de pendiente.



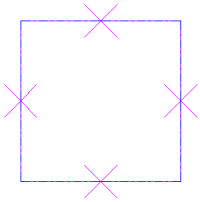
2 Haga clic en la ficha Modificar | Crear perímetro de cubierta ➤ grupo Dibujar ➤ (Flecha de pendiente).

3 En la paleta Propiedades, seleccione Nuevo <Boceto> en la lista de filtros.

4 En Restricciones, para Especificar, seleccione Pendiente.

5 En Cotas, para Pendiente, escriba 9" (o el equivalente métrico decimal).

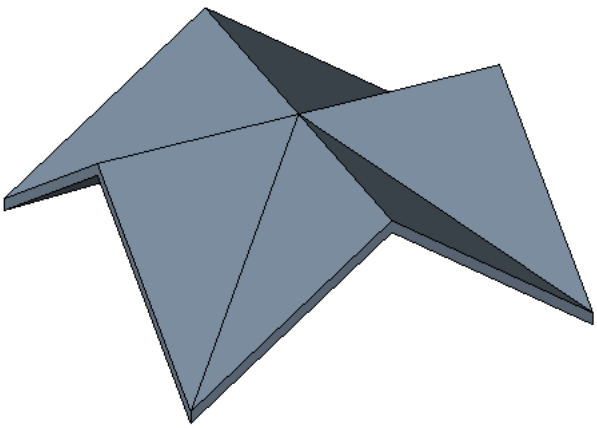
6 Trace flechas de pendiente como se muestra.



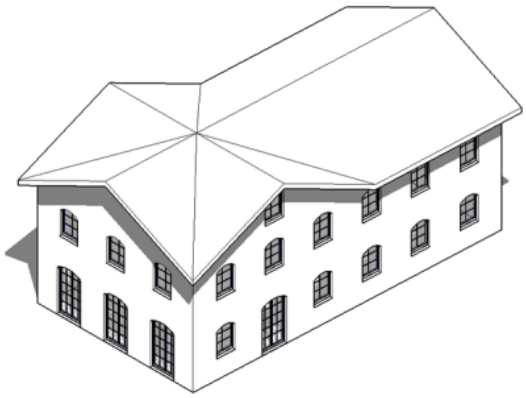
7 Haga clic en (Finalizar modo de edición).

8 Abra la cubierta en 3D.

Cubierta completa



Cubierta finalizada en un modelo



Temas relacionados

- Introducción a las superficies inclinadas en la página 613
- Propiedades de flecha de pendiente en la página 619
- Creación de una pendiente de cubierta mediante la propiedad Define pendiente en la página 555
- Propiedades de las curvas de nivel de cubierta en la página 578
- Ejemplos de pendientes de cubierta

Añadir elementos a cubiertas

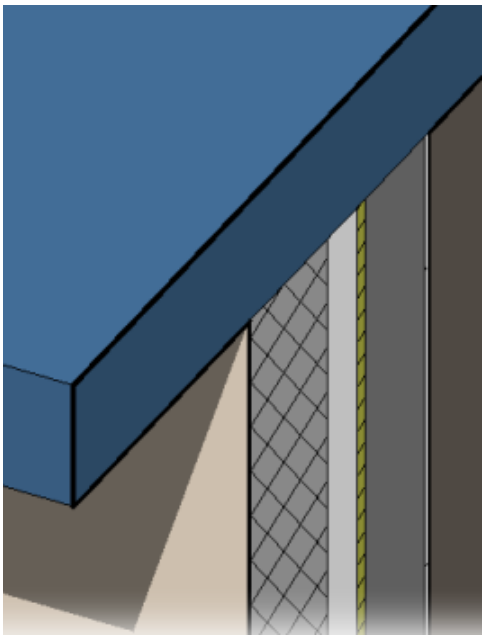
Añada elementos a las cubiertas para completar el diseño.

Aleros

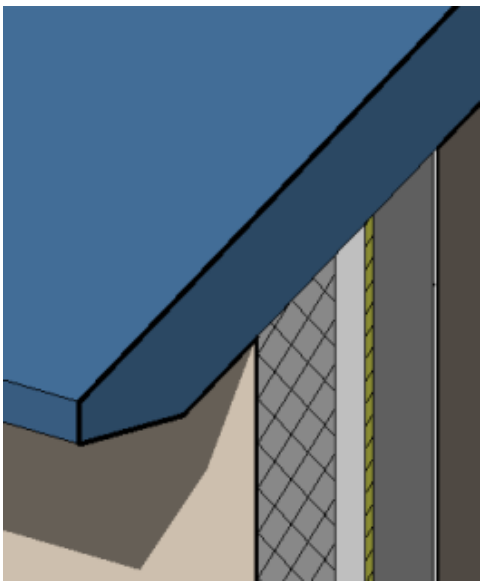
Al crear un boceto de cubierta, creará aleros definiendo un valor de voladizo. Cuando finalice el boceto de la cubierta, podrá alinear los aleros y cambiar su corte.

Los aleros se pueden cortar como

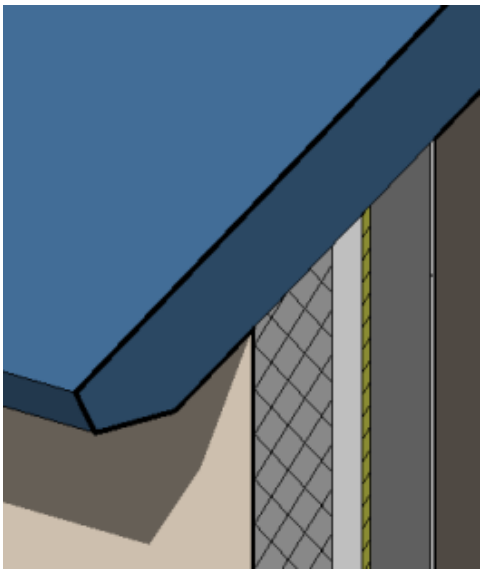
Alero de corte a plomo



Alero de dos cortes a plomo



Alero de dos cortes a escuadra



Creación de un alero de corte a plomo, de dos cortes a plomo o de dos cortes a escuadra

1 En el área de dibujo, seleccione la cubierta.

2 En la paleta Propiedades, como valor de Corte de alero, seleccione Corte a plomo, Dos cortes - A plomo o Dos cortes - A escuadra.

3 Para Dos cortes - A plomo y Dos cortes - A escuadra, especifique un valor de Profundidad de imposta entre cero y el grosor de la cubierta.

Alineación de aleros

Utilice la herramienta Alinear aleros para volver a alinear las alturas de alero de distintas líneas de contorno de una cubierta.

1 En modo de boceto, haga clic en la ficha Modificar | Cubiertas > Editar perímetro ➤ grupo Herramientas ➤ (Alinear aleros).

Aparecen cotas junto a los aleros para indicar su altura.

2 Seleccione una línea de alero de cubierta y, a continuación, una opción para ajustar las propiedades de alero:

- Ajustar altura cambia la altura de la placa de la base de la cubierta o el desfase respecto al valor base de la cubierta.
- Ajustar voladizo del alero cambia la altura del alero mediante el ajuste del valor Alero.

3 Seleccione el alero correspondiente a la altura deseada.

4 Seleccione el resto de aleros cuya altura se debe ajustar a la del primer alero.

Conforme selecciona los demás aleros, puede optar por ajustar la altura o el alero si ha creado las líneas de cubierta mediante la opción Seleccionar muros. Si ha utilizado las herramientas de boceto para dibujar las líneas, sólo estará disponible la opción Ajustar altura.

5 Haga clic en (Finalizar modo de edición).

El resultado del ajuste del alero se aprecia una vez completada la cubierta.

Cambio de altura de aleros

Tras completar el boceto de una cubierta, es posible cambiar la altura de los aleros para crear aleros de diferentes alturas.

1 En el modo de boceto, seleccione una línea de contorno de definición de pendiente.

2 En la paleta Propiedades, especifique un valor para Desfase desde base de cubierta o Desfase de placa desde base.

3 Haga clic en (Finalizar modo de edición).

Buhardillas

Creación de buhardillas mediante flechas de pendiente

1 Cree el boceto de un perímetro de cubierta que incluya líneas de definición de pendiente.

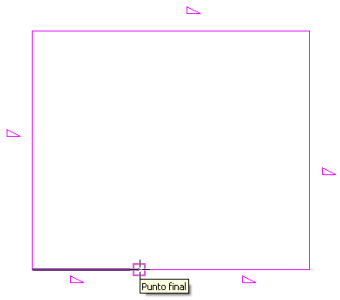
2 En modo de boceto, haga clic en la ficha Modificar | Crear perímetro de cubierta ➤ grupo Modificar ➤ (Dividir elemento).

3 Divida una de las líneas del perímetro en dos puntos, de modo que se cree un segmento en el centro de la línea (segmento de buhardilla), y haga clic en Modificar.

4 Si el segmento de buhardilla define la pendiente ( ), seleccione la línea y, en la paleta Propiedades, anule la selección de Define la pendiente de la cubierta.

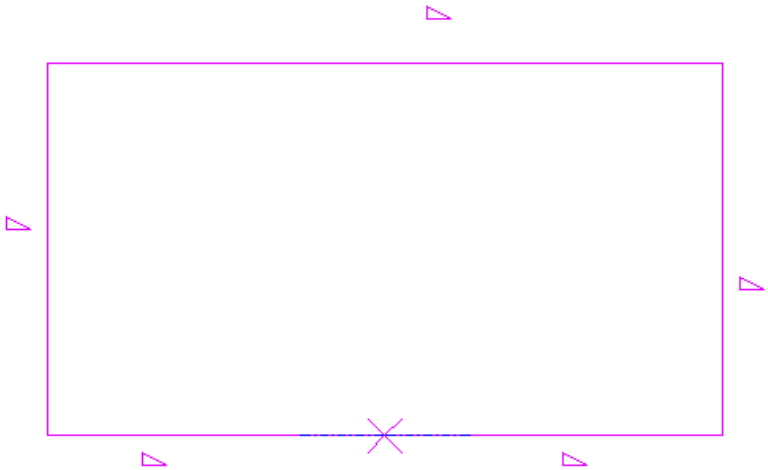
5 Haga clic en la ficha Modificar | Crear perímetro de cubierta ➤ grupo Modificar ➤ (Flecha de pendiente), y cree una flecha de pendiente desde un extremo del segmento de buhardilla a su punto medio.

Colocación correcta del cursor para la flecha de pendiente



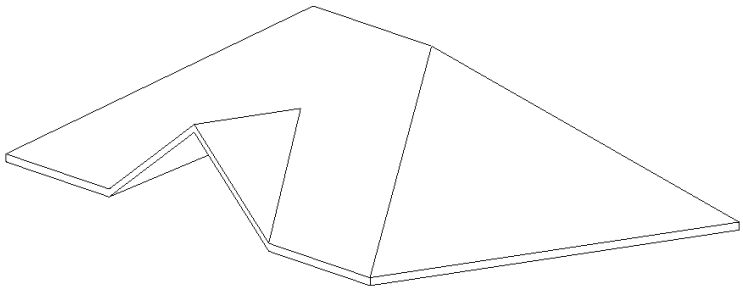
6 Haga clic en Flecha de pendiente y dibuje una segunda flecha de pendiente desde el otro extremo del segmento de buhardilla a su punto medio.

Boceto correcto de flechas de pendiente



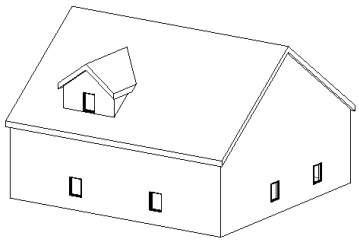
7 Haga clic en (Finalizar modo de edición) y abra una vista 3D para ver los resultados.

Cubierta a cuatro aguas con buhardilla

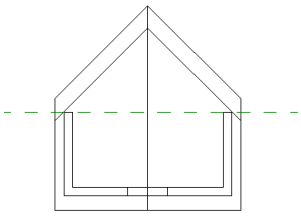


Creación de un hueco de buhardilla en una cubierta

1 Empiece por un modelo de construcción en el que se haya creado una buhardilla.



2 Abra una vista de plano o alzado en la cual pueda ver la cubierta abuhardillada y los muros enlazados. Si la cubierta está extruida, abra una vista de alzado.



3 Haga clic en la ficha Arquitecto y emplazamiento ➤ grupo Arquitecto ➤ menú desplegable Cubierta ➤ (Hueco de buhardilla).

4 Resalte la cubierta principal del modelo de construcción y haga clic para seleccionarlo.

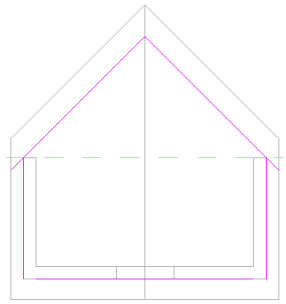
Observe la barra de estado para asegurarse de resaltar la cubierta principal.

La herramienta Seleccionar bordes de cubierta/muro está activa para que pueda seleccionar los contornos que componen el hueco de la buhardilla.

5 Coloque el cursor en el área de dibujo.

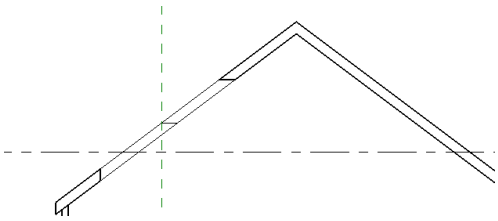
Se resaltan los contornos válidos. Los contornos válidos son una cubierta unida o su cara inferior, una cara lateral de un muro, una cara inferior de un suelo, un límite de cubierta a cortar o una línea de modelo en la cara de la cubierta a cortar.

En este ejemplo, se han seleccionado las caras laterales de los muros y las caras unidas de la cubierta. Observe que no hace falta recortar las líneas de boceto para tener un contorno válido.



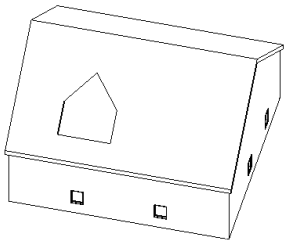
6 Haga clic en (Finalizar modo de edición).

7 Cree una vista en sección a través de la buhardilla para ver cómo corta la cubierta principal.



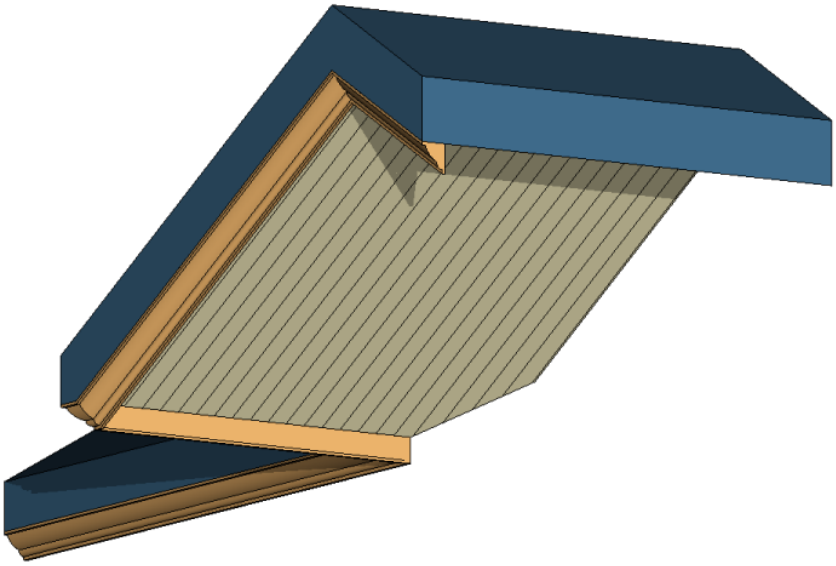
Revit Structure hace cortes verticales y horizontales en la cubierta.

Hueco abuhardillado en una vista 3D



Impostas

Puede añadir impostas a cubiertas, cielos rasos y otras impostas. También puede añadir impostas a líneas de modelo.



Puede colocar impostas en vistas 2D, como vistas de plano o sección, o vistas 3D.

Añadir impostas de cubierta

1 Haga clic en la ficha Arquitecto y emplazamiento ➤ grupo Arquitecto ➤ menú desplegable Cubierta ➤ (Imposta).

2 Resalte los bordes de cubiertas, cielos rasos, otras impostas o líneas de modelo, y haga clic para colocar la imposta. Observe la barra de estado para obtener información sobre las referencias válidas.

   Cuando hace clic en los bordes, Revit Structure los considera como si fueran una imposta continuada. Si los segmentos de la imposta coinciden en las esquinas, forman bisel.

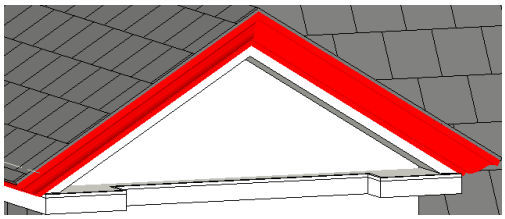
3 Haga clic en la ficha Modificar | Colocar Imposta ➤ grupo Colocación ➤ (Reiniciar imposta) para finalizar la imposta actual y comenzar otra.

4 Mueva el cursor a un nuevo borde y haga clic para colocarlo.

Esta imposta distinta no forma bisel con otras impostas, aunque coincidan en las esquinas.

5 Haga clic en el espacio en blanco dentro de la vista para finalizar la colocación de impostas.

Imposta en forma de corona



NOTA Los perfiles de impostas forman bisel correctamente sólo en una cubierta con corte cuadrado. La cubierta en esta imagen se creó colocando una imposta en el borde de una cubierta con un doble corte de alero cuadrado. Para obtener información sobre la configuración de esta propiedad, consulte Creación de un alero de corte a plomo, de dos cortes a plomo o de dos cortes a escuadra en la página 562.

Ajuste del tamaño o volteo de impostas de cubierta

Para cambiar la imposta de cubierta

1 En el área de dibujo, seleccione la imposta.

2 Mueva los pinzamientos de arrastre hasta la ubicación que desee.

Para voltear la imposta de cubierta

1 En el área de dibujo, seleccione la imposta.

2 Si se encuentra en una vista 3D, haga clic en los controles de volteo que aparecen para voltear la imposta en los ejes vertical u horizontal.

Si se encuentra en una vista 2D, haga clic con el botón derecho en la imposta y seleccione Voltear sobre el eje horizontal o Voltear sobre el eje vertical.

Adición o eliminación de segmentos de imposta

1 En el área de dibujo, seleccione la imposta.

2 Haga clic en la ficha Modificar | Impostas ➤ grupo Imposta de cubierta ➤ (Añadir/Eliminar segmentos).

3 Haga clic en un borde de referencia para añadir o quitar una imposta. Observe la barra de estado para obtener información sobre las referencias válidas.

Cambio de opción de biselado para imposta de cubierta

1 En el área de dibujo, seleccione la imposta.

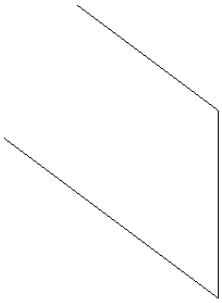
2 Haga clic en la ficha Modificar | Impostas ➤ grupo Imposta de cubierta ➤ (Modificar biselado).

3 En el grupo Biselado, seleccione una opción de biselado:

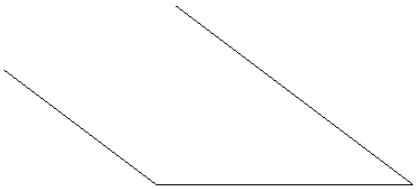
- Vertical
- Horizontal
- Perpendicular

4 Haga clic en la cara terminal de la imposta para cambiar la opción de bisel.

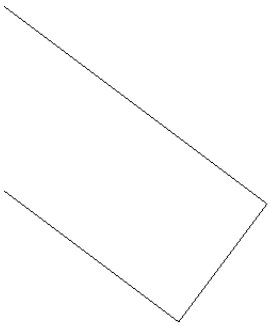
Bisel vertical



Bisel horizontal

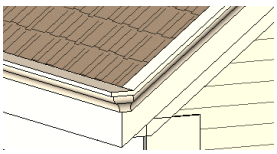


Bisel perpendicular



5 Pulse la tecla *Esc* para salir de la herramienta Modificar biselado.

Las impostas de cubiertas pueden formar bisel entre los bordes de cornisa y de caída en una cubierta a dos aguas con corte a plomo.



Cambio de desfase horizontal y vertical de imposta de cubierta

El desfase horizontal o vertical de una imposta se modifica mediante sus propiedades o gráficamente, desplazando la imposta.

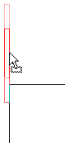
Movimiento horizontal

1. Coloque el cursor sobre la imposta y pulse *Tab* para resaltar el pinzamiento de forma. La barra de estado indica si se resalta el pinzamiento de forma.
2. Haga clic para seleccionar el pinzamiento de forma.
3. Mueva el cursor a la izquierda o a la derecha para modificar el desfase horizontal.

Movimiento vertical

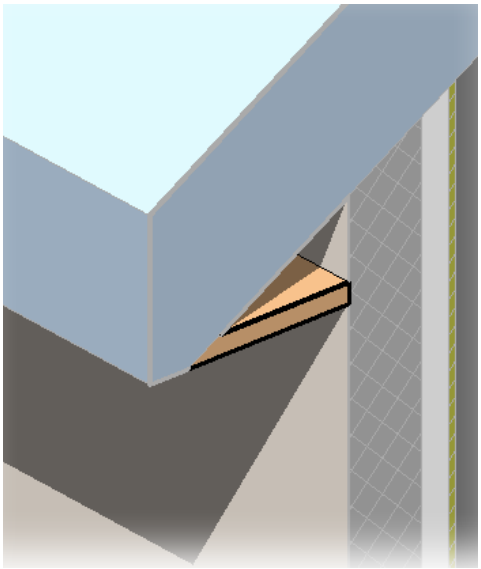
Seleccione la imposta y arrástrela hacia arriba o abajo. Si la imposta consta de varios segmentos, todos ellos se mueven hacia arriba o abajo en la misma medida.

Imposta que se mueve verticalmente en sección



Cielos rasos de cubierta

Utilice la herramienta Cielo raso de cubierta para crear estos elementos.



Añadir cielos rasos de cubierta

El propósito del diseño para crear cielos rasos de cubiertas puede ser muy variado. Este procedimiento crea un cielo raso a partir de un boceto de dos bucles entre un muro y una cubierta. El cielo raso está asociado a los muros y la cubierta. Para crear cielos rasos no asociativos, utilice la herramienta Líneas en modo de boceto.

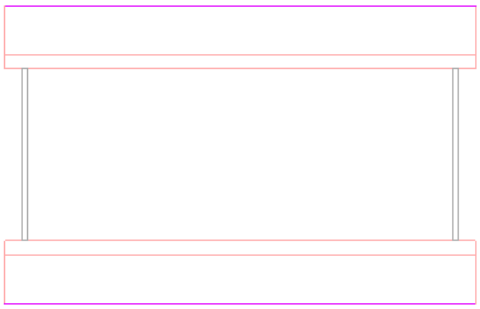
1 Haga clic en la ficha Arquitecto y emplazamiento ➤ grupo Arquitecto ➤ menú desplegable Cubierta ➤ (Cielo raso de cubierta).

2 Haga clic en la ficha Modificar | Crear contorno de cielo raso de cubierta ➤ grupo Dibujar ➤ (Seleccionar bordes de cubierta).

Esta herramienta crea una línea de boceto bloqueada.

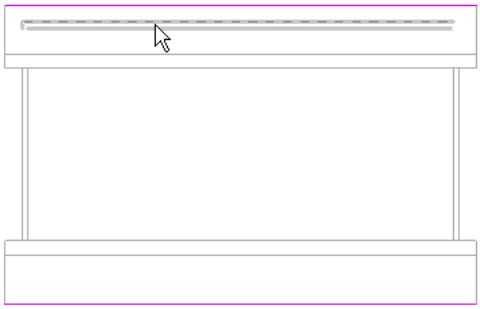
3 Resalte la cubierta y haga clic para seleccionarla.

Cubierta seleccionada con la herramienta Seleccionar bordes de cubierta

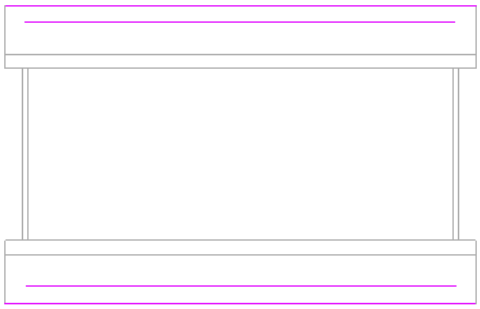


4 Haga clic en la ficha Modificar | Crear contorno de cielo raso de cubierta ➤ grupo Dibujar ➤ (Seleccionar muros), resalte las caras exteriores del muro bajo la cubierta y haga clic para seleccionarlas.

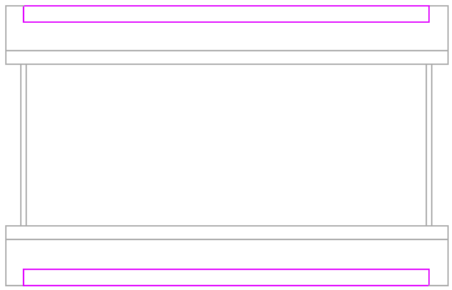
Muro resaltado para línea de cielo raso



Líneas de boceto para el cielo raso después de seleccionar los muros



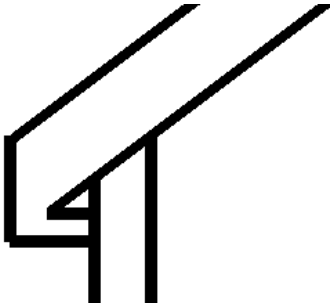
5 Recorte las líneas de boceto que sobren y cierre el bucle del boceto.



6 Haga clic en (Finalizar modo de edición).

Para ver mejor el cielo raso, cree una vista en sección por medio de la vista de plano que muestre el punto de unión entre el muro y la cubierta.

Cubierta, cielo raso y muro en vista en sección



NOTA La herramienta Unir geometría se ha utilizado para unir el cielo raso y la cubierta en la imagen anterior. Para completar la imagen, una el cielo raso al muro y el muro a la cubierta.

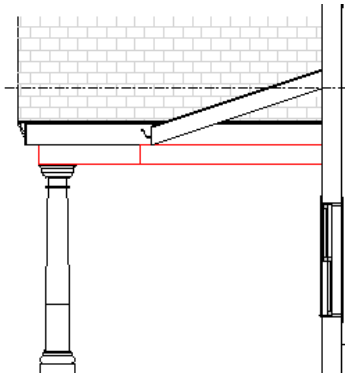
Puede crear un cielo raso inclinado dibujando una flecha de pendiente o cambiando las propiedades de la línea de contorno. Consulte Superficies inclinadas en la página 613.

Temas relacionados

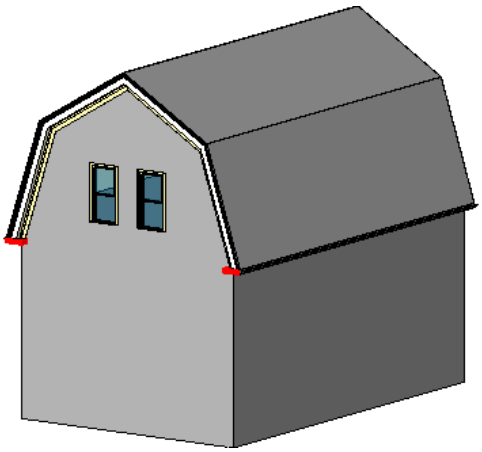
- Ejemplos de cielo raso de cubierta en la página 572

Ejemplos de cielo raso de cubierta

Cielo raso seleccionado en vista de alzado

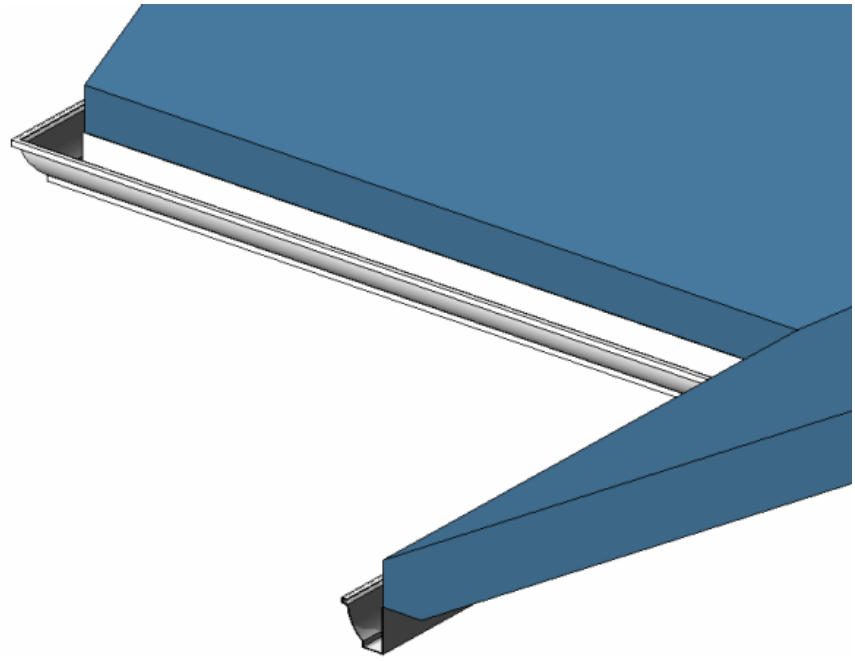


Cielos rasos seleccionados en modelo con cubierta de mansarda



Canalones de cubierta

Puede añadir canalones a los bordes de cubiertas, cielos rasos e impostas. También puede añadir canalones a líneas de modelo.



Puede colocar canalones en vistas 2D, como vistas de plano o sección, o vistas 3D.

Añadir canalones de cubierta

1 Haga clic en la ficha Arquitecto y emplazamiento ➤ grupo Arquitecto ➤ menú desplegable Cubierta ➤ (Canalón).

2 Resalte los bordes horizontales de cubiertas, cielos rasos, impostas o líneas de modelo, y haga clic para colocar el canalón. Observe la barra de estado para obtener información sobre las referencias válidas.

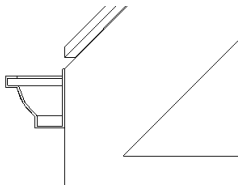
   Cuando hace clic en los bordes, Revit Structure los considera como si fueran un canalón continuado.

3 Haga clic en la ficha Modificar | Colocar Canalón ➤ grupo Colocación ➤ (Reiniciar canalón) para finalizar el canalón actual y comenzar otro.

4 Mueva el cursor a un nuevo borde y haga clic para colocarlo.

5 Para terminar de colocar canalones, haga clic en el espacio en blanco en la vista.

Canalón en sección



Temas relacionados

- Ajuste del tamaño o volteo de canalones de cubierta en la página 574

- Adición o eliminación de segmentos de canalón en la página 574
- Cambio de desfase horizontal y vertical de canalones en la página 574
- Canalones de cubierta en la página 572

Ajuste del tamaño o volteo de canalones de cubierta

Para cambiar el tamaño de los canalones de cubierta

1 En el área de dibujo, seleccione el canalón.

2 Mueva los pinzamientos de arrastre hasta la ubicación que desee.

Para voltear canalones de cubierta

1 En el área de dibujo, seleccione el canalón.

2 Si se encuentra en una vista 3D, haga clic en los controles de volteo para voltear el canalón en los ejes vertical u horizontal.

Si se encuentra en una vista 2D, haga clic con el botón derecho en el canalón y seleccione Voltear sobre el eje horizontal o Voltear sobre el eje vertical.

Adición o eliminación de segmentos de canalón

1 En el área de dibujo, seleccione el canalón.

2 Haga clic en la ficha Modificar | Canalones ➤ grupo Perfil ➤ (Añadir/Eliminar segmentos).

3 Haga clic en un borde de referencia para añadir o quitar un canalón. Observe la barra de estado para obtener información sobre las referencias válidas.

Cambio de desfase horizontal y vertical de canalones

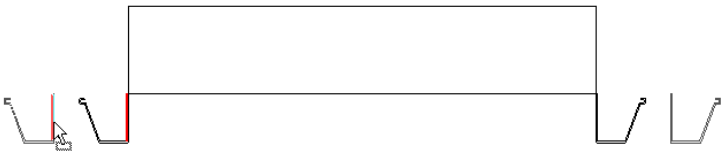
El desfase horizontal o vertical de un canalón se modifica mediante sus propiedades o gráficamente, desplazando el canalón.

Movimiento horizontal

Para mover un solo segmento de canalón, seleccione el canalón y arrástrelo en sentido horizontal.

Para mover un canalón compuesto por varios segmentos, debe seleccionar el pinzamiento de forma del canalón. Coloque el cursor sobre el canalón y pulse *Tab* para resaltar el pinzamiento de forma. Observe la barra de estado para asegurarse de resaltar el pinzamiento de forma. Haga clic para seleccionar el pinzamiento de forma. Mueva el cursor a la izquierda o a la derecha para modificar el desfase horizontal. Esto afecta al desfase horizontal de todos los segmentos del canalón, de modo que los segmentos se mantengan simétricos.

Cuando se mueve un canalón a la izquierda, se mueve también a la derecha



Movimiento vertical

Seleccione el canalón y arrástrelo hacia arriba o abajo. Observe que, si el canalón consta de varios segmentos, todos ellos se mueven hacia arriba o abajo en la misma medida.

Canalón que se mueve verticalmente en sección

Propiedades de las cubiertas

Puede modificar varias propiedades para cubiertas, incluidas la pendiente y la estructura. También puede modificar parámetros para líneas de contorno de cubierta, impostas de cubierta y canalones de cubierta.

Modificación de propiedades de cubierta

1 Si se encuentra en el modo de boceto, utilice la paleta Propiedades para editar las propiedades de ejemplar de una cubierta según sea preciso.

2 Para editar parámetros de tipo de una cubierta, en la paleta Propiedades, haga clic en (Editar tipo). Cambie los parámetros de tipo de cubierta y haga clic en Aceptar.

NOTA Los cambios que se realicen en estos parámetros de tipo afectarán a todas las cubiertas del mismo tipo en el proyecto. Puede hacer clic en Duplicar para crear un tipo de cubierta.

Propiedades del tipo cubierta

Nombre	Descripción
Construcción	
Estructura	Define la composición de una cubierta compuesta. Consulte Estructura compuesta en la página 607.
Grosor predeterminado	Indica el grosor del tipo de cubierta, que está determinado por el grosor acumulativo de sus capas. Es una propiedad de sólo lectura.
Gráficos	
Patrón de relleno de detalle bajo	El patrón de relleno de una cubierta mostrado con un nivel de detalle bajo.
Color de relleno de detalle bajo	Aplica un color al patrón de relleno de una cubierta en una vista de baja resolución.
Datos de identidad	
Nota clave	Añada o edite la nota clave de cubierta. Haga clic en el cuadro de valor para abrir el cuadro de diálogo Notas clave. Consulte Notas clave en la página 988.
Modelo	El tipo de modelo de la cubierta.

Nombre	Descripción
Fabricante	El fabricante de la cubierta.
Comentarios de tipo	Comentarios sobre la cubierta.
URL	Vínculo con la página Web del fabricante.
Descripción	Descripción de la cubierta.
Descripción de montaje	Descripción del montaje basado en la selección del código de montaje.
Código de montaje	Código de montaje Uniformat seleccionado de la lista de jerarquías.
Marca de tipo	Valor que designa la cubierta de modo único. Este valor debe ser único para cada cubierta de un proyecto Si el número asignado ya se usa pero decide seguir utilizándolo, Revit Structure muestra un mensaje de advertencia. El aviso se puede ver mediante la herramienta Comprobar avisos. Consulte Comprobación de mensajes de aviso en la página 1770.
Costo	Costo del material de la cubierta. El costo se puede incluir en una tabla de planificación.

Propiedades de los ejemplares de cubierta

Nombre	Descripción
Restricciones	
Plano de trabajo	El plano de trabajo al que está asociada una cubierta extruida.
Nivel de base	Define el nivel del perímetro o cubierta extruida.
Delimitación de habitación	Esta casilla está marcada cuando la cubierta forma parte del contorno de una habitación. Si no está marcada, la cubierta no forma parte del contorno de una habitación. Esta propiedad es de sólo lectura antes de crear una cubierta. Después de crear la cubierta, puede seleccionarlo y modificar la propiedad.
Relacionado con masa	Indica que el elemento se creó a partir de un elemento de masa. Es un valor de sólo lectura.
Desfase de base desde nivel	Determina la altura de la cubierta por encima o por debajo del nivel en que se efectúe el boceto. Esta propiedad sólo se activa para crear una cubierta por perímetro.
Nivel del límite	Especifica un nivel por encima del cual no se mostrará toda la geometría de la cubierta del perímetro. Las cubiertas cortadas de esta manera se pueden combinar con otra cubierta para formar tejados con cerramientos con aleros, mansardas u otros estilos de cubierta.
Desfase del límite	Altura del corte por encima o por debajo del nivel especificado en la opción Hasta nivel.
Inicio de extrusión	Determina el punto inicial de la extrusión. Por ejemplo, si designa el borde exterior del muro al crear la extrusión, el punto de inicio comienza la extrusión en el espacio

Nombre	Descripción
	que se encuentra fuera del borde exterior del muro. Este parámetro sólo se activa para cubiertas extruidas.
Final de extrusión	Determina el punto final de la extrusión. Por ejemplo, si designa el borde exterior del muro al crear la extrusión, el punto de final termina la extrusión en el espacio que se encuentra fuera del borde exterior del muro. Este parámetro sólo se activa para cubiertas extruidas.
Nivel de referencia	El nivel de referencia para la cubierta. Por defecto es el nivel más alto en el proyecto. Este parámetro sólo se activa para cubiertas extruidas.
Desfase de nivel	Eleva o baja la cubierta con respecto al nivel de referencia. Este parámetro sólo se activa para cubiertas extruidas.
Construcción	
Profundidad de imposta	La longitud de las líneas que definen la imposta.
Corte de alero	Determina el corte de alero de una cornisa. Consulte Creación de un alero de corte a plomo, de dos cortes a plomo o de dos cortes a escuadra en la página 562.
Alero o viga de celosía	Esta propiedad permite alternar entre dos opciones de la propiedad Desfase de placa desde base. Si elige Alero, el desfase de placa desde base se calcula desde el interior del muro. Si elige Viga de celosía, el desfase de placa desde base se calcula desde el exterior del muro. Para poder ver mejor el efecto de esta propiedad, asigne a la opción Desfase de placa desde base un valor que no sea 0. Consulte Propiedades de las curvas de nivel de cubierta en la página 578. Esta propiedad sólo afecta a las cubiertas creadas mediante la selección de muros.
Altura de cumbrera máxima	La altura máxima de la parte superior de la cubierta desde el nivel de base del edificio. Puede establecer la altura máxima permitida de una cumbrera con la herramienta Altura de cumbrera máxima.Es un valor de sólo lectura. Esta propiedad sólo se activa para crear una cubierta por perímetro.
Cotas	
Pendiente	Cambia todos los valores de las líneas de definición de pendiente al valor especificado sin necesidad de editar el boceto. El parámetro muestra inicialmente un valor si existe una línea de definición de pendiente. Si no hay líneas de definición de pendiente, el parámetro aparecerá en blanco y desactivado.
Grosor	Indica el grosor del cubierta. Suele ser un valor de sólo lectura, a menos que se haya aplicado una edición de forma y el tipo contenga una capa variable. Cuando se tiene permiso de escritura en el valor, se puede utilizar para definir un grosor uniforme para la cubierta. La entrada puede estar vacía si el grosor es variable. Consulte Capa de grosor variable para cubiertas y forjados estructurales en la página 407.
Volumen	El volumen de la cubierta. Es un valor de sólo lectura.
Área	El área de la cubierta. Es un valor de sólo lectura.
Datos de identidad	

Nombre	Descripción
Comentarios	Comentarios sobre la cubierta.
Marca	Etiqueta de la cubierta. Suele ser un valor numérico. Este valor debe ser exclusivo para cada cubierta del proyecto. Si el número asignado ya se usa pero decide seguir utilizándolo, Revit Structure muestra un mensaje de advertencia. El aviso se puede ver mediante la herramienta Comprobar avisos. Consulte Comprobación de mensajes de aviso en la página 1770.
Proceso por fases	
Fase de creación	La fase en que se creó la cubierta.
Fase de derribo	La fase en que se derribó la cubierta.

Propiedades de las curvas de nivel de cubierta

Puede cambiar las propiedades de una línea de contorno de cubierta al editar el perímetro de la cubierta.

Nombre	Descripción
Restricciones	
Determina la pendiente de la cubierta	En las cubiertas por perímetro, especifica una línea de cubierta como línea de definición de pendiente.
Voladizo del alero	Ajusta el desfase horizontal de la línea respecto al muro asociado. Esta opción está disponible sólo al designar muros.
Desfase de placa desde base	La altura respecto al nivel de base en que entran en contacto el muro y la cubierta. Esta altura es relativa al nivel de base de la cubierta. El valor por defecto es 0. Este parámetro se activa cuando se crea una línea de contorno de cubierta mediante Seleccionar muros. Si una línea de techo de perímetro tiene un voladizo, la altura de la cubierta en la cornisa será diferente de la altura en el muro. Con esta propiedad puede especificar la altura en el muro y no en el alero.
Desfase desde base de cubierta	Especifica el desfase de la línea de pendiente desde la base de la cubierta. Este parámetro se activa cuando se define una línea de definición de pendiente y no está asociada a un muro.
Extender en muro (al núcleo)	Especifica la cota del voladizo desde el borde de la cubierta hasta el núcleo del muro exterior. Por defecto, la cota del voladizo se mide desde la cara de acabado exterior del muro.
Cotas	
Pendiente	Especifica la inclinación transversal de la cubierta. Esta propiedad especifica el ángulo de pendiente para las líneas de definición de pendiente.
Longitud	La longitud real de la línea de contorno de la cubierta. Es un valor de sólo lectura.

Propiedades de tipo de imposta y canalón de cubierta

Nombre	Descripción
Construcción	
Perfil	La forma de perfil para la imposta o el canalón. Elija un perfil de una lista de perfiles predefinidos o cree uno con la plantilla de perfil hospedado. Para obtener más información sobre cómo crear sus propios perfiles, véase El Manual de familias en la página 720.
Materiales y acabados	
Material	Determina el aspecto de la imposta o el alero hospedado en diferentes vistas, incluido el modelo de trazado de rayos. Para obtener más información sobre cómo establecer un material, consulte Materiales en la página 1657.
Datos de identidad	
Nota clave	Añada o edite la nota clave de imposta o canelón. Haga clic en el cuadro de valor para abrir el cuadro de diálogo Notas clave. Consulte Notas clave en la página 988.
Modelo	El tipo de modelo para la imposta o el canalón.
Fabricante	El fabricante del material de la imposta o el canalón.
Comentarios de tipo	Comentario sobre el tipo de imposta o canalón.
URL	Vínculo con la página Web del fabricante.
Descripción	Descripción de la imposta o el canalón.
Descripción de montaje	Descripción del montaje basado en la selección del código de montaje.
Código de montaje	Código de montaje Uniformat seleccionado de la lista de jerarquías.
Marca de tipo	Un valor para designar la imposta o el canalón particular. Este valor debe ser exclusivo para cada imposta o canalón del proyecto. Si el número asignado ya se usa pero decide seguir utilizándolo, Revit Structure muestra un mensaje de advertencia. El aviso se puede ver mediante la herramienta Comprobar avisos. Consulte Comprobación de mensajes de aviso en la página 1770.
Costo	Costo de la imposta o el canalón. Puede incluirse en una tabla de planificación.

Propiedades de ejemplar de imposta y canalón de cubierta

Nombre	Descripción
Restricciones	
Desfase de perfil vertical	Desplaza la imposta o el canalón hacia arriba o hacia abajo respecto al borde en que se creó. Por ejemplo, si elige un borde de cubierta horizontal, la imposta se desplaza encima o debajo de ese borde.

Nombre	Descripción
Desfase de perfil horizontal	Desplaza la imposta o el canalón hacia delante o hacia atrás respecto al borde en que se creó.
Cotas	
Longitud	La longitud real de la imposta o el canalón.
Datos de identidad	
Comentarios	Comentarios sobre la imposta o el canalón de cubierta.
Marca	Una etiqueta aplicada a la imposta o el canalón de cubierta. Suele ser un valor numérico. Este valor debe ser exclusivo para cada imposta o canalón de cubierta del proyecto. Si el número asignado ya se usa pero decide seguir utilizándolo, Revit Structure muestra un mensaje de advertencia. El aviso se puede ver mediante la herramienta Comprobar avisos. Consulte Comprobación de mensajes de aviso en la página 1770.
Proceso por fases	
Fase de creación	La fase en que se creó la imposta o el canalón.
Fase de derribo	La fase en que se derribó la imposta o el canalón.
Perfil	
Ángulo	Rota la imposta o el canalón el ángulo que se desee.

Propiedades del tipo cielo raso de cubierta

Nombre	Descripción
Construcción	
Estructura	Define la composición de un cielo raso. Consulte Estructura compuesta en la página 607.
Grosor	Indica el grosor del cielo raso, que está determinado por el grosor acumulativo de sus capas. Es una propiedad de sólo lectura.
Gráficos	
Patrón de relleno de detalle bajo	El patrón de relleno de un cielo raso mostrado con un nivel de detalle bajo.
Color de relleno de detalle bajo	Aplica un color al patrón de relleno de un cielo raso en una vista de detalle bajo.
Datos de identidad	
Nota clave	Añada o edite la nota clave de cielo raso. Haga clic en el cuadro de valor para abrir el cuadro de diálogo Notas clave. Consulte Notas clave en la página 988.
Modelo	El tipo de modelo del cielo raso.

Nombre	Descripción
Fabricante	El fabricante del material del cielo raso.
Comentarios de tipo	Comentarios sobre el tipo de cielo raso.
URL	Vínculo con la página Web del fabricante.
Descripción	Descripción del cielo raso.
Descripción de montaje	Descripción del montaje basado en la selección del código de montaje.
Código de montaje	Código de montaje Uniformat seleccionado de la lista de jerarquías.
Marca de tipo	Valor que designa el cielo raso de modo único. Este valor debe ser exclusivo para cada cielo raso del proyecto. Si el número asignado ya se usa pero decide seguir utilizándolo, Revit Structure muestra un mensaje de advertencia. El aviso se puede ver mediante la herramienta Comprobar avisos. Consulte Comprobación de mensajes de aviso en la página 1770.
Costo	Costo del cielo raso. Puede incluirse en una tabla de planificación.

Propiedades de los ejemplares de cielo raso de cubierta

Nombre	Descripción
Restricciones	
Nivel	Determina el nivel en que se coloca el cielo raso.
Desfase de altura desde nivel	Determina la altura del cielo raso por encima o por debajo del nivel en que se efectúe el boceto.
Delimitación de habitación	Esta casilla está marcada cuando el cielo raso forma parte del contorno de una habitación. Si no está marcada, el cielo raso no forma parte del contorno de una habitación. Esta propiedad es de sólo lectura antes de crear un cielo raso. Después de crear el cielo raso, puede seleccionarlo y modificar la propiedad.
Cotas	
Pendiente	Cambia todos los valores de las líneas de definición de pendiente al valor especificado sin necesidad de editar el boceto. El parámetro muestra inicialmente un valor si existe una línea de definición de pendiente. Si no hay líneas de definición de pendiente, el parámetro aparecerá en blanco y desactivado.
Perímetro	Indica el perímetro del cielo raso.
Volumen	El volumen del cielo raso. Es un valor de sólo lectura.
Área	El área del cielo raso. Es un valor de sólo lectura.
Datos de identidad	
Comentarios	Comentarios sobre el cielo raso de cubierta.

Nombre	Descripción
Marca	Etiqueta que se aplica a los cielos rasos de cubierta. Suele ser un valor numérico. Este valor debe ser exclusivo para cada cielo raso del proyecto. Si el número asignado ya se usa pero decide seguir utilizándolo, Revit Structure muestra un mensaje de advertencia. El aviso se puede ver mediante la herramienta Comprobar avisos. Consulte Comprobación de mensajes de aviso en la página 1770.
Proceso por fases	
Fase de creación	La fase en que se creó el cielo raso.
Fase de derribo	La fase en que se derribó el cielo raso.

Resolución de problemas de cubiertas

En los temas siguientes encontrará información acerca de problemas relacionados con cubiertas y elementos asociados a ellas.

No es posible crear un panel de muro cortina

Error: No es posible crear un panel de muro cortina. Es probable que haya un panel o un montante demasiado pequeño.

Problema: suele afectar a cristaleras inclinadas. Una rejilla de muro cortina vertical y otra horizontal de un panel no coinciden exactamente en un punto, por lo que se crea un pequeño panel triangular dentro del panel principal. No es posible volver a generar con exactitud el panel triangular, por ser tan pequeño. Este error se puede deber a la colocación de rejillas de muro cortina o al desplazamiento de una de forma que haya hecho aparecer el pequeño panel triangular. Además, el triángulo puede aparecer si ha creado rejillas verticales y luego ha colocado una rejilla horizontal sin forzar el cursor a las rejillas verticales.

Solución: anule la colocación o el desplazamiento de la rejilla. Al dividir paneles una cristalera inclinada, lo más aconsejable es empezar por colocar las rejillas de muro cortina horizontales y luego aplicar un forzado de cursor de las rejillas verticales a las horizontales.

No es posible crear un panel de muro cortina en el hueco

Error: No es posible crear un panel de muro cortina en el hueco. Es probable que el hueco sea demasiado pequeño.

Problema: suele ser un problema propio de una cristalera inclinada. Una rejilla de muro cortina vertical y otra horizontal no coinciden exactamente en un punto, por lo que crean un pequeño panel triangular que no admite montantes.

Solución: anule la colocación del montante. Al dividir paneles en una cristalera inclinada, lo más aconsejable es empezar por colocar las rejillas de muro cortina horizontales y luego aplicar un forzado de cursor de las rejillas verticales a las horizontales.

Una cubierta extruida deben estar orientada hacia arriba

Aviso: Todas las piezas de una cubierta extruida deben estar orientadas hacia arriba. No debe haber ninguna parte del boceto bajo ninguna otra.

Problema: ha creado el boceto de una cubierta extruida de modo que una parte de la cubierta quedará por debajo de otra. O quizá haya dibujado líneas verticales como parte de la cubierta.

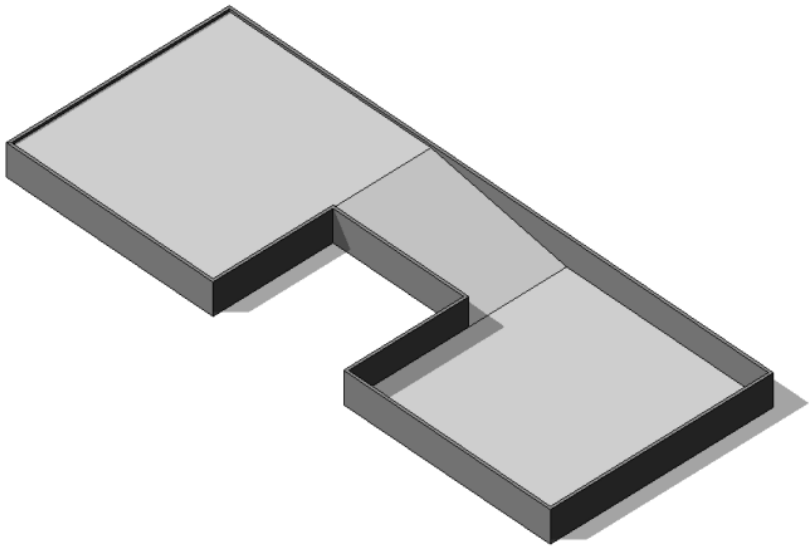
Solución: cree el boceto del borde de la cubierta de modo que las líneas se unan pero no pasen unas por debajo de otras. Asimismo, elimine del boceto cualquier línea vertical.

Suelos

21

Puede crear suelos mediante un boceto, ya sea seleccionando los muros o utilizando la herramienta Línea. Normalmente, se dibuja un boceto de un suelo en una vista de plano, aunque se puede hacer en una vista 3D si el plano de trabajo de la vista 3D se establece en el plano de trabajo de una vista de plano. El desfase de los suelos se define hacia abajo a partir del nivel en el que se haga el boceto.

En un diseño conceptual, puede utilizar caras de área común del piso para analizar masas y crear suelos para una masa. Para obtener más información, consulte Análisis de un diseño conceptual en la página 1407 y Creación de suelos a partir de suelos de masa en la página 1435.



Añadir suelos

1 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Estructura ➤ menú desplegable Suelo ➤ Forjado arquitectónico.

2 Dibuje el contorno del suelo con uno de los siguientes métodos:

- **Seleccionar muros**: esta opción está activada por defecto. De no ser así, haga clic en la ficha Modificar | Crear contorno de suelo ➤ grupo Dibujar ➤ (Seleccionar muros). Seleccione muros en el área de dibujo para utilizarlos como contorno del suelo.

- **Contornos de boceto**: para obtener un boceto del perfil del suelo, haga clic en la ficha Modificar | Crear contorno de suelo ➤ grupo Dibujar y seleccione una herramienta de boceto. Consulte Dibujo de bocetos en la página 1481.

El contorno del suelo debe ser un bucle cerrado (perfil). Para crear un hueco en el suelo, haga el boceto de otro bucle cerrado en el lugar en que desee colocar el hueco.

3 En la barra de opciones, para Desfase, especifique un desfase para los bordes del suelo.

NOTA Cuando esté utilizando Seleccionar muros, seleccione Extender en muro (al núcleo) para medir el desfase desde el centro del muro.

4 Haga clic en Finalizar modo de edición.

Cambio del tipo de suelo

Para cambiar el tipo de suelo en modo de boceto

1 En el Paleta Propiedades en la página 35, haga clic en Editar tipo.

2 En el cuadro de diálogo Propiedades de tipo, para Tipo, seleccione otro tipo de suelo.

3 Haga clic en Aceptar.

Para cambiar el tipo de suelo en una vista de proyecto

1 Seleccione el suelo en la vista de proyecto.

Observe la información de herramientas y la barra de estado para asegurarse de haber seleccionado el suelo, no otro elemento. Si lo desea, puede utilizar un filtro para seleccionar el suelo. Consulte Selección de elementos mediante un filtro en la página 1520.

2 En el Selector de tipo en la página 37, seleccione el tipo de suelo que desee en el menú desplegable.

Edición del boceto de un suelo

1 En una vista de plano, seleccione el suelo.

Observe la información de herramientas y la barra de estado para asegurarse de haber seleccionado el suelo, no otro elemento. Si lo desea, puede utilizar un filtro para seleccionar el suelo. Consulte Selección de elementos mediante un filtro en la página 1520.

2 Haga clic en la ficha Modificar | Suelos ➤ grupo Modo ➤ Editar contorno.

3 Realice los cambios necesarios.

Consulte Dibujo de bocetos en la página 1481.

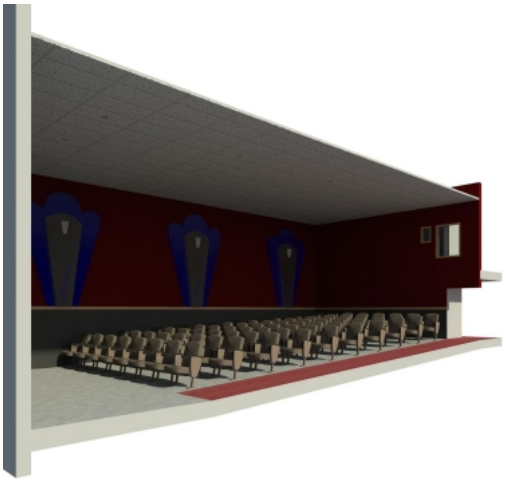
4 Haga clic en Finalizar modo de edición.

Suelos inclinados

Para crear un suelo inclinado, utilice uno de los siguientes métodos:

- Dibuje una flecha de pendiente durante la creación o edición del boceto de contorno del suelo.
- Especifique un valor de Desfase desde base para las líneas paralelas del boceto del suelo.
- Especifique un valor de Define pendiente y Pendiente para una sola línea del boceto del suelo.

Suelo inclinado en un cine



Temas relacionados

- Introducción a las superficies inclinadas en la página 613
- Forjados estructurales inclinados en la página 386

Suelos multicapa

En un suelo multicapa, la visualización de las líneas (o los bordes) entre las capas del suelo se puede controlar mediante las subcategorías de suelo y la modificación de las capas de anfitrión del suelo.

La subcategoría Bordes comunes especifica la visualización de las líneas entre las capas de un suelo multicapa. La subcategoría Bordes interiores se aplica a los bordes entre capas adyacentes que tienen el mismo estilo de modificación.

Puede editar la visualización de gráficos de las subcategorías de suelo en el cuadro de diálogo Visibilidad/Gráficos. Consulte Modificación de la visualización de gráficos de categorías de elementos en la página 849. Para editar capas de anfitrión, consulte Modificación de estilos de línea en la página 861.

Propiedades de los suelos

Puede modificar varias propiedades para los suelos, como la pendiente y el nivel.

Temas relacionados

- Propiedades de flecha de pendiente en la página 619
- Propiedades de líneas de contorno para superficies inclinadas en la página 619

Modificación de propiedades de suelo

1 Modifique las propiedades de ejemplar de un suelo modificando los valores de los parámetros correspondientes en la paleta Propiedades.

Consulte Propiedades de los ejemplares de suelo en la página 589.

2 Para acceder a las propiedades de tipo de suelo o modificarlas, en la paleta Propiedades, haga clic en Editar tipo.

Consulte Propiedades del tipo suelo en la página 588.

NOTA Los cambios que se realicen en estos parámetros de tipo afectarán a todos los suelos del mismo tipo en el proyecto. Puede hacer clic en Duplicar para crear un tipo de suelo.

Propiedades del tipo suelo

Nombre	Descripción
Construcción	
Estructura	Crea la composición de un suelo compuesto. Consulte Estructura compuesta en la página 607.
Grosor predeterminado	Indica el grosor del tipo de suelo, que está determinado por el grosor acumulativo de sus capas. ConsulteEdición de formas para forjados estructurales, cubiertas y suelos en la página 401.
Función	Indica si el suelo es interior o exterior. La función se usa para tablas de planificación y para la creación de filtros que simplifiquen un modelo para la exportación.
Desfase superior/exterior adicional	Especifica el desfase adicional desde el recubrimiento de armadura superior/exterior. Permite colocar juntos varios elementos de armadura en diferentes capas de refuerzo de área. ConsultePropiedades del elemento de recubrimiento de armadura en la página 417.
Desfase inferior/interior adicional	Especifica un desfase adicional desde el recubrimiento de armadura inferior/interior. Permite colocar juntos varios elementos de armadura en diferentes capas de refuerzo de área. ConsultePropiedades del elemento de recubrimiento de armadura en la página 417.
Desfase adicional	Especifica un desfase adicional desde el recubrimiento de armadura. Permite colocar juntos varios elementos de armadura en diferentes capas de refuerzo de camino. ConsultePropiedades del elemento de recubrimiento de armadura en la página 417.
Gráficos	
Patrón de relleno de detalle bajo	Especifica un patrón de relleno para un suelo en una vista con nivel de detalle bajo. Consulte Propiedades de la vista en la página 921
Color de relleno de detalle bajo	Aplica un color al patrón de relleno de un suelo en una vista de detalle bajo.
Datos de identidad	

Nombre	Descripción
Nota clave	Añada o edite la nota clave de suelo. Haga clic en el cuadro de valor para abrir el cuadro de diálogo Notas clave. Consulte Notas clave en la página 988.
Modelo	El tipo de modelo del suelo.
Fabricante	El fabricante del material del suelo.
Comentarios de tipo	Comentarios sobre el tipo de suelo. Esta información puede incluirse en una tabla de planificación.
URL	Vínculo con la página Web del fabricante.
Descripción	Descripción del suelo.
Descripción de montaje	Descripción del montaje según la selección de código de montaje. Es un valor de sólo lectura.
Código de montaje	Código de montaje Uniformat seleccionado de una lista de jerarquías.
Marca de tipo	Valor que designa el suelo concreto. Este valor debe ser exclusivo para cada elemento del proyecto. Si el número asignado ya está en uso, Revit Structure muestra un mensaje de advertencia, pero permite seguir utilizándolo. El aviso se puede ver mediante la herramienta Comprobar avisos. Consulte Comprobación de mensajes de aviso en la página 1770.
Costo	Costo del suelo. Puede incluirse en una tabla de planificación.

Propiedades de los ejemplares de suelo

Nombre	Descripción
Restricciones	
Nivel	El nivel al que está restringido el suelo.
Desfase de altura desde nivel	Elevación de la parte superior del suelo con relación al parámetro Nivel.
Delimitación de habitación	Indica que el suelo es un elemento delimitador de habitación.
Relacionado con masa	Indica que el elemento se creó a partir de un elemento de masa. Es un valor de sólo lectura.
Estructural	
Estructural	Indica que el elemento tiene un modelo analítico.
Recubrimiento de armadura - Cara superior	La distancia del recubrimiento de armadura desde la cara superior del suelo. ConsulteRecubrimiento de armadura en la página 415.
Recubrimiento de armadura - Cara inferior	La distancia del recubrimiento de armadura desde la cara inferior del suelo. ConsulteRecubrimiento de armadura en la página 415.

Nombre	Descripción
Recubrimiento de armadura - Otras caras	La distancia del recubrimiento de armadura desde el suelo a caras de un elemento adyacente. ConsulteRecubrimiento de armadura en la página 415.
Volumen reforzado estimado	Especifica el volumen de refuerzo calculado para el elemento seleccionado. Es un parámetro de sólo lectura que aparece únicamente cuando se ha colocado una armadura.
Edición de forma de forjado estructural	
Condición de borde curvado	Especifica la superficie de forjado estructural como Ajustar a curva o Proyectar a lateral. Este parámetro está disponible sólo para forjados estructurales de borde curvado. Consulte Uso de la herramienta Condición de borde curvado en la página 405.
Cotas	
Ángulo de pendiente	Cambia las líneas de definición de pendiente al valor especificado sin necesidad de editar el boceto. El parámetro muestra inicialmente un valor si existe una línea de definición de pendiente. Si no hay líneas de definición de pendiente, el parámetro aparecerá en blanco y desactivado.
Perímetro	El perímetro del suelo. Es un valor de sólo lectura.
Área	El área del suelo. Es un valor de sólo lectura.
Volumen	El volumen del suelo. Es un valor de sólo lectura.
Grosor	El grosor del suelo. Es un valor de sólo lectura, a menos que se haya aplicado una edición de forma y el tipo contenga una capa variable. Cuando existe permiso de escritura para el valor, se puede utilizar para definir un grosor uniforme para el suelo. La entrada puede estar vacía si el grosor es variable. ConsulteEdición de formas para forjados estructurales, cubiertas y suelos en la página 401.
Datos de identidad	
Comentarios	Observaciones sobre el suelo que no figuran en la descripción ni en los comentarios de tipo.
Marca	Etiqueta del suelo definida por el usuario. Uso posible: marca de tienda. Este valor debe ser exclusivo para cada elemento del proyecto. Si el número asignado ya está en uso, Revit Structure muestra un mensaje de advertencia, pero permite seguir utilizándolo. El aviso se puede ver mediante la herramienta Comprobar avisos. Consulte Comprobación de mensajes de aviso en la página 1770.
Opción de diseño	Si se han creado opciones de diseño, esta propiedad indica la opción de diseño donde existe el elemento. Para obtener más información, consulte Opciones de diseño en la página 691.
Proceso por fases	
Fase de creación	La fase en que se creó el suelo. Consulte Proceso por fases de un proyecto en la página 925.

Nombre	Descripción
Fase de derribo	La fase en que se derribó el suelo. Consulte Proceso por fases de un proyecto en la página 925.
Análisis estructural	
Uso estructural	Especifica el uso estructural del suelo.
Modelo analítico	
Proyección vertical	Plano de suelo utilizado para análisis y diseño. Consulte Opciones de plano de proyección para cada tipo de elemento estructural en la página 1370.

Huecos

22

Use la herramienta Hueco para cortar huecos en muros, suelos, techos, cubiertas, vigas estructurales, tornapuntas y muros estructurales.

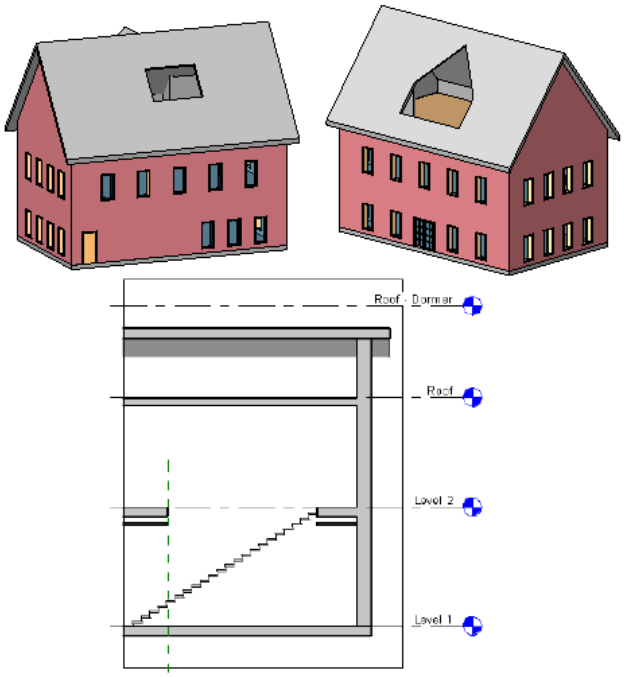
- Al cortar un suelo, techo o cubierta, puede cortar vertical o perpendicularmente a la superficie. También puede realizar bocetos de formas complejas con las herramientas de dibujo.
- Al cortar un hueco en un muro, puede hacer un boceto de un hueco rectangular en un muro en arco o recto. (Para los muros, sólo puede crear huecos rectangulares. No puede crear formas redondas ni poligonales.)

Para obtener información sobre el corte de huecos en vigas estructurales, tornapuntas y pilares estructurales, consulte Huecos en vigas estructurales, tornapuntas o pilares estructurales en la página 356.

También puede cortar huecos en forjados y plataformas estructurales. Para obtener más información, consulte Huecos en forjados estructurales en la página 387.

Al crear una familia, puede crear un boceto de un hueco en la geometría de familia. Consulte El Manual de familias en la página 720.

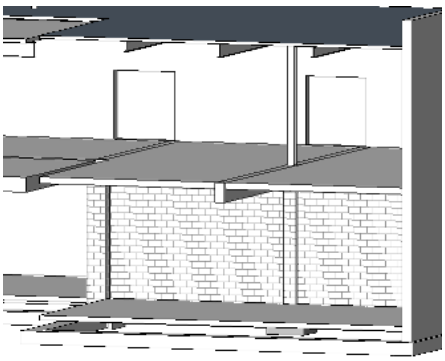
Ejemplos de un hueco en la cubierta, un corte de buhardilla y un hueco de escalera en el suelo y techo



Corte de huecos rectangulares en los muros

Use este procedimiento para cortar huecos rectangulares en un muro recto o curvado. Para cortar huecos redondos o poligonales, consulte Edición del perfil de un muro en la página 475.

Vista de un hueco en un muro



Para cortar un hueco rectangular en un muro

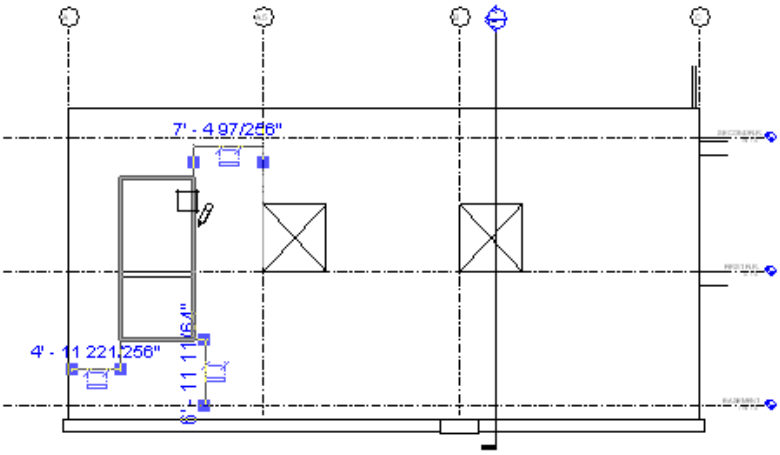
1 Abra una vista de alzado o sección donde pueda acceder al muro que tiene el hueco.

2 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Hueco ➤ (Hueco de muro).

3 Seleccione el muro que tendrá el hueco.

4 Realice un boceto de hueco rectangular.

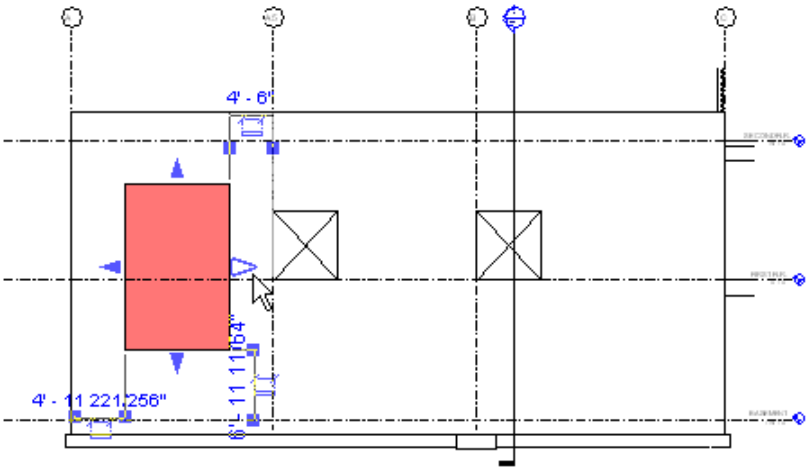
Vista de alzado de muro con hueco en boceto



Tras especificar el punto final del hueco, se mostrará el hueco.

5 Para modificar un hueco, haga clic en Modificar y seleccione el hueco.

Modificación de un hueco seleccionado



Puede utilizar los pinzamientos de arrastre para modificar el tamaño y la ubicación del hueco. También puede arrastrarlo a una nueva ubicación en el mismo muro y agregar una cota al hueco.

Corte de huecos en suelos, cubiertas y techos

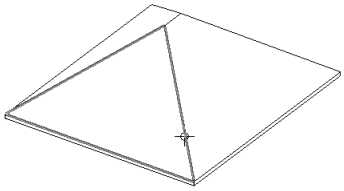
Utilice este procedimiento para cortar un hueco en una cubierta, un suelo o un techo (por ejemplo, para dar cabida a una chimenea). Puede cortar huecos en las caras de estos elementos, o seleccionar el elemento entero para realizar un corte vertical.

1 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Hueco y seleccione Por cara o Vertical.

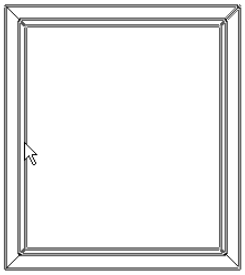
Utilice la opción Por cara cuando desee que el hueco sea perpendicular a la cara seleccionada. Utilice la opción Vertical cuando desee que el hueco sea perpendicular a un nivel.

2 Si elige Por cara, seleccione una cara en el suelo, el techo o la cubierta. Si elige Vertical, seleccione todo el elemento.

Cara seleccionada para hueco por cara



Elemento seleccionado para corte vertical



Revit Structure accede al modo de boceto donde puede crear un hueco con cualquier forma. Si desea más información sobre cómo efectuar bocetos, consulte Dibujo de bocetos en la página 1481.

3 Haga clic en Finalizar hueco.

Corte de abertura de agujero

Utilice este procedimiento para colocar un hueco que abarque toda la altura de un edificio (o los niveles seleccionados) a través de las caras de cubiertas, suelos o techos simultáneamente.

1 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Hueco ➤ Agujero.

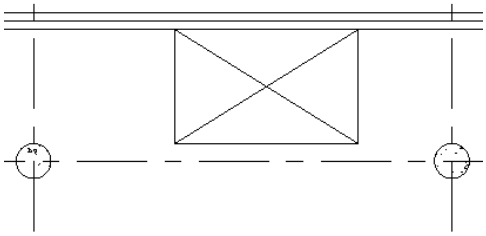
2 Realice un boceto de la abertura de agujero dibujando líneas o seleccionando muros.

CONSEJO Normalmente, deseará realizar un boceto del agujero en el elemento hospedado, como un suelo, en una vista de plano.

3 Si se desea, agregue líneas simbólicas al hueco.

4 Cuando haya terminado el boceto del agujero, haga clic en Finalizar hueco.

Abertura de agujero con líneas simbólicas



5 Para ajustar los niveles que corta el hueco, selecciónelo y realice los siguientes ajustes en la paleta Propiedades:

- Para Restricción de base, especifique un nivel para el punto inicial del agujero.
- En Restricción superior, especifique un nivel para el punto final del agujero.

6 Haga clic en Aplicar.

El agujero corta y es visible en todos los niveles intermedios. Si mueve el agujero en un nivel, se mueve en todos los niveles. Las líneas simbólicas también son visibles en todos los niveles.

Texto modelado

23

El texto modelado es un elemento 3D basado en el plano de trabajo que puede usarse para carteles o letreros en edificios o muros.

Puede añadir texto modelado en una vista de proyecto y en el Editor de familias para familias que pueden representarse en 3D, como muros, puertas, ventanas y mobiliario. El texto modelado no está disponible para las familias que sólo pueden representarse en 2D, como anotaciones, componentes de detalle y perfiles.

Puede especificar muchas propiedades para el texto modelado, como el tipo y tamaño de letra, así como el material.

Efecto del plano de corte en el texto modelado

Si el texto modelado interseca el plano de corte de una vista, éste se visualizará cortado en una vista de plano. Consulte Propiedades del rango de vista en la página 915.

Si una familia se visualiza cortada, el texto modelado guardado con la familia estará cortado en las vistas de plano o de plano de techo reflejado. Si la familia no se puede cortar, no se visualizará cortado. Si desea más información sobre las familias que se pueden visualizar cortadas, consulte Gestión de la visibilidad y el nivel de detalle de familia en la página 1706.

Añadir texto modelado

1 Defina el plano de trabajo donde desee que aparezca el texto.
Consulte Planos de trabajo en la página 1599.

2 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Modelo ➤ (Texto modelado).

3 En el cuadro de diálogo Editar texto, escriba el texto y haga clic en Aceptar.

4 Coloque el cursor en el área de dibujo.
Aparecerá una imagen de vista previa del texto modelado al mover el cursor.

5 Mueva el cursor a la ubicación que desee y haga clic para colocar el texto modelado.

Temas relacionados

- Edición de texto modelado en la página 598
- Movimiento de texto modelado en la página 598
- Propiedades de los ejemplares de texto modelado en la página 599
- Propiedades del tipo texto modelado en la página 600

Edición de texto modelado

NOTA El texto modelado guardado con una familia y cargado en un proyecto no se puede editar en la vista de proyecto.

1 En el área de dibujo, seleccione el texto modelado.

2 Haga clic en la ficha Modificar | Modelos genéricos ➤ grupo Texto ➤ (Editar texto).

3 En el cuadro de diálogo Editar texto, cambie el texto según sus preferencias.

4 Haga clic en Aceptar.

Movimiento de texto modelado

Para mover el texto modelado a una ubicación nueva en el mismo plano de trabajo

1 En el área de dibujo, seleccione el texto modelado.

2 Arrastre el texto modelado a otra ubicación.

Para mover el texto modelado a un nuevo plano de trabajo

1 En el área de dibujo, seleccione el texto modelado.

2 Haga clic en la ficha Modificar | Modelos genéricos ➤ grupo Plano de trabajo ➤ (Editar plano de trabajo). Consulte Planos de trabajo en la página 1599.

Para mover el texto modelado a un nuevo anfitrión

1 En el área de dibujo, seleccione el texto modelado.

2 Haga clic en la ficha Modificar | Modelos genéricos ➤ grupo Plano de trabajo ➤ Seleccionar nuevo.

Consulte Colocación de componentes en otro anfitrión en la página 531.

Propiedades de los ejemplares de texto modelado

Para modificar una propiedad de ejemplar de texto modelado, puede cambiar el valor del parámetro correspondiente, como se describe en Modificación de propiedades de ejemplar en la página 38.

A continuación se describen las propiedades de ejemplar comunes para texto modelado.

Nombre	Descripción
Restricciones	
Plano de trabajo	Identifica el plano de trabajo en el que se coloca el ejemplar.
Gráficos	
Texto	Abre el cuadro de diálogo Editar texto al hacer clic en Editar.
Alineación horizontal	Especifica la justificación del texto cuando hay varias líneas. Las líneas se justifican entre ellas.
Materiales y acabados	
Material	Abre el cuadro de diálogo Materiales al hacer clic en el botón situado a la derecha del valor actual. Para obtener más información, consulte Aplicación de materiales a elementos en la página 1660.
Cotas	
Profundidad	Especifica la profundidad de la fuente.
Datos de identidad	
Comentarios	Comentarios específicos sobre el texto modelado.
Marca	Enumera los ejemplares de una categoría. Si este valor se cambia a un valor que ya está siendo utilizado por otro ejemplar de texto modelado, Revit Structure mostrará un aviso pero permitirá el uso de este valor.
Subcategoría	Muestra la categoría por defecto (Modelos genéricos) o una subcategoría seleccionada en la lista desplegable si se han definido subcategorías desde la ficha Gestionar ➤ grupo Configuración de proyecto ➤ menú desplegable Configuración ➤ Estilos de objeto. Al definir estilos de objeto para la subcategoría, puede definir su color, grosor de línea y otras propiedades. A continuación, podrá controlar la visualización del texto modelado activando o desactivando la visibilidad de la subcategoría (mediante la ficha Vista ➤ grupo Gráficos ➤ Visibilidad/Gráficos). Consulte Estilos de objeto en la página 1687 y Visualización gráfica y visibilidad en vistas de proyecto en la página 847.
Proceso por fases	

Nombre	Descripción
Fase de creación	Especifica la fase en que se creó el ejemplar. Consulte Proceso por fases en la página 926.
Fase de derribo	Especifica la fase en que se derribó el ejemplar. Consulte Derribo de elementos en la página 932.

Propiedades del tipo texto modelado

Para modificar una propiedad de tipo de texto modelado, puede cambiar el valor del parámetro correspondiente, tal como se describe en Modificación de propiedades de tipo en la página 39.

NOTA Los cambios de una propiedad de tipo de texto modelado afectarán a todo el texto modelado de ese tipo en el proyecto. El nombre de tipo no se actualiza al cambiar valores de parámetros de tipo. Por ejemplo, podría utilizar el parámetro de tipo Estructura para cambiar la anchura del tipo de muro Genérico - 6" a 6.5", pero el nombre del tipo se mantendrá como Genérico - 6". Si desea crear un nuevo tipo de texto modelado, haga clic en Duplicar. Para obtener más información, consulte Creación de un tipo de familia nuevo en un proyecto en la página 39.

A continuación se describen las propiedades de tipo comunes para texto modelado.

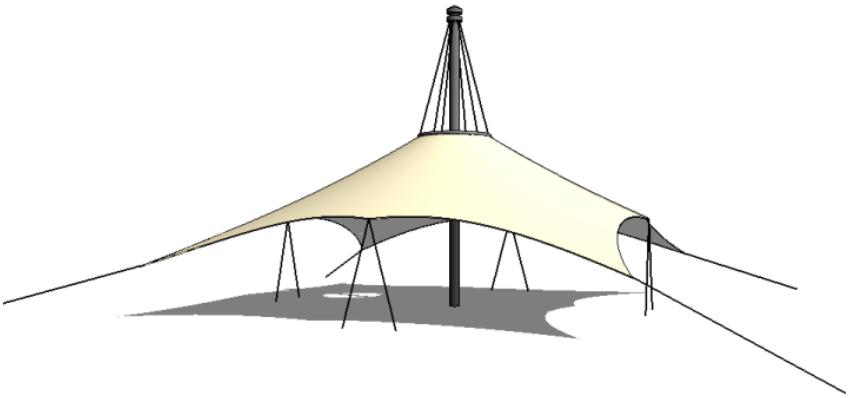
Nombre	Descripción
Texto	
Tipo de letra	Define el tipo de letra del texto modelado.
Tamaño de texto	Define el tamaño del texto.
Negrita	Establece la fuente como negrita.
Cursiva	Establece la fuente como cursiva.
Datos de identidad	
Nota clave	Añada o edite la nota clave del texto modelado. Haga clic en el cuadro de valor para abrir el cuadro de diálogo Notas clave. Consulte Notas clave en la página 988.
Modelo	Definición del modelo del texto modelado.
Fabricante	Definición del fabricante del texto modelado.
Comentarios de tipo	Comentarios del texto modelado.
URL	Establece una dirección URL pertinente.
Descripción	Descripción del texto modelado.
Descripción de montaje	Descripción del montaje basado en la selección del código de montaje.
Código de montaje	Código de montaje Uniformat seleccionado de una lista de jerarquías.
Marca de tipo	Define la marca de tipo del texto modelado.

Nombre	Descripción
Costo	El costo del texto modelado.

Líneas de modelo

24

Las líneas de modelo son elementos basados en el plano de trabajo que existen en el espacio 3D y se pueden ver en todas las vistas. Pueden ser rectas o curvadas y dibujarse individualmente o en cadenas, o con forma de rectángulo, círculo, elipse u otro polígono. Para obtener instrucciones detalladas sobre las opciones de boceto disponibles, consulte Dibujo de bocetos de elementos en la página 1482. Puesto que existen en el espacio 3D, las líneas de modelo se pueden usar para representar geometría como, por ejemplo, cuerdas o cables que aseguran una carpa.



A diferencia de las líneas de modelo, las líneas de detalle sólo existen en la vista en la que se dibujan (consulte Líneas de detalle en la página 1022). Es posible convertir las líneas de modelo en líneas de detalle, y viceversa. Consulte Conversión de tipos de línea en la página 605.

Colocación de líneas de modelo

1 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Modelo ➤ Línea de modelo.

2 Haga clic en la ficha Modificar | Colocar Líneas ➤ grupo Dibujar y seleccione una opción de boceto o Seleccionar líneas para crear líneas seleccionando otras o muros dentro del modelo.

3 Si desea utilizar un estilo de línea distinto del que aparece en el grupo Estilo de línea, seleccione el estilo deseado en el menú desplegable Estilo de línea.

Para obtener información sobre la creación de estilos de línea adicionales, consulte Estilos de línea en la página 1688. Tenga en cuenta que los estilos de línea no están disponibles para las líneas de modelo creadas en el modo de boceto.

4 En la barra de opciones, especifique las opciones siguientes para el tipo de línea de modelo que va a dibujar:

Si desea...	Debe...
dibujar la línea de modelo en un plano distinto al mostrado en Plano de colocación	seleccionar otro nivel o plano en la lista desplegable. Si el plano deseado no se muestra en la lista, elija Seleccionar y use el cuadro de diálogo Plano de trabajo para especificar un plano. Consulte Configuración del plano de trabajo en la página 1599.
dibujar varios segmentos de línea conectados	seleccionar Cadena.
desfasar la línea de modelo con respecto a la posición del cursor o a un borde seleccionado en el área de dibujo	introducir un valor para el desfase.
especificar un radio para un círculo o una línea de modelo curvada o para las esquinas empalmadas de un rectángulo o las uniones empalmadas entre líneas encadenadas	seleccionar Radio e introducir un valor.

Si desea más información sobre estas opciones, consulte Dibujo de bocetos de elementos en la página 1482.

5 En el área de dibujo, dibuje la línea de modelo o haga clic en un borde o una línea existente, según la opción de boceto utilizada.

CONSEJO Tras hacer clic para especificar el punto de inicio de una línea de modelo recta, es posible definir su longitud rápidamente escribiendo un valor para la cota temporal que se muestra con la línea. Del mismo modo, es posible introducir un valor de radio para los círculos o las curvas, dos valores de radio para las elipses o (para los polígonos) la distancia entre el centro y los vértices o lados.

Al igual que los componentes, las líneas de modelo pueden moverse con los elementos cercanos, siempre que su boceto se haya hecho en paralelo al del elemento en cuestión. Por ejemplo, si dibuja un muro y después dibuja una línea paralela al muro, la línea puede moverse con el muro si se selecciona la opción Se mueve con los elementos cercanos en la barra de opciones o se elige en las propiedades de la línea. Una línea en arco se puede mover con un muro en arco si ambos arcos son concéntricos. Consulte Mover líneas y componentes con muros en la página 1559.

Temas relacionados

- Conversión de tipos de línea en la página 605
- Propiedades de los ejemplares de línea de modelo en la página 605
- Líneas de detalle en la página 1022

Conversión de tipos de línea

Al importar un archivo y descomponerlo en Revit Structure, las líneas importadas se convierten en líneas de modelo. Si no desea trabajar con este tipo de línea, puede usar la herramienta Convertir líneas para convertir las líneas de modelo en líneas de detalle. A continuación, podrá usar esta herramienta para volver a convertir las líneas a su tipo de línea original. Es las familias, es posible convertir las líneas simbólicas en líneas de modelo, y viceversa.

La herramienta Convertir líneas también resulta útil para convertir las líneas dibujadas con el tipo equivocado. Durante la conversión, Revit Structure vuelve a asignar los estilos de las líneas convertidas y las referencias a las mismas. Consulte Descomposición de geometría importada en la página 80 para obtener más información sobre la importación de archivos a Revit Structure.

NOTA Al usar la herramienta Convertir líneas, tenga en cuenta que la vista activa debe admitir el nuevo tipo de línea.

Para convertir un tipo de línea

1 Asegúrese de que la vista activa admite el tipo de línea al que va a realizar la conversión.

2 En el área de dibujo, seleccione las líneas que desee convertir (de modelo, de detalle o simbólicas).

3 Haga clic en la ficha Modificar Líneas ➤ grupo Editar ➤ Convertir líneas.

NOTA Si la selección actual incluye tanto líneas de modelo como líneas de detalle o simbólicas, aparecerá el cuadro de diálogo Especificar líneas para convertir, en el que deberá especificar el tipo de línea que desea convertir.

Propiedades de los ejemplares de línea de modelo

Si desea modificar las propiedades de los ejemplares de línea de modelo, consulte Modificación de propiedades de ejemplar en la página 38.

Parámetro	Descripción
Restricciones	
Plano de trabajo	Identifica el plano de trabajo en el que se coloca la línea.
Se mueve con elementos cercanos	Determina si la línea debe moverse al moverse los elementos cercanos.
Gráficos	
Estilo de línea	Especifica el tipo de estilo de línea definido en el cuadro de diálogo Estilos de objeto. Consulte Estilos de objeto en la página 1687.
Marca de centro visible	Indica si la marca de centro debe mostrarse para una línea de modelo de empalme, tangente, círculo o arco. Es posible colocar cotas en las marcas de centro.
Línea de detalle	Indica si se trata de una línea de detalle.
Cotas	
Longitud	Especifica la longitud real de la línea.

Parámetro	Descripción
Datos de identidad	
Opción de diseño	Indica la opción de diseño en la que existe este elemento, si es aplicable. Para obtener más información, consulte Opciones de diseño en la página 691.
Proceso por fases	
Fase de creación	Especifica la fase en que se creó el ejemplar. Consulte Proceso por fases en la página 926.
Fase de derribo	Especifica la fase en que se derribó el ejemplar. Consulte Derribo de elementos en la página 932.

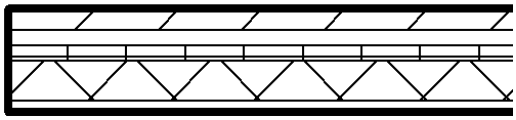
Estructura compuesta

25

Muros, suelos, techos y cubiertas pueden estar compuestos por capas paralelas. Una capa puede ser un plano continuo de un material (como contrachapado) o de varios materiales (por ejemplo, un panel de yeso, entramados metálicos, aislamiento, cámaras de aire, ladrillos o entablado). Además, cada capa del componente tiene una finalidad concreta. Por ejemplo, algunas capas proporcionan sustento estructural, mientras que otras ejercen de barreras térmicas. Revit Structure tiene en cuenta la función de cada capa y las asocia en consecuencia.

Cada capa se puede representar mediante la definición de su material, grosor y función. Normalmente, la geometría compuesta se aprecia en planos de planta o techo reflejado, o en secciones. Se visualizan en vistas de línea oculta y estructura alámbrica. Consulte Estilo visual Línea oculta en la página 917 y Estilo visual Estructura alámbrica en la página 917.

Muro de siete capas en vista de plano



Materiales en la geometría compuesta

Cada capa en una estructura compuesta suele mostrarse con algún tipo de material. Por ejemplo, una capa puede ser la barrera contra entrada de aire, otra la de madera contrachapada y otra la de madera. Revit Structure tiene varios materiales predefinidos, pero el usuario puede crear los suyos mediante la herramienta Materiales. Consulte Materiales en la página 1657.

Visualización de patrón de capa

El material de las capas aparece con patrones de relleno. Para ver el patrón de relleno en una vista a escala con nivel de detalle bajo, configure las propiedades Patrón de relleno de escala con nivel de detalle bajo y Escala con nivel de detalle bajo de color de relleno de la estructura compuesta. Para ver el patrón de relleno en un nivel de detalle medio o alto, en Propiedades de la vista, cambie el parámetro Nivel de detalle a Medio o Alto. Consulte Propiedades de la vista en la página 921.

Unión de uniones de capas

Las uniones de capas compuestas sólo se unen si las capas son del mismo material. Por ejemplo, una capa de suelo compuesta puede unirse a una capa de muro compuesta si las dos son de muro seco. Si las capas no

se unen correctamente, en el punto de unión entre ellas aparece una línea sólida. Consulte Materiales en la página 1657.

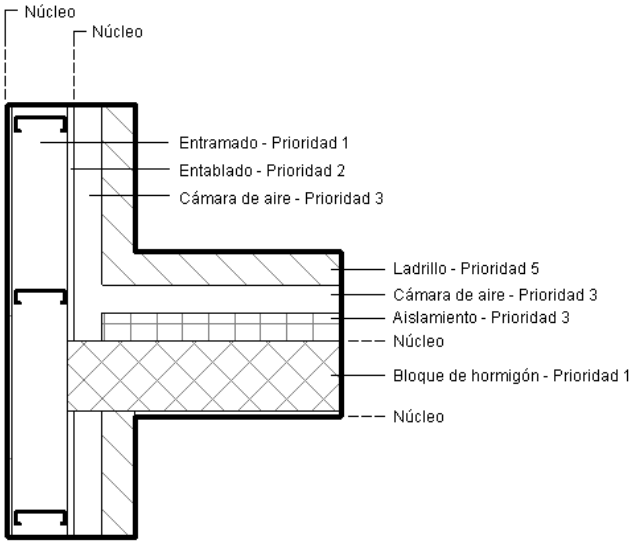
Aplicación de una función a una capa de una estructura compuesta

A cada capa se asigna una función específica para que la capa pueda unirse a su capa funcional correspondiente. Las funciones de capa tienen un orden de prioridad.

Reglas para uniones de capas

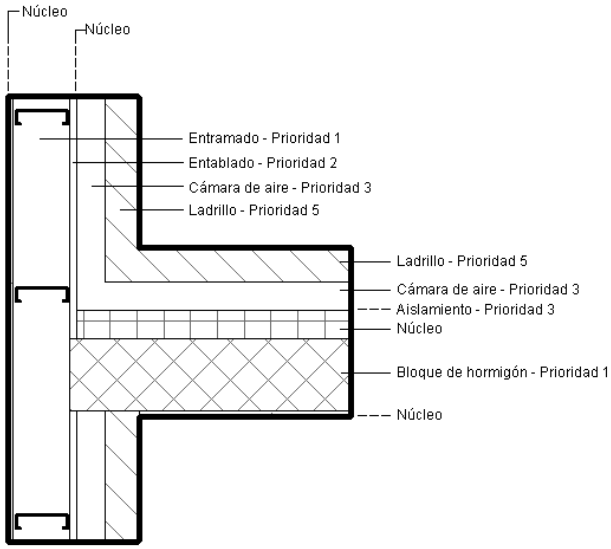
- La capa Estructura tiene la máxima prioridad: Prioridad 1.
- Acabado 2 tiene la prioridad más baja: Prioridad 5.
- Revit Structure conecta las capas de prioridad alta antes de conectar capas con una prioridad más baja. Por ejemplo, supongamos que va a unir dos muros compuestos. Una capa en el primer muro con prioridad 1 se une a una capa con prioridad 1 del segundo muro. La capa con prioridad 1 puede atravesar capas de prioridad inferior antes de unirse a la otra capa con prioridad 1. Una capa con una prioridad inferior no puede atravesar otras capas de prioridad idéntica o superior.

  La ilustración siguiente muestra capas de prioridad superior que se unen antes que las capas de prioridad inferior. La capa CMU de prioridad 1 del muro horizontal atraviesa todas las capas hasta llegar a la capa de entramado metálico de prioridad 1 del muro vertical. Observe que el aislamiento en el muro horizontal no atraviesa la cámara de aire en el muro vertical porque ambos son de prioridad 3 y se encuentran fuera de la capa del núcleo.



- Cuando las capas se unen, la unión es correcta si ambas capas son del mismo material. Si las dos capas tienen materiales distintos, aparece una línea en la unión.
- Cada capa debe tener una función asignada para que Revit Structure pueda ajustar las capas con precisión.
- Las capas dentro del núcleo de un muro atraviesan capas de prioridad superior que se encuentran fuera del núcleo del muro unido. Las capas en el núcleo se extienden hasta el núcleo de un muro unido, aunque las capas del núcleo estén configuradas con prioridad 5.
  La ilustración siguiente muestra cómo una capa de prioridad inferior dentro del núcleo atraviesa capas de prioridad superior fuera del núcleo. La capa de aislamiento del muro horizontal se ha movido dentro

del núcleo. La capa de aislamiento puede atravesar ahora cualquier capa fuera del núcleo, independientemente de su prioridad.



Funciones de capas

Puede asignar las siguientes funciones a las capas:

- **Estructura [1]**: capa en la que se apoya el resto del muro, suelo o cubierta.
- **Substrato [2]**: material, como paneles de yeso o madera contrachapada, que sirve de base para otro.
- **Capa térmica/aire [3]**: aísla y evita que entre aire.
- **Capa membrana**: membrana que suele evitar la entrada de vapor de agua. Es conveniente que el grosor de la capa membrana sea cero.
- **Acabado 1 [4]**: el acabado 1 suele ser la capa exterior.
- **Acabado 2 [5]**: el acabado 2 suele ser la capa interior.

Inserción de capas en una estructura compuesta

1 Acceda a las propiedades de tipo del elemento compuesto.

2 En Estructura, haga clic en Editar.

Se abre el cuadro de diálogo Editar montaje, en el que puede especificar el material deseado para las capas y el grosor de las mismas.

CONSEJO Si lo desea, puede crear un tipo nuevo en el cuadro de diálogo Propiedades de tipo, haciendo clic en Nuevo y asignando un nombre para el tipo.

3 Haga clic en Insertar para insertar capas.

4 En Función, seleccione una función para la capa.

5 En Material, seleccione un material para la capa.

NOTA Si desea crear otro material para la lista, consulte la información sobre la herramienta Materiales. Entre otros parámetros, la herramienta Materiales incluye opciones para especificar patrones de corte. Si desea más información sobre materiales, consulte Materiales en la página 1657. Si desea más información sobre la creación y configuración de patrones de corte, consulte Patrones de relleno en la página 1650. No se puede seleccionar el material o el grosor de las capas de contorno del núcleo.

6 En Grosor, especifique un grosor para la capa.

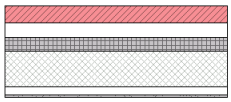
7 Si desea mover la capa, selecciónela y haga clic en Arriba o Abajo.

8 Defina el nivel de detalle de la vista: haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Gráficos ➤ Propiedades de vista. Defina el valor de propiedad Nivel de detalle en Medio o Alto.

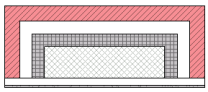
Ajuste de capas

Las capas de muro compuesto pueden ajustarse a las inserciones, y a los remates del muro. El ajuste sólo se ve en la vista de plano.

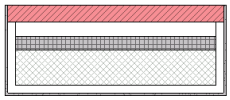
Muro compuesto sin ajuste de remates



Ajuste exterior en remates de muro



Ajuste interior en remates



Ajuste alrededor de inserciones complejas

Las capas pueden ajustarse alrededor de inserciones complejas, como no sean rectangulares.

Configuración de ajuste de capas

Se puede configurar el ajuste de capas mediante las propiedades de tipo del muro o editando su estructura.

Para definir el ajuste de capas mediante las propiedades de tipo

1 Seleccione un muro compuesto y haga clic en la ficha Modificar Muros ➤ grupo Elemento ➤ menú desplegable Propiedades del elemento ➤ Propiedades de tipo.

2 Si desea realizar ajustes en las inserciones, defina el valor del parámetro Ajuste en inserciones como Exterior, Interior o Ambos.

3 Si desea ajustar la capa al remate, en el parámetro Ajuste en extremos, elija Exterior o Interior.

4 Para configurar el ajuste de capas individuales, seleccione la casilla de verificación Ajustes al final de cada capa.

Para definir el ajuste de capas mediante la edición de la estructura

1 En Estructura, haga clic en Editar.

2 Si desea realizar ajustes en las inserciones, defina el valor del parámetro Ajuste en inserciones como Exterior, Interior o Ambos.

3 Si desea ajustar la capa al remate, en el parámetro Ajuste en extremos, elija Exterior o Interior.

4 Haga clic en Aceptar.

Vista previa de la geometría compuesta

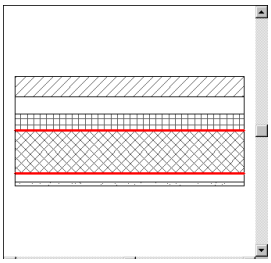
Para obtener una vista previa del aspecto del muro conforme se añaden capas, haga clic en Vista previa en el cuadro de diálogo Propiedades de tipo o en el cuadro de diálogo Editar montaje. La imagen de vista previa se actualiza a medida que se editan las capas del muro.

Capas como referencias

Puede elegir una capa como punto de referencia para cotas o alineaciones. Sitúe el cursor en la línea de la capa que desee utilizar como referencia. Pulse la tecla *Tab* para seleccionar la capa.

De forma predeterminada, cada tipo de componente compuesto tiene dos capas, que reciben el nombre de Contorno del núcleo. Estas capas no son modificables ni tienen grosor. Sirven de referencia para las cotas.

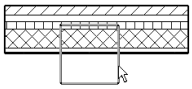
Vista previa de una geometría compuesta con el contorno del núcleo resaltado en rojo



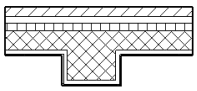
Muros compuestos unidos a pilares

La estructura compuesta de un muro alcanza los pilares cuando el muro se une al pilar.

Muro compuesto unido a pilar



Unión de pilar y muro resultante



Edición de capas

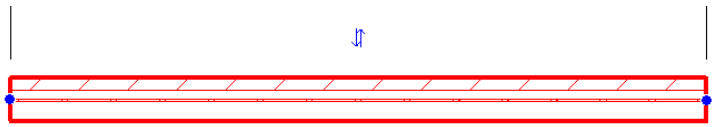
En el cuadro de diálogo Propiedades de tipo puede hacer clic en Editar para la propiedad Estructura. El cuadro de diálogo Editar montaje se abre dentro del cuadro de diálogo Propiedades de tipo. También se puede obtener una vista previa de las capas editadas si se hace clic en Vista previa.

Invertir la orientación de muros compuestos

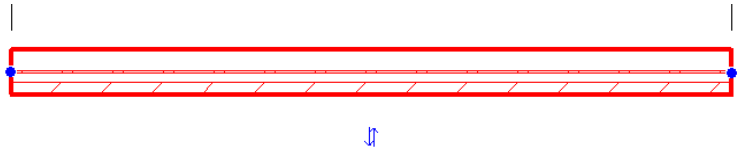
Durante la colocación de un muro compuesto en una vista de plano, se puede pulsar la *barra espaciadora* para invertir su orientación. También se puede seleccionar un muro existente en una vista de plano y aparecen flechas de control: . Si hace clic en las flechas, la primera y la última capa del muro cambian de posición.

NOTA Los posibles cortes en el murono se voltearán.

Muro compuesto en la vista de plano antes de la inversión



Muro compuesto tras invertir la posición de la primera y la última capa



Superficies inclinadas

26

Puede crear superficies inclinadas para los elementos siguientes:

- Cubiertas
- Cielos rasos
- Suelos
- Forjados estructurales
- Plataformas de construcción

Para crear una superficie inclinada, dibuje una flecha de pendiente en el área de dibujo o cambie las propiedades de las líneas de contorno.

Temas relacionados

- Edición de formas para forjados estructurales, cubiertas y suelos en la página 401
- Cotas de pendiente en la página 956

Introducción a las superficies inclinadas

Para crear una superficie inclinada, edite el contorno del elemento en una vista de plano o una vista 3D. Luego utilice uno de los siguientes métodos:

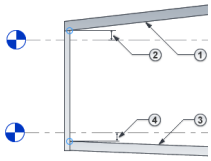
- **Flecha de pendiente**: dibuje una flecha de pendiente en el elemento. Utilice las propiedades de flecha de pendiente para definir la pendiente.
- **Propiedades de líneas de contorno**: defina la pendiente de la superficie mediante la modificación de las propiedades de sus líneas de contorno.

Medición de propiedades de pendiente

Las propiedades relacionadas con la inclinación o pendiente se miden desde la cara inferior o superior del elemento en cuestión, según el tipo:

- Para cubiertas, y cielos rasos, las propiedades de inclinación se miden desde la cara inferior. (1) Por ejemplo, el valor de Desfase de altura desde nivel especifica la distancia entre el nivel y la cara inferior de una cubierta. (2)

- Para plataformas de construcción, suelos y forjados estructurales, las propiedades de inclinación se miden desde la cara superior. 3 Por ejemplo, el valor de Desfase de altura desde nivel especifica la distancia entre el nivel y la cara superior de un suelo. 4



Modelado de varias pendientes

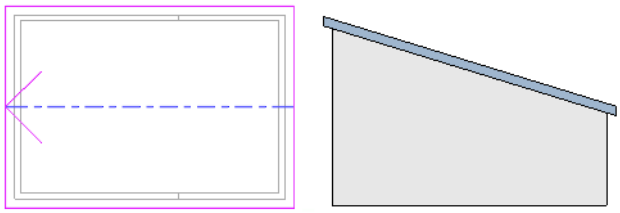
Con la excepción de las cubiertas, los elementos de Revit se pueden inclinar sólo en una dirección. Para crear una superficie con varias pendientes, cree varios elementos, cada uno con su propia pendiente. A continuación, alinee y bloquee los elementos.

NOTA Para suelos, forjados estructurales y cubiertas, también puede utilizar las herramientas de edición de forma para dividir una superficie en subregiones con inclinación independiente. Consulte Edición de formas para forjados estructurales, cubiertas y suelos en la página 401.

Flecha de pendiente

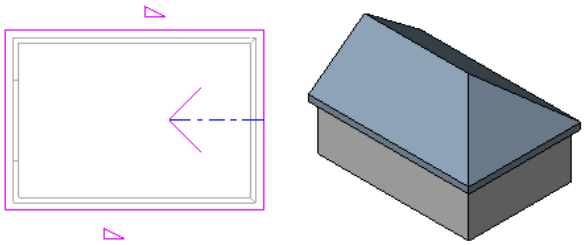
La herramienta Flecha de pendiente crea superficies inclinadas. Puede utilizar una flecha de pendiente para cubiertas, cielos rasos, plataformas de construcción, suelos y forjados estructurales.

Por ejemplo, para crear una cubierta inclinada plana, dibuje una flecha de pendiente desde el borde inferior al borde superior del contorno de la cubierta.



Al dibujar una flecha de pendiente, puede introducir valores de propiedad para especificar la altura en ambos extremos de la flecha, o un valor de pendiente. El extremo final de la flecha de pendiente debe estar en una de las líneas de boceto que definen el contorno. Dicha línea del boceto no puede definir la pendiente (a menos que la flecha de pendiente se encuentre en un vértice), ya que así se especificarían pendientes conflictivas para el mismo segmento.

El siguiente ejemplo muestra un montante en una cubierta a cuatro aguas. Las propiedades de flecha de pendiente se definen como Especificar = Pendiente, Desfase de altura en extremo final = 4’ 0” y Pendiente = 9” /12”.



Cuándo utilizar una flecha de pendiente

Use una flecha de pendiente cuando

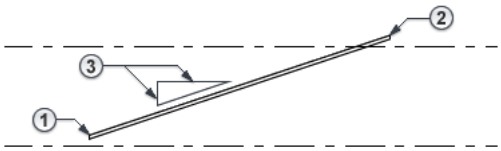
- desee dibujar la pendiente en una vista de plano.
- conoce la altura en la parte superior e inferior del plano de elemento, pero no sabe cuál es el ángulo de pendiente. Puede usar flechas de pendiente, por ejemplo, para ajustar una cubierta plana de modo que tenga una altura concreta en un punto de desagüe.
- la pendiente es diagonal a través de la superficie o no perpendicular a un borde.
- la pendiente empieza y termina en puntos no habituales de la superficie.
- quiera crear una buhardilla.

Temas relacionados

- Creación de una superficie inclinada mediante una flecha de pendiente en la página 616
- Propiedades de flecha de pendiente en la página 619

Pendiente con propiedades de línea de contorno

Puede crear una superficie inclinada mediante el cambio de las propiedades de sus líneas de contorno. Puede utilizar este método para cubiertas, cielos rasos, , suelos y forjados estructurales.



- Si conoce la altura inicial de la pendiente 1 y la inclinación transversal 3 , especifique propiedades para una sola línea de boceto. Revit Structure calcula la posición del borde opuesto de la superficie inclinada.
- Si conoce la altura del borde inferior 1 y el borde superior 2 de la superficie inclinada pero no su inclinación transversal 3 , especifique propiedades para líneas de boceto paralelas. Revit Structure calcula la inclinación transversal.

Temas relacionados

- Propiedades de líneas de contorno para superficies inclinadas en la página 619

Creación de una superficie inclinada mediante una flecha de pendiente

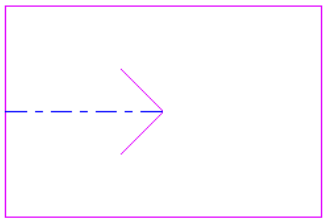
Puede utilizar este método para crear una superficie inclinada en una cubierta, un cielo raso, una plataforma de construcción, un suelo o un forjado estructural.

1 Si no está en el modo de boceto, seleccione el elemento en una vista de plano y haga clic en la ficha Modificar | <Elementos> ➤ grupo Modo ➤ (Editar contorno/perímetro/boceto).

2 Haga clic en Modificar | Crear/Editar contorno ➤ ficha Dibujar ➤ (Flecha de pendiente).

3 Dibuje la flecha de pendiente en el área de dibujo: haga clic una vez para especificar su punto inicial (el extremo); vuelva a hacer clic para especificar el final (la punta de flecha).

La flecha de pendiente debe comenzar en una línea de boceto existente. Para obtener más ejemplos y sugerencias, consulte Flecha de pendiente en la página 614.



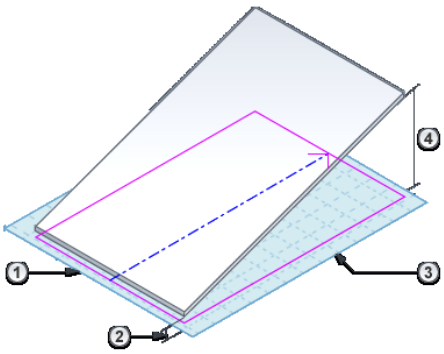
4 (Opcional) Puede realizar ajustes en la superficie inclinada usando uno de los métodos siguientes:

Especificar la altura de la superficie inclinada en las partes superior e inferior

a Con la flecha de pendiente seleccionado, acceda a la paleta Propiedades.

b Para Especificar, seleccione Altura en extremo final.

c Introduzca valores para Nivel en extremo final ①, Desfase de altura en extremo final ②, Nivel en extremo inicial ③ y Desfase de altura en extremo inicial ④.

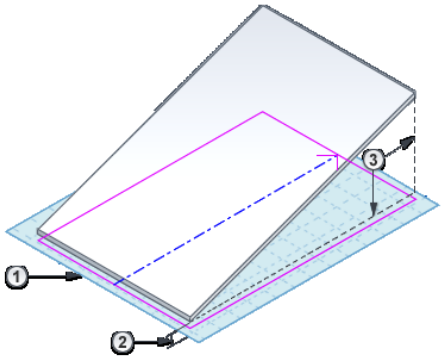


Especifique la pendiente (altura/recorrido)

a Con la flecha de pendiente seleccionado, acceda a la paleta Propiedades.

b Para Especificar, seleccione Pendiente.

c Introduzca valores para Nivel en extremo final ①, Desfase de altura en extremo final ② y Pendiente ③.



5 En la cinta de opciones, haga clic en (Finalizar modo de edición).

Para ver la superficie inclinada resultante, abra una vista 3D.

Temas relacionados

- Creación de una superficie inclinada mediante líneas de boceto paralelas en la página 617
- Creación de una superficie inclinada con una sola línea de boceto en la página 618

Creación de una superficie inclinada mediante líneas de boceto paralelas

Puede utilizar este método para crear una superficie inclinada en un cielo raso, un suelo o un forjado estructural.

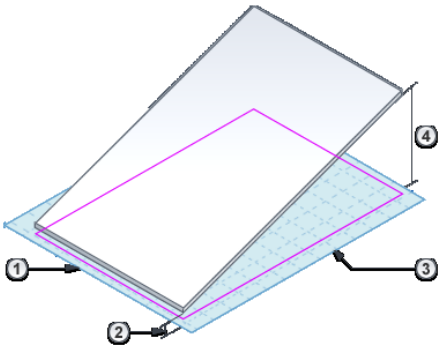
NOTA Para inclinar una plataforma de construcción, utilice una flecha de pendiente. Para crear una cubierta inclinada, consulte Pendiente de cubierta en la página 555.

1 Si no está en el modo de boceto, seleccione el elemento en una vista de plano y haga clic en la ficha Modificar | <Elementos> ➤ grupo Modo ➤ (Editar contorno/perímetro/boceto).

2 Seleccione una línea de contorno y haga lo siguiente en la paleta Propiedades:

- Seleccione Define altura constante.
- Especifique los valores de Nivel 1 y Desfase desde base 2 .

3 Seleccione una línea de contorno paralela y, con el mismo método, especifique las propiedades de Nivel 3 y Desfase desde base 4 .



4 En la cinta de opciones, haga clic en (Finalizar modo de edición).

Para ver la superficie inclinada resultante, abra una vista 3D o una vista en sección.

Temas relacionados

- Creación de una superficie inclinada mediante una flecha de pendiente en la página 616
- Creación de una superficie inclinada con una sola línea de boceto en la página 618

Creación de una superficie inclinada con una sola línea de boceto

Puede utilizar este método para crear una superficie inclinada en un , un cielo raso, un suelo o un forjado estructural.

NOTA Para inclinar una plataforma de construcción, utilice una flecha de pendiente. Para crear una cubierta inclinada, consulte Pendiente de cubierta en la página 555.

1 Si no se encuentra en modo de boceto, seleccione el elemento en una vista de plano y haga clic en (Editar contorno/perímetro/boceto).

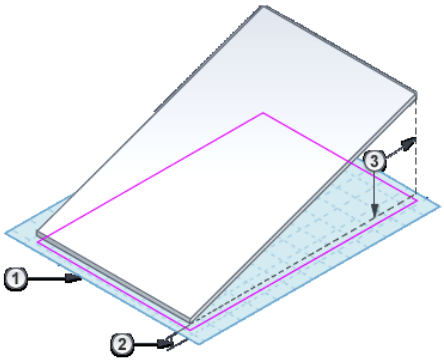
2 Seleccione una línea de contorno y haga lo siguiente en la paleta Propiedades :

a Seleccione Define altura constante.

b Seleccione Define pendiente.

c Introduzca un valor para Pendiente 3 .

d (Opcional) Introduzca valores para Nivel 1 y Desfase desde base 2 .



3 En la cinta de opciones, haga clic en (Finalizar modo de edición).

Temas relacionados

- Creación de una superficie inclinada mediante una flecha de pendiente en la página 616
- Creación de una superficie inclinada mediante líneas de boceto paralelas en la página 617

Propiedades de flecha de pendiente

Al dibujar una flecha de pendiente para crear una superficie inclinada, puede especificar las propiedades siguientes en la paleta Propiedades. Consulte también Medición de propiedades de pendiente en la página 613.

Nombre	Descripción
Restricciones	
Especificar	Selecciona el método para definir la pendiente de la superficie. Para definir la inclinación transversal, seleccione Pendiente. A continuación, escriba un valor para la propiedad Pendiente. Para definir la pendiente especificando la altura en los extremos final e inicial de la flecha de pendiente, seleccione Altura en extremo final. A continuación, introduzca valores para Nivel en extremo final, Desfase de altura en extremo final, Nivel en extremo inicial y Desfase de altura en extremo inicial.
Nivel en extremo final	Especifica el nivel asociado al extremo final de la flecha de pendiente.
Desfase de altura en extremo final	Determina la altura inicial de la superficie inclinada en relación con el Nivel en extremo final. Para que la altura inicial esté por debajo del nivel, escriba un número negativo.
Nivel en extremo inicial	Especifica el nivel asociado al extremo inicial de la flecha de pendiente. Esta propiedad está activada cuando Especificar se ha definido como Altura en extremo final.
Desfase de altura en extremo inicial	Especifica la altura final de la superficie inclinada en relación con el Nivel en extremo inicial. Para que la altura final esté por debajo del nivel, escriba un número negativo. Esta propiedad está activada cuando Especificar se ha definido como Altura en extremo final.
Cotas	
Pendiente	Especifica la inclinación transversal(altura/recorrido) de la superficie inclinada.
Longitud	Indica la longitud real de esta línea. Sólo lectura.

Propiedades de líneas de contorno para superficies inclinadas

Al crear o editar una línea de contorno para un suelo, un forjado estructural, un o un cielo raso, puede definir la pendiente de la superficie mediante la modificación de las propiedades de la línea en la paleta Propiedades. Consulte también Medición de propiedades de pendiente en la página 613.

Nombre	Descripción
Restricciones	
Nivel	Indica el nivel al que está asociada esta línea.
Define pendiente	Indica que la línea de contorno seleccionada es un borde de una superficie inclinada. Esta propiedad sólo está activa si se ha seleccionado Define altura constante.
Define altura constante	Especifica si toda la línea se encuentra a la misma altura en relación con su nivel asociado.
Desfase desde base	Especifica la distancia entre esta línea y el nivel asociado. Para que el desfase inicial esté por debajo del nivel, escriba un número negativo.

Nombre	Descripción
	Esta propiedad sólo está activa si se ha seleccionado Define altura constante.
Gráficos	
Marca de centro visible	Cuando la línea de contorno es un arco, especifica si se muestra la marca de centro del arco. Puede acotar usando la marca de centro de un arco.
Cotas	
Pendiente	Especifica la inclinación transversal(altura/recorrido) de la superficie inclinada. Esta propiedad sólo está activa si se ha seleccionado Define pendiente.
Longitud	Indica la longitud real de esta línea. Sólo lectura.

Temas relacionados

- Creación de una superficie inclinada con una sola línea de boceto en la página 618
- Creación de una superficie inclinada mediante líneas de boceto paralelas en la página 617

Códigos de montaje Uniformat

27

Todos los elementos de modelo en Revit Structure tienen propiedades de tipo Código de montaje y Descripción de montaje basadas en la lista jerárquica de códigos Uniformat asignados por R.S. Means. Puede añadir o cambiar un código de montaje Uniformat para un tipo de elemento seleccionado. La propiedad Descripción de montaje es de sólo lectura y se actualiza para coincidir con el código asignado.

Los campos Código de montaje y Descripción de montaje están disponibles para la creación de una tabla de planificación que agrupe componentes por código Uniformat.

Para añadir o cambiar un código de montaje Uniformat para un tipo de elemento

1 Seleccione un ejemplar del tipo de elemento en el área de dibujo.

2 En la paleta Propiedades, haga clic en Editar tipo.

3 Para el parámetro Código de montaje, haga clic en el cuadro de valor y luego en .

4 En el cuadro de diálogo Seleccionar código de montaje, localice la jerarquía Clasificación Uniformat y seleccione un código.

CONSEJO Si examina las propiedades de tipo de un muro, sólo se ven los códigos Uniformat relativos a los muros. Puede seleccionar otra categoría de códigos en la lista desplegable situada en la parte superior del cuadro de diálogo.

5 Haga clic en Aceptar.

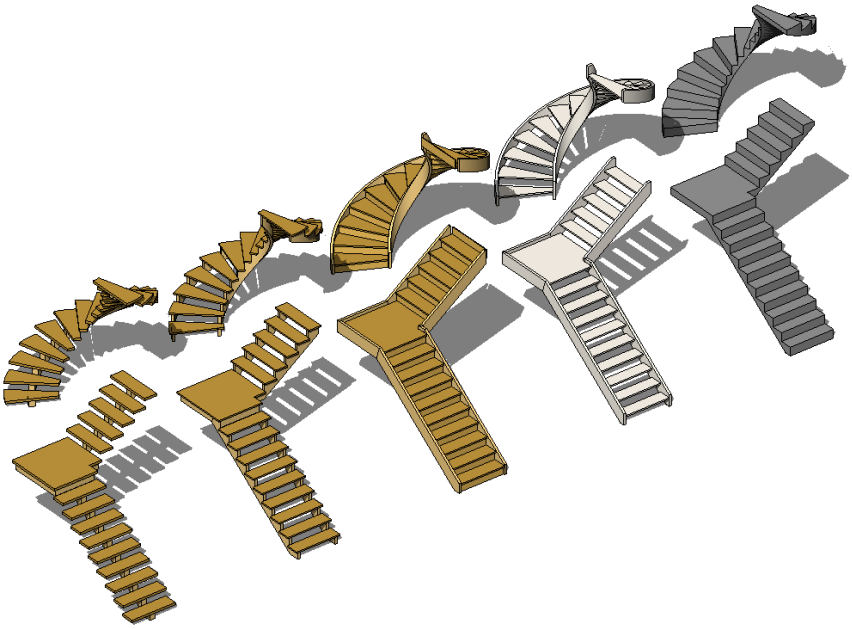
El parámetro Descripción de montaje se actualiza para mostrar la descripción del nuevo código.

Circulación

Escaleras

28

Las escaleras se pueden crear en una vista de plano definiendo el tramo o dibujando un boceto de líneas de contrahuella y de contorno. Se pueden definir direcciones rectas, direcciones en L con plataforma, escaleras en U y escaleras en espiral. También se puede modificar el contorno exterior de las escaleras si se modifica el boceto. Las contrahuellas y las direcciones se actualizan en consecuencia. Revit Structure también genera barandillas automáticamente para las escaleras. En edificios de varias plantas se puede diseñar un conjunto de escaleras y extender conjuntos idénticos hasta el nivel más alto que defina en las propiedades de escalera.



El número de huellas de un tramo de escaleras se basa en la distancia entre los suelos y la altura máxima de contrahuella definida en las propiedades de escalera. Se muestra un rectángulo en el área de dibujo que representa la huella del tramo de escaleras.

Al crear unas escaleras nuevas también se puede especificar el tipo de barandilla usado. Consulte Especificación del tipo de barandilla para las escaleras nuevas en la página 632.

Puede planificar escaleras con parámetros como Elevación real (contrahuella), Número real de contrahuellas, Tramo y Anchura. Consulte Creación de una tabla de planificación o cantidad en la página 816. También puede etiquetar escaleras con la familia de etiquetas de escalera. La etiqueta de escalera figura en la carpeta Anotaciones de la biblioteca de familias de Revit Structure. Para obtener más información, consulte Etiquetas en la página 995.

Creación de escaleras mediante el dibujo de bocetos de direcciones

La manera más sencilla de crear escaleras consiste en realizar un boceto de un tramo. Con este método, los contornos y las contrahuellas se generan de forma automática al crear el boceto. Al finalizar el boceto, la barandilla re aplica automáticamente. La herramienta Tramo limita el diseño de las escaleras a direcciones rectas, direcciones rectas con descansillo y escaleras en espiral. Para obtener un mayor control sobre el diseño de las escaleras, realice el boceto del tramo creando un boceto de las líneas de contorno y contrahuella.

Para realizar un boceto de un tramo

1 Abra una vista de plano o una vista 3D.

2 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Circulación ➤ Escaleras.

3 Haga clic en la ficha Modificar | Crear boceto de escaleras ➤ grupo Dibujar ➤ Tramo.

La herramienta Línea está seleccionada por defecto. Seleccione otra herramienta en el grupo Dibujar, si lo desea.

4 Haga clic para iniciar el tramo.

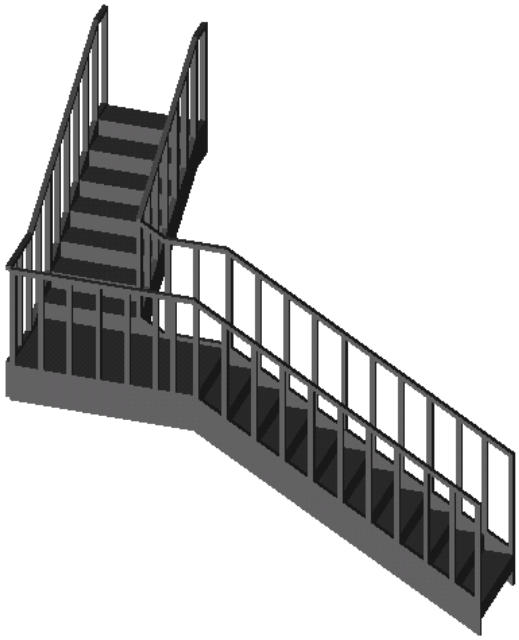
Haga clic en el punto inicial a la izquierda.

5 Haga clic para finalizar el tramo.

Haga clic en el punto final a la derecha.

6 Haga clic en (Finalizar modo de edición).

Escalera completa en 3D, con barandilla y balaústres por defecto



Para crear escaleras con un descansillo

1 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Circulación ➤ Escaleras.

2 Haga clic en la ficha Modificar | Crear boceto de escaleras ➤ grupo Dibujar ➤ Tramo.

La herramienta Línea está seleccionada por defecto. Seleccione otra herramienta en el grupo Dibujar, si lo desea.

3 Haga clic para iniciar el tramo.

4 Cuando se haya alcanzado el número de contrahuellas deseado, haga clic para colocar el descansillo.

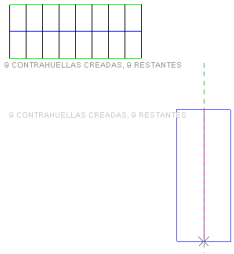
5 Arrastre el cursor a lo largo de la línea de referencia y haga clic para empezar a dibujar las contrahuellas restantes.

6 Haga clic para finalizar las contrahuellas restantes.

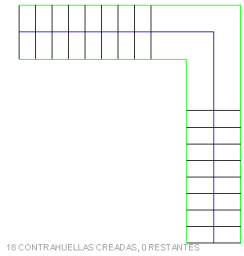
7 Haga clic en (Finalizar modo de edición).

Primer tramo de escaleras: 9 contrahuellas creadas, quedan otras 9

Tramo de escaleras adicional, perpendicular al original



Boceto completo con creación automática de descansillo



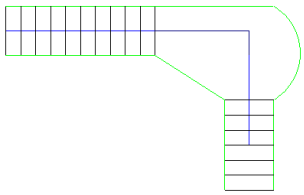
Es posible modificar los perímetros de escaleras cuyo boceto se ha creado con una de las herramientas de dibujo.

Para modificar un tramo de escaleras

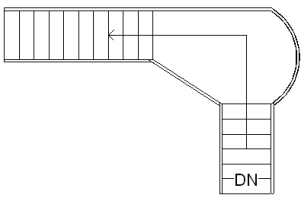
1. Seleccione las escaleras.
2. Haga clic en la ficha Modificar | Escaleras ➤ grupo Modo ➤ Editar boceto.
3. Haga clic en la ficha Modificar | Escaleras > Editar boceto ➤ grupo Dibujar y seleccione la herramienta de dibujo apropiada para realizar los cambios.

En la figura siguiente, el boceto del descansillo se ha modificado con la herramienta de dibujo Arco por inicio-fin-radio

Modificación de un tramo de escaleras



Boceto acabado con descansillo modificado



También puede modificar las escaleras del boceto cambiando sus propiedades de ejemplar en la paleta Propiedades. Para acceder a las propiedades de tipo, haga clic en Editar tipo, en la paleta Propiedades.

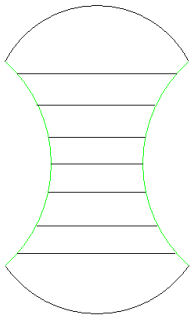
Para obtener una descripción de las propiedades de la escalera y sus valores, consulte Propiedades de escaleras en la página 636.

Creación de escaleras mediante el dibujo de un boceto de líneas de contorno y contrahuella

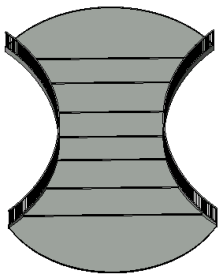
Es posible crear escaleras realizando un boceto de los contornos y las contrahuellas en lugar de hacer que Revit Structure calcule el tramo de escaleras de forma automática. Este método proporciona un mayor control a la hora de crear el boceto del perímetro de las escaleras.

1. Abra una vista de plano o una vista 3D.
2. Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Circulación ➤ Escaleras.
3. Haga clic en la ficha Modificar | Crear boceto de escaleras ➤ grupo Dibujar ➤ Contorno.
   Cree un boceto de los contornos haciendo uso de una de las herramientas de dibujo.
4. Haga clic en Contrahuella.
   Cree un boceto de las contrahuellas haciendo uso de una de las herramientas de dibujo.
5. Haga clic en (Finalizar modo de edición).
   Revit Structure generará las escaleras con las barandillas aplicadas de forma automática.

Boceto de escaleras creado con las herramientas Contorno y Contrahuella



Vista 3D de un boceto de escaleras creado con las herramientas Contorno y Contrahuella

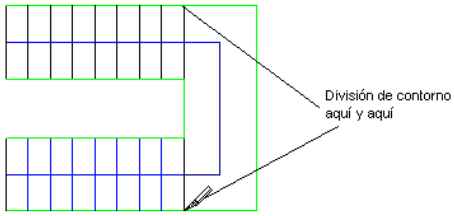


Escaleras con descansillo

Al incluir un descansillo en las escaleras creadas por medio de la generación de un boceto de las líneas de contorno y contrahuella, deberá dividir las líneas de contorno en el lugar en que se unen con el descansillo con el fin de que la barandilla siga con precisión el descansillo y la pendiente de las escaleras.

1 Una vez creado el boceto de las escaleras, y sin salir del modo de boceto, haga clic en la ficha Modificar | Crear boceto de escaleras ➤ grupo Modificar ➤ Dividir.

2 Divida las líneas de contorno donde coincidan con el descansillo.



Modificación de bocetos de escaleras creados con líneas de contorno y contrahuella

Los bocetos de escaleras creados con líneas de contorno y contrahuella pueden modificarse del mismo modo que los bocetos de escaleras creados con la herramienta Tramo. Puede usar las herramientas de dibujo para cambiar el perímetro y los parámetros de ejemplar y tipo para cambiar las propiedades de la escalera.

Consejos

- No conecte las líneas de contorno izquierdo y derecho entre sí. Se puede hacer el boceto como líneas individuales o líneas de varios segmentos (por ejemplo, líneas rectas y arcos conectados).
- Conecte las líneas de contrahuella entre el contorno izquierdo y el derecho.
- La línea superior de contrahuella de un tramo de escaleras representa la contrahuella real sin huella.

Creación de escaleras en espiral

1 Abra una vista de plano o una vista 3D.

2 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Circulación ➤ Escaleras.

3 También puede hacer clic en la ficha Inicio ➤ grupo Plano de trabajo ➤ Definir para seleccionar un plano de trabajo diferente para las escaleras. Consulte Planos de trabajo en la página 1599.

4 Haga clic en la ficha Modificar | Crear boceto de escaleras ➤ grupo Dibujar ➤ (Arco por centro y puntos finales).

5 En el área de dibujo, haga clic para seleccionar un punto central para la espiral.

6 Haga clic en un punto de inicio.

7 Haga clic en un punto final para completar la espiral.

Escalera en espiral completa

La espiral está limitada a menos de 360 grados. Si solapa los tramos de la espiral, se muestra una advertencia; las zancas y las barandillas no están colocadas correctamente.

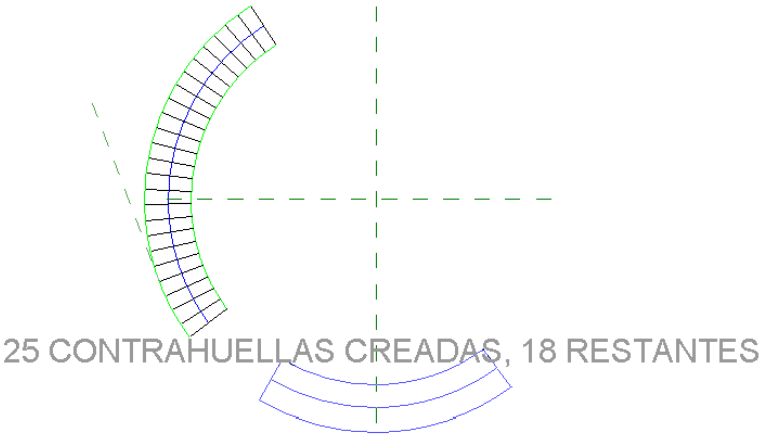
8 Haga clic en (Finalizar modo de edición).

CONSEJO Para crear una escalera en espiral con varios niveles, en la paleta Propiedades, en Restricciones, especifique el nivel superior para el parámetro Nivel superior de edificio multiplanta.

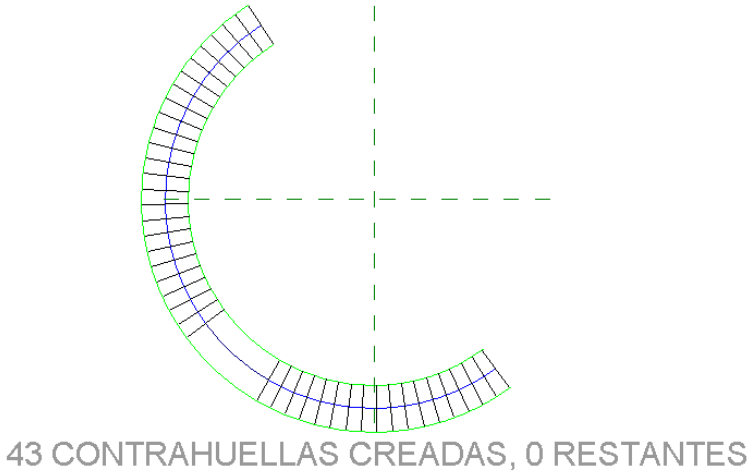
Creación de descansillos en arco

Puede crear descansillos de arco si hace un boceto de direcciones en arco con el mismo centro y el mismo valor de radio.

Arcos en espiral con el mismo radio y el mismo centro



Descansillo en arco terminado



Especificación del tipo de barandilla para las escaleras nuevas

Al realizar un boceto de escaleras nuevas, puede especificar el tipo de barandilla que se usará. Haga clic en la ficha Modificar | Crear boceto de escaleras ➤ grupo Herramientas ➤ Tipo de barandilla. Esta herramienta sólo está disponible al crear bocetos de escaleras nuevas. Al seleccionar Tipo de barandillas, se le solicitará que elija el tipo de barandilla de una lista de tipos existentes en el proyecto. También puede seleccionar Ninguno o Por defecto.

Para especificar un tipo de barandilla

1 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Circulación ➤ Escaleras.

2 Haga clic en la ficha Modificar | Crear boceto de escaleras ➤ grupo Herramientas ➤ Tipo de barandilla.

3 En el cuadro de diálogo Tipo de barandilla, seleccione la opción deseada.

Si el tipo que desea utilizar no figura en la lista, puede salir de la herramienta Escaleras, crearlo y volver a iniciar la herramienta Escaleras. También se pueden crear las escaleras con cualquier tipo de barandilla y cambiar el tipo después de haber creado la barandilla deseada. Para obtener más información, consulte Barandillas en la página 647.

4 Haga clic en Aceptar.

NOTA El tipo de barandilla por defecto es el especificado en el Selector de tipo en la página 37 en el modo de boceto de barandilla. Puede cambiar la barandilla por defecto seleccionando un nuevo tipo de barandilla en el Selector de tipo en la página 37. Para obtener más información, consulte Barandillas en la página 647.

Calculadora de escalera

Utilice la calculadora de escalera para calcular la profundidad de huella de las escaleras. La calculadora aplica una fórmula general, por ejemplo, una fórmula especificada en Architectural Graphic Standards. Antes de

utilizar la calculadora de escalera se deben haber especificado los valores para la profundidad mínima de huella y la altura máxima de contrahuella. Consulte Propiedades de escaleras en la página 636.

Uso de la calculadora de escalera

1 En el área de dibujo, seleccione las escaleras.

2 En la paleta Propiedades, haga clic en Editar tipo.

3 En el cuadro de diálogo Propiedades de tipo, en Construcción, para Reglas de cálculo, haga clic en Editar.

4 En el cuadro de diálogo Calculadora de escalera, seleccione la opción Usar calculadora de escalera para el cálculo de pendiente.

5 En la Regla de cálculo para la pendiente objetivo, introduzca un valor para multiplicar por Elevación.

6 Introduzca un valor para multiplicarlo por la profundidad de huella.

7 Introduzca un resultado máximo y mínimo para la calculadora de escalera.

NOTA La calculadora de escalera utiliza la profundidad de huella indicada en las propiedades de ejemplar de las escaleras. Si el valor que ha especificado hace que la calculadora genere valores fuera del rango de resultados aceptables, se muestra una advertencia.

8 Haga clic en Aceptar.

La calculadora de escalera sólo calcula la profundidad de huella de las nuevas escaleras; las escaleras existentes no se ven afectadas.

Fórmulas generales

A continuación se muestra una fórmula general para escaleras interiores especificada en Architectural Graphic Standards.

- Contrahuella + Huella = 17,5 pulgadas: 7,5 pulgadas de altura de contrahuella; 10 pulgadas de profundidad de huella.
- Contrahuella * Huella = 75 pulgadas.
- 2(Contrahuella) + Huella es mayor o igual a 24 pulgadas (umbral mínimo), o inferior o igual a 25 pulgadas (umbral máximo).

Modificación de escaleras

Existen diversas formas de modificar escaleras, como la modificación de los contornos, las contrahuellas, las líneas de tramos, las barandillas, las etiquetas, la dirección y el grosor de huella para las escaleras monolíticas.

Líneas de contorno de contrahuella y de tramos

Las líneas de contorno, de contrahuella y de tramos de las escaleras pueden modificarse para dar a éstas la forma que desee. Por ejemplo, puede seleccionar la línea de tramo y arrastrarla para agregar o quitar contrahuellas.

Modificación de barandillas de escaleras

Al añadir escaleras, las barandillas de escalera se añaden automáticamente. Puede modificar las barandillas de escaleras en cualquier momento posterior a su creación.

1 Seleccione una barandilla.

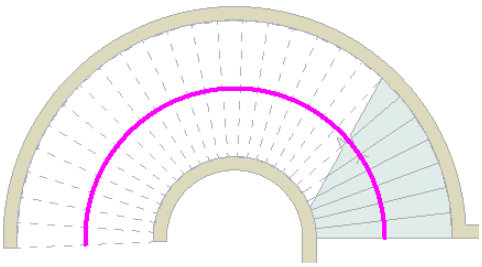
Si trabaja en una vista de plano, conviene que utilice la tecla *TAB* para seleccionar la barandilla.

CONSEJO La modificación de barandillas en una vista 3D facilita la selección y mejora la visualización de los cambios.

2 Modifique las propiedades de la barandilla según sea necesario en la paleta Propiedades, o haga clic en Editar tipo para acceder a las propiedades de tipo.

3 Para modificar la línea de boceto de la barandilla, haga clic en la ficha Modificar | Barandillas ➤ grupo Editar ➤ Editar camino.

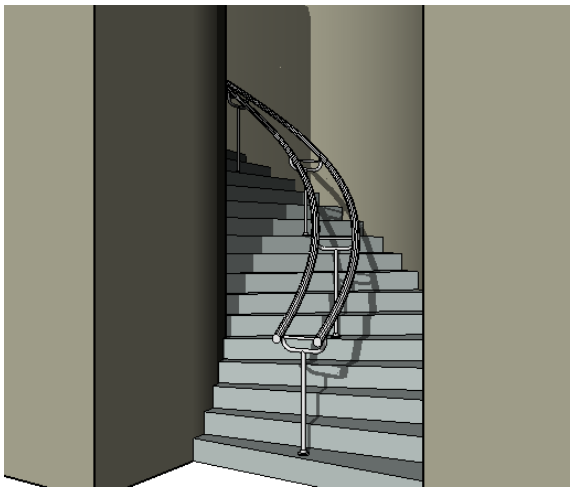
Se seleccionará la línea de barandilla, como se muestra abajo.



4 Edite la línea seleccionada a su conveniencia.

Se encuentra en modo de boceto, por lo que puede modificar la forma de la línea para adaptarla al diseño. La línea de barandilla puede estar compuesta por segmentos rectos y en arco conectados, pero no puede formar un bucle cerrado. Puede cambiar el tamaño arrastrando los controles azules. Consulte Controles y pinzamientos de forma en la página 1527 y División de elementos en la página 1592. Puede mover la línea de barandilla a una nueva ubicación, como el centro de la escalera. No puede dibujar varias barandillas en la misma sesión de creación de boceto. Para cada boceto de barandilla creado, es preciso finalizar el boceto para poder dibujar otra barandilla.

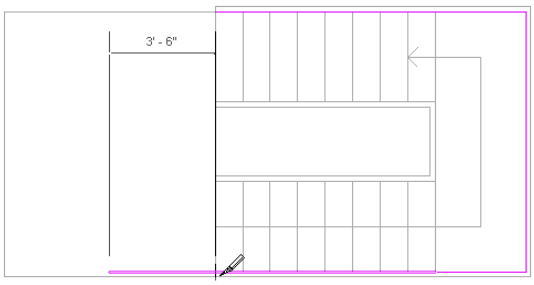
Escalera modificada con barandilla en el centro



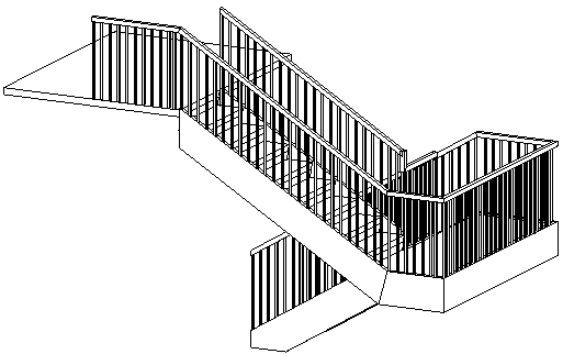
Extensión de las barandillas de una escalera

Si extiende las barandillas de las escaleras (por ejemplo, para extenderlas hasta el suelo), debe dividir la línea de la barandilla de forma que la barandilla cambie la pendiente y se adapte perfectamente al suelo. Consulte División de elementos en la página 1592.

Divida la línea del barandal como se muestra en la imagen.



Resultado final de una barandilla extendida



Movimiento de etiquetas de escaleras

Puede arrastrar las etiquetas Arriba o Abajo que aparecen en las vistas en planta con un tramo de escaleras haciendo uso de uno de los tres métodos disponibles.

Para mover la etiqueta de escalera

1 Sitúe el cursor sobre la etiqueta de texto de la escalera.

Junto a la etiqueta de texto aparecerá un pinzamiento de arrastre.

2 Arrastre el control para mover la etiqueta.

Método 2

1 Seleccione el tramo de escaleras.

Se mostrará un pinzamiento de arrastre azul.

2 Arrastre el control para mover la etiqueta.

Método 3

1 Resalte el tramo completo de escaleras y pulse la tecla *Tab* para seleccionar el pinzamiento de forma.

Observe la barra de estado mientras pulsa *Tab* hasta que indique que el pinzamiento de forma está resaltado.

2 Arrastre la etiqueta a una nueva posición.

Cambio de dirección de las escaleras

Puede modificar la dirección de las escaleras después de finalizar el boceto de éstas.

1 Seleccione las escaleras en una vista de proyecto.

2 Haga clic en las flechas del control de volteo azul.

Grosor de huella cero para escaleras monolíticas

Puede definir el grosor de huella de una escalera monolítica en 0. Las zancas, las huellas y las contrahuellas de las escaleras monolíticas están hechas del mismo material, como ocurre por ejemplo con las escaleras de hormigón.

1 En el área de dibujo, seleccione las escaleras.

2 En la paleta Propiedades, haga clic en Editar tipo.

3 En el cuadro de diálogo Propiedades de tipo, en Construcción, seleccione Escalera monolítica.

4 En contrahuellas, anule la selección del parámetro Terminar con contrahuella.

5 Para Grosor de contrahuella, introduzca 0.

6 Para Grosor de huella, introduzca 0.

Propiedades de escaleras

Puede modificar varias propiedades de las escaleras, como los niveles superior y de base, las reglas de cálculo y las etiquetas.

NOTA Si está actualizando escaleras de una versión anterior de Revit Structure, no verá todos los parámetros que se indican aquí hasta que no duplique el tipo de escalera en el cuadro de diálogo Propiedades de tipo. Entonces verá todos los parámetros.

Modificación de propiedades de escaleras

1 Modifique las propiedades de ejemplar de una escalera cambiando los correspondientes valores de parámetro en la paleta Propiedades.

Consulte Propiedades de los ejemplares de escalera en la página 640.

2 Para acceder a las propiedades de tipo de escaleras o modificarlas, en la paleta Propiedades, haga clic en Editar tipo.

Consulte Propiedades del tipo escalera en la página 637.

NOTA Los cambios que se realicen en estos parámetros de tipo afectarán a todas las escaleras del mismo tipo en el proyecto. Puede hacer clic en Duplicar para crear un tipo de escalera.

Propiedades del tipo escalera

Nombre	Descripción
Construcción	
Reglas de cálculo	Haga clic en Editar para configurar las reglas de cálculo de escalera. Consulte Calculadora de escalera en la página 632.
Extender por debajo de base	Extiende zancas por debajo del nivel base de la escalera. Esto es útil en los casos en los que las zancas se colocan a la cara de un hueco en el suelo en vez de colocarse sobre la superficie de un suelo. Para extender la zanca por debajo del suelo, escriba un número negativo.
Escalera monolítica	especifica que las escaleras se deben hacer de un material.
Solapamiento de descansillo	Activado cuando las escaleras se han definido como monolíticas. Si una escalera monolítica tiene un peldaño compensado, la parte inferior de la escalera puede tener forma lisa o escalonada. Si está escalonada, este parámetro controla la distancia entre la cara de la contrahuella y la cara vertical del escalón correspondiente en la parte inferior.
Parte inferior del peldaño escalonado	Activado cuando las escaleras se han definido como monolíticas. Si una escalera monolítica tiene un peldaño compensado, la parte inferior de la escalera puede tener forma lisa o escalonada.
Función	Indica si una escalera es interior (valor por defecto) o exterior. La función se usa para tablas de planificación y para la creación de filtros que simplifiquen un modelo para la exportación.
Gráficos	
Símbolo de división en plano	Determina si la línea de corte de las escaleras en una vista de plano tiene una línea de división.

Nombre	Descripción
Tamaño de texto	Cambia el tamaño del símbolo UP-DN en una vista de plano.
Tipo de letra	Establece la fuente del símbolo UP-DN.
Materiales y acabados	
Material de huella	Haga clic en el botón para abrir el cuadro de diálogo Materiales. Consulte Materiales en la página 1657 para obtener más información acerca de cómo crear un material.
Material de contrahuella	Consulte la descripción de Material de huella.
Material de zanca	Consulte la descripción de Material de huella.
Material monolítico	Consulte la descripción de Material de huella.
Huellas	
Profundidad de huella mínima	Define el valor inicial del parámetro de ejemplar Profundidad de huella real. Si el valor de Profundidad de huella real supera este valor, Revit Structure muestra un mensaje de advertencia.
Grosor de huella	Determina el grosor de la huella.
Longitud de mamperlán	Especifica la cantidad de huella que sobresale de la siguiente huella.
Perfil de mamperlán	El perfil de un barrido añadido a la parte frontal de la huella. Consulte El Manual de familias en la página 720. Consulte también Creación de un barrido en la página 1504. Revit Structure ofrece perfiles predefinidos que pueden usarse para barridos.
Aplicar perfil de mamperlán	Especifica mamperlán de huella de una, dos o tres caras.
Contrahuellas	
Altura de contrahuella máxima	Determina la altura máxima de cada contrahuella de la escalera.
Empezar con contrahuella	Si se ha seleccionado, Revit Structure añade una contrahuella al comienzo de las escaleras. Si desactiva la casilla de verificación, Revit Structure quitará la contrahuella inicial. Tenga en cuenta que puede recibir un mensaje de advertencia acerca del número real de contrahuellas que supera el número deseado de contrahuellas si desactiva esta casilla de verificación. Para solucionar esto, active Terminar con contrahuella o cambie el número deseado de contrahuellas.
Terminar con contrahuella	Si se ha seleccionado, Revit Structure añade una contrahuella al final de las escaleras. Si desactiva la casilla de verificación, Revit Structure quita la contrahuella final.
Tipo de contrahuella	Crea contrahuellas rectas o inclinadas o ninguna.
Grosor de contrahuella	Define el grosor de la contrahuella.
Conexión de contrahuella a huella	Alterna la conexión de la contrahuella y huella entre sí. La contrahuella se puede extender tras la huella o bajo ella.
Zancas	

Nombre	Descripción
Recortar zancas en parte superior	Recortar zancas en la parte superior afecta a la parte superior de las zancas de una escalera. Si selecciona No recortar, la zanca se corta con un único corte vertical que se traduce en un punto en la parte superior. Si selecciona Igualar nivel, la zanca se corta horizontalmente, haciendo que la parte superior de la zanca quede a ras con el nivel superior. Si selecciona Igualar zanca de descansillo, se realizará un corte horizontal a la misma altura que la zanca encima de los descansillos. Para ver los efectos de este parámetro claramente, deberá desactivar la casilla de verificación Terminar con contrahuella.
Zanca derecha	Establece el tipo de zanca para el lado derecho de las escaleras. Ninguno significa que no hay ninguna zanca. Una zanca cerrada recubre las huellas y contrahuellas. Una zanca abierta muestra las huellas y contrahuellas.
Zanca izquierda	Consulte la descripción de Zanca derecha.
Zancas intermedias	Determina el número de zancas que aparecerán debajo de las escaleras entre la parte derecha e izquierda de la escalera.
Grosor de zanca	Define el grosor de la zanca.
Altura de zanca	Determina la altura de las zancas.
Abrir desfase de zanca	Activada cuando las escaleras cuentan con una zanca abierta. Mueve una zanca abierta de un lado a otro. Por ejemplo, si hace un desfase en una zanca derecha abierta, se mueve hacia la zanca izquierda.
Altura de estructura de zanca	Controla la relación entre las zancas y las huellas. Si aumenta el número, la zanca se desplaza hacia abajo desde las huellas. Las huellas no se mueven. Las barandillas no cambian de altura con relación a las huellas, pero los balaustres se extienden para alcanzar la parte superior de la zanca. Esta altura se mide desde el extremo de huella (esquina inferior) hasta la cara inferior de la zanca, perpendicular a ésta.
Altura de estructura de descansillo	Permite que las zancas tengan una relación de altura distinta con los descansillos que la que tienen tramos en pendiente. Por ejemplo, baja una zanca horizontal hacia un descansillo en las escaleras con forma de u.
Datos de identidad	
Marca de tipo	Valor que designa las escaleras de modo único. Resulta útil cuando es necesario identificar más de un conjunto de escaleras. Este valor debe ser exclusivo para cada escalera del proyecto. Si el número asignado ya se usa pero decide seguir utilizándolo, Revit Structure muestra un mensaje de advertencia. El aviso se puede ver mediante la herramienta Comprobar avisos. Consulte Comprobación de mensajes de aviso en la página 1770.
Nota clave	Añade o edita la nota clave de las escaleras. Haga clic en el cuadro de valor para abrir el cuadro de diálogo Notas clave. Consulte Notas clave en la página 988.
Modelo	El tipo de modelo de las escaleras. Esta opción quizá no se pueda aplicar.
Fabricante	Fabricante de los materiales de la escalera. Esta opción quizá no se pueda aplicar.
Comentarios de tipo	Comentarios sobre el tipo de escalera.

Nombre	Descripción
URL	Vínculo a la página Web del fabricante u otro vínculo pertinente.
Descripción	Descripción de las escaleras, por ejemplo "circulares".
Descripción de montaje	Descripción del montaje basado en la selección del código de montaje.
Código de montaje	Código de montaje Uniformat seleccionado de la lista de jerarquías.
Costo	Costo del material.

Propiedades de los ejemplares de escalera

Nombre	Descripción
Restricciones	
Nivel de base	Determina la base de las escaleras.
Desfase de base	Determina la altura de las escaleras desde el nivel base.
Nivel superior	Determina la parte superior de las escaleras.
Desfase de parte superior	Determina el desfase de las escaleras desde el nivel superior.
Nivel superior de edificio multiplanta	Determina la parte superior de las escaleras en un edificio de varias plantas. La ventaja de utilizar este parámetro frente a boceto de tramos individuales es que si cambia la barandilla en un tramo, dicha barandilla se cambia en todos los tramos. Asimismo, si utiliza este parámetro, el tamaño del archivo del proyecto de Revit Structure no cambia tanto como si seleccionase tramos individuales. **NOTA** Los niveles de un edificio de varias plantas deben ser equidistantes. Por ejemplo, cada nivel debe encontrarse a 4 metros del anterior.
Gráficos	
Texto arriba	Establece el texto para el símbolo Arriba en el plano. El valor por defecto es ARRIBA.
Texto abajo	Establece el texto para el símbolo Abajo en el plano. El valor por defecto es AB.
Etiqueta Arriba	Muestra u oculta la etiqueta Arriba en el plano.
Flecha arriba	Muestra u oculta la flecha Arriba en el plano.
Etiqueta Abajo	Muestra u oculta la etiqueta Abajo en el plano.
Flecha abajo	Muestra u oculta la flecha Abajo en el plano.
Mostrar flecha arriba en todas las vistas	Muestra la flecha arriba en todas las vistas del proyecto.
Cotas	
Anchura	Anchura de las escaleras.

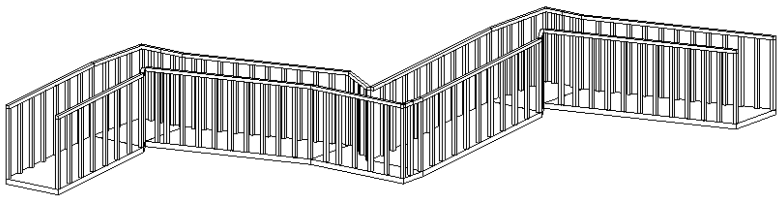
Nombre	Descripción
Número de contrahuellas que desea	El número de contrahuellas se calcula según la altura entre niveles.
Número real de contrahuellas	Normalmente, igual que Número de contrahuellas que desea. Sin embargo, puede ser diferente si no se termina de añadir los números correctos de contrahuellas para el tramo de escalera dado. Es un valor de sólo lectura.
Altura de contrahuella real	Muestra la altura real de la contrahuella. El valor es igual o mayor que el especificado en Altura de contrahuella máxima. Es un valor de sólo lectura.
Profundidad de huella real	Puede establecer este valor para cambiar la profundidad de huella sin tener que crear un nuevo tipo de escalera. Asimismo, la calculadora de escalera puede cambiar este valor para cumplir la ecuación de escalera.
Datos de identidad	
Comentarios	Comentarios sobre la escalera.
Marca	Etiqueta de las escaleras. Este valor debe ser exclusivo para cada escalera del proyecto. Si el número asignado ya se usa pero decide seguir utilizándolo, Revit Structure muestra un mensaje de advertencia. El aviso se puede ver mediante la herramienta Comprobar avisos. Consulte Comprobación de mensajes de aviso en la página 1770.
Proceso por fases	
Fase de creación	La fase en que se creó la escalera.
Fase de derribo	La fase en que se derribó la escalera.

Rampas

29

Las herramientas y los procedimientos utilizados para realizar bocetos de rampas son los mismos que se utilizan para realizar bocetos de escaleras. Las rampas se pueden crear en una vista de plano o 3D por medio de la realización de un boceto del tramo de rampa o de las líneas de contorno y las líneas de contrahuella. Al igual que con las escaleras, es posible definir direcciones rectas, direcciones en L, rampas en U y rampas en espiral. También se puede modificar el contorno exterior de la rampa si se modifica el boceto.

Rampa acabada



Añadir una rampa

La manera más sencilla de añadir una rampa es por medio de la realización de un boceto del tramo. Sin embargo, la herramienta Tramo limita el diseño de la rampa a direcciones rectas, direcciones rectas con descansillo y rampas en espiral. Para obtener un mayor control al diseñar rampas, realice un boceto del tramo de la rampa con las herramientas Contorno y Contrahuella.

1 Abra una vista de plano o una vista 3D.

2 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Circulación ➤ Rampa.

Revit Structure cambia al modo de boceto y la herramienta Tramo está activa.

3 También puede hacer clic en la ficha Inicio ➤ grupo Plano de trabajo ➤ Definir para seleccionar un plano de trabajo diferente. Consulte Planos de trabajo en la página 1599.

4 Haga clic en la ficha Modificar | Crear boceto de rampa ➤ grupo Dibujar y seleccione (Línea) o (Arco por centro y puntos finales).

5 Coloque el cursor en el área de dibujo y arrastre para esbozar el tramo de la rampa.

6 Haga clic en (Finalizar modo de edición).

CONSEJO La configuración predeterminada de las propiedades Nivel superior y Desfase superior puede producir una rampa demasiado larga. Intente establecer Nivel superior en el nivel activo, y Desfase superior en un valor inferior.

Cambio del tipo de rampa

Para cambiar el tipo de rampa en modo de boceto

1 En el Paleta Propiedades en la página 35, haga clic en Editar tipo.
2 En el cuadro de diálogo Propiedades de ejemplar, para Tipo, seleccione otro tipo de rampa.

Para cambiar el tipo de rampa en una vista de proyecto

1 Seleccione la rampa en una vista de plano o 3D.
2 En el Selector de tipo en la página 37, seleccione el tipo de rampa que desee en el menú desplegable.

Edición de una rampa

1 Seleccione la rampa en una vista de plano o 3D.
2 Haga clic en la ficha Modificar | Rampas ➤ grupo Modo ➤ Editar boceto.

Propiedades de rampas

Puede modificar varias propiedades de las rampas, como el grosor, la pendiente y el nivel de base.

Modificación de propiedades de rampa

1 Modifique las propiedades de ejemplar de una rampa cambiando los correspondientes valores de parámetro en la paleta Propiedades.

   Consulte Propiedades de los ejemplares de rampa en la página 646.

2 Para acceder a las propiedades de tipo de rampa o modificarlas, en la paleta Propiedades, haga clic en Editar tipo.

   Consulte Propiedades del tipo rampa en la página 644.

NOTA Los cambios que se realicen a las propiedades de un tipo afectan a todas las rampas de ese tipo en el proyecto. Puede hacer clic en Duplicar para crear un tipo de rampa.

Propiedades del tipo rampa

Nombre	Descripción
Construcción	

Nombre	Descripción
Grosor	Determina el grosor de la rampa. Esta propiedad se activa sólo cuando la propiedad Forma se ha establecido en Gruesa.
Función	Indica si una rampa es interior (valor por defecto) o exterior. La función se usa para tablas de planificación y para la creación de filtros que simplifiquen un modelo para la exportación.
Gráficos	
Tamaño de texto	El tamaño del tipo de letra para el texto arriba y abajo de la rampa.
Tipo de letra	El tipo de letra para el texto superior e inferior de la rampa.
Materiales y acabados	
Material de rampa	Material aplicado a la superficie de la rampa para el modelizado.
Cotas	
Longitud máxima de inclinación	Determina la longitud máxima de inclinación consecutiva de una rampa hasta llegar a la base.
Datos de identidad	
Nota clave	Añada o edite la nota clave de rampa. Haga clic en el cuadro de valor para abrir el cuadro de diálogo Notas clave. Consulte Notas clave en la página 988.
Modelo	Determina el modelo de rampa.
Fabricante	Determina el fabricante de rampa.
Comentarios de tipo	Comentarios de rampa.
URL	Establece una dirección URL pertinente.
Descripción	Descripción de rampa.
Descripción de montaje	Descripción del montaje basado en la selección del código de montaje.
Código de montaje	Código de montaje Uniformat seleccionado de la lista de jerarquías.
Marca de tipo	Determina la marca de tipo de la rampa.
Costo	Costo de rampa.
Otros	
Pendiente máx. de rampa (1/x)	Determina la pendiente máxima de la rampa.
Forma	Aplica una forma a la rampa que modifica su visualización.

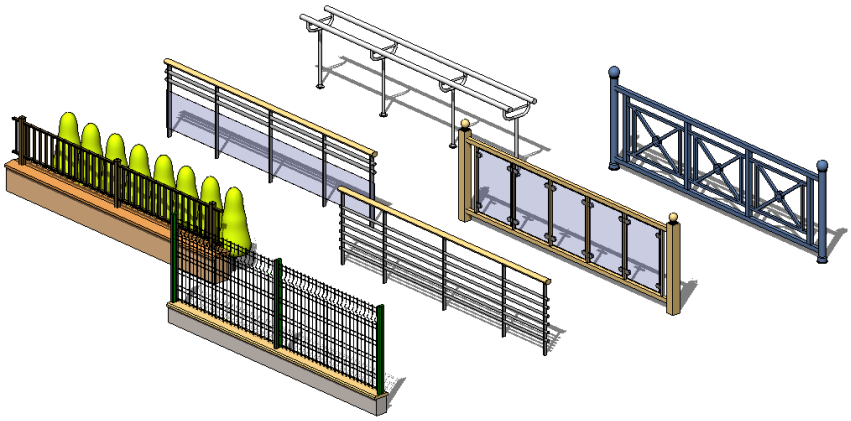
Propiedades de los ejemplares de rampa

Nombre	Descripción
Restricciones	
Nivel de base	Determina la base de la rampa.
Desfase de base	Determina la altura de la rampa desde el nivel de base.
Nivel superior	Determina la parte superior de la rampa.
Desfase de parte superior	Determina el desfase de la rampa desde la parte superior.
Nivel superior de edificio multiplanta	Determina la parte superior de la rampa en un edificio de varias plantas.
Gráficos	
Texto arriba	Especifica el texto arriba.
Texto abajo	Especifica el texto abajo.
Etiqueta Arriba	Indica si aparece el texto arriba.
Etiqueta Abajo	Indica si aparece el texto abajo.
Mostrar flecha arriba en todas las vistas	Indica si la flecha arriba aparece en todas las vistas.
Cotas	
Anchura	Anchura de la rampa.
Datos de identidad	
Comentarios	Comentarios específicos sobre la rampa.
Marca	Un identificador único para la rampa.
Proceso por fases	
Fase de creación	La fase en que se creó la rampa. Consulte Proceso por fases en la página 926.
Fase de derribo	La fase en que se derribó la rampa. Consulte Derribo de elementos en la página 932.

Barandillas

30

Las barandillas se pueden agregar como componentes independientes en niveles o asociar a anfitriones, (como suelos, rampas o escaleras).



Cuando se realiza el boceto de una barandilla, los barandales y los balaustres se colocan automáticamente en la barandilla a intervalos regulares. Para obtener información sobre la edición de balaustres y colocación de pilastras, consulte Control de colocación de balaustres y pilastras en la página 651.

La forma de los barandales y los balaustres la condicionan las familias de perfiles cargadas en el proyecto. Consulte Propiedades de barandillas en la página 656.

Añadir una barandilla

1 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Circulación ➤ Barandilla.

2 Si no se encuentra en una vista donde pueda realizar el boceto de una barandilla, le pedirán que seleccione una vista. Seleccione una vista en la lista y haga clic en Abrir vista.

3 Para establecer el anfitrión de la barandilla, haga clic en la ficha Modificar | Crear camino de barandilla ➤ grupo Herramientas ➤ Seleccionar nuevo anfitrión, y coloque el cursor junto al anfitrión (por ejemplo, un suelo o una caja de escalera).

Al mover el cursor, se resaltan los anfitriones correctos.

NOTA Para elegir un nivel, haga clic en el área de dibujo para empezar a dibujar la barandilla.

4 Haga clic en el anfitrión para seleccionarlo.

5 Realice el boceto de la barandilla.

Si añade una barandilla a un tramo de escaleras, dicha barandilla deberá trazarse a lo largo de la línea interior de la zanca de la escalera para que se hospede y se ajuste a la pendiente correctamente.

Si desea obtener más información sobre bocetos, consulte Dibujo de bocetos en la página 1481.

6 Modifique las propiedades de ejemplar según sea necesario en la paleta Propiedades, o haga clic en Editar tipo para modificar las propiedades de tipo.

Para obtener más información, consulte Propiedades de barandillas en la página 656.

7 Haga clic en Finalizar modo de edición.

8 Cambie a una vista 3D para ver la barandilla.

Temas relacionados

- Modificación de la estructura de una barandilla en la página 648
- Modificación de altura y pendiente de barandilla en la página 650
- Control de colocación de balaustres y pilastras en la página 651
- Propiedades de barandillas en la página 656

Cambio del tipo de barandilla

Para cambiar el tipo de barandilla en modo de boceto

1 En la paleta Propiedades, haga clic en Editar tipo.

2 En el cuadro de diálogo Propiedades de ejemplar, para Tipo, seleccione otro tipo de barandilla.

Para cambiar el tipo de barandilla desde una vista de proyecto

1 Seleccione la barandilla en la vista de proyecto.

2 En el Selector de tipo en la página 37, seleccione el tipo de barandilla en el menú desplegable.

Modificación de la estructura de una barandilla

En un tipo de barandilla se pueden cambiar los parámetros de altura, desfase, perfil, material y número de barandales.

1 En la paleta Propiedades, haga clic en Editar tipo.

2 En el cuadro de diálogo Propiedades de tipo, para Estructura de barandal, haga clic en Editar.

NOTA Los cambios que se realicen a las propiedades de un tipo afectan a todas las barandillas de ese tipo en el proyecto. Puede hacer clic en Duplicar para crear un tipo de barandilla.

3 En el cuadro de diálogo Editar barandales, para cada barandal, especifique:

- La altura y el desfase.
- Un perfil de barandal. Para crear un perfil de barandal propio, consulte El Manual de familias en la página 720.
- Un material. Para crear su propio material de barandal, consulte Materiales en la página 1657.

4 Para crear un barandal adicional, haga clic en Insertar. Escriba un nombre para el barandal, así como las propiedades de altura, desfase, perfil y material.

5 Haga clic en Arriba o Abajo para ajustar la posición de la barandilla.

6 Cuando haya acabado, haga clic en Aceptar.

Modificación de uniones de barandilla

Utilice el siguiente procedimiento para modificar las juntas de una barandilla, una por una.

1 Abra la vista de plano o 3D donde está ubicada la barandilla.

2 Seleccione la barandilla y haga clic en la ficha Modificar | Barandillas ➤ grupo Modo ➤ Editar camino.

3 Haga clic en la ficha Modificar | Barandillas > Editar camino ➤ grupo Herramientas ➤ Editar juntas de barandilla.

4 Mueva el cursor por el camino de la barandilla.

Al colocar el cursor sobre una unión del camino, se mostrará un cuadro alrededor de la misma.

5 Haga clic para seleccionar la unión. Cuando se selecciona la unión, aparece una X sobre la misma.

6 En la barra de opciones, para Junta de barandilla, seleccione un método de unión.

Los métodos de unión se definen mediante los parámetros Uniones en ángulo y Uniones tangentes para el tipo de barandilla. Para obtener más información sobre estos parámetros y métodos de unión, consulte Propiedades del tipo barandilla en la página 656.

7 Haga clic en Finalizar modo de edición.

Temas relacionados

- Modificación de la estructura de una barandilla en la página 648
- Modificación de altura y pendiente de barandilla en la página 650
- Control de colocación de balaustres y pilastras en la página 651
- Barandillas en la página 647

Modificación de altura y pendiente de barandilla

Puede controlar la altura y pendiente de líneas individuales de bocetos de barandales. Por ejemplo, en un conjunto de escaleras con forma de U, quizás desee establecer la barandilla interior en una altura diferente de la de la barandilla exterior. Con el ajuste de pendiente, puede controlar cómo sigue el segmento de las barandillas la pendiente de las escaleras. Es posible que desee que el segmento esté plano en algunos puntos o con pendiente en otros.

Para modificar la altura y la pendiente de la barandilla

1 Abra la vista de plano donde está ubicada la barandilla.

2 Seleccione la barandilla y haga clic en la ficha Modificar | Barandillas ➤ grupo Modo ➤ Editar camino.

3 Seleccione una línea de boceto de barandilla.

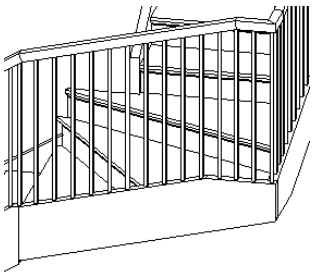
En la barra de opciones, observe que la opción Corrección de altura está establecida en Por tipo, lo cual indica que el ajuste de altura lo controla el tipo de barandilla.

4 Para Corrección de altura, seleccione Personalizada.

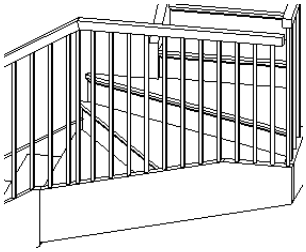
5 Escriba un valor en el cuadro de texto adyacente.

6 Para Pendiente, seleccione uno de estos valores:

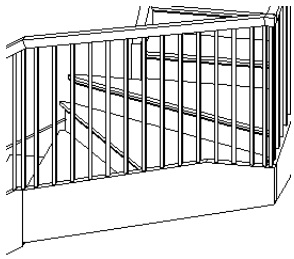
- **Por anfitrión.** El segmento de barandilla sigue la pendiente de su anfitrión (por ejemplo, escaleras o rampas).



- **Plano.** Plano significa que el segmento de barandilla es horizontal incluso si el anfitrión está en pendiente. Para las barandillas similares a las de la ilustración siguiente, quizás deba usar corrección de altura o editar la unión de barandilla para unirla donde doblan las escaleras.



- **Inclinado.** El segmento de barandilla está en pendiente, formando una conexión no interrumpida con los segmentos adyacentes.



Control de colocación de balaustres y pilastras

Se puede controlar la organización de los balaustres y las pilastras en una barandilla. Con la plantilla de proyecto por defecto se proporciona un patrón de balaustre sencillo. Puede utilizar este patrón, modificarlo o crear uno más complejo.

NOTA Si inicia un nuevo proyecto con una plantilla, los balaustres y pilastras se agregan por defecto cuando realiza el boceto de una barandilla. Si inicia un nuevo proyecto sin una plantilla, los balaustres y pilastras no se agregan por defecto cuando realiza el boceto de una barandilla.

Creación de un patrón de balaustres personalizado

1 En una vista de plano, seleccione una barandilla.

2 En la paleta Propiedades, haga clic en Editar tipo.

3 En el cuadro de diálogo Propiedades de tipo, en Colocación de balaustres, haga clic en Editar.

NOTA Los cambios aplicados a las propiedades de un tipo afectan a todas las barandillas de ese tipo en el proyecto. Puede hacer clic en Duplicar para crear un tipo de barandilla.

4 Escriba un nombre para la primera parte del patrón de balaustres.

5 Para familia de balaustres:

Si desea…	Debe…
ver los barandales y pilastras pero no los balaustres	seleccionar Ninguno.
usar una familia de balaustres que existe en el dibujo	seleccionar uno de los balaustres en la lista.
usar una familia de balaustres que no existe en el dibujo	cargar familias adicionales de balaustres antes de realizar ninguna selección. Si desea más información sobre cómo cargar familias, consulte Cargar familias en la página 729.

6 Para Base:

Si desea especificar la base como…	Debe…
el borde del suelo, la huella de escalera, el nivel o rampa	seleccionar Anfitrión.

Si desea especificar la base como...	Debe...
una de las estructuras de barandal en el dibujo	seleccionar el barandal correspondiente en la lista.
una estructura de barandal no definida en el dibujo	seleccionar Cancelar y hacer clic en Editar estructura de barandal en el cuadro de diálogo Propiedades de tipo.

7 Para Desfase de base, introduzca un valor.

8 Seleccione Parte superior. Consulte la tabla anterior.

9 Introduzca un valor para el desfase superior.

10 Introduzca un valor para Dist. de anterior.

11 Introduzca un valor para el desfase.

12 Para Dividir patrón en:

Si desea que el patrón de balaustre...	Debe...
se extienda por la longitud de cada segmento de la barandilla	seleccionar Cada extremo de segmento.
se divida y colocar una pilastra en el ángulo de giro de la barandilla	seleccionar Ángulos mayores que e introducir un valor para el ángulo. Si la barandilla gira a un ángulo que es igual o superior a este valor, el patrón se divide y se añade una pilastra. Normalmente, este valor es 0. Los ángulos de giro se miden en la vista de plano. Las divisiones de segmentos en la barandilla que no se producen en un giro se ignoran.
se mantenga sin dividir independientemente de cualquier separación o giro en la barandilla	seleccionar Nunca. Los balaustres se colocan en toda la longitud de la barandilla.

13 Especifique la justificación.

Consulte la descripción de Justificar en Propiedades de patrón de balaustres en la página 653.

14 Seleccione Relleno de longitud excesiva si ha seleccionado Inicio, Final o Centro para Justificar.

Consulte la descripción de Relleno de longitud excesiva en Propiedades de patrón de balaustres en la página 653.

15 Haga clic en Aceptar.

Anulación de patrón principal de balaustres para escaleras

Puede anular el patrón principal de balaustres y establecer uno específico para las escaleras.

1 En una vista de plano, seleccione una barandilla.

2 En la paleta Propiedades, haga clic en Editar tipo.

3 En el cuadro de diálogo Propiedades de tipo, en Colocación de balaustres, haga clic en Editar.

4 En el cuadro de diálogo Editar colocación de balaustres, seleccione Usar balaustres por huella en escaleras.

5 Especifique el número de balaustres de cada huella.

6 Especifique la familia de balaustres de las escaleras.

7 Haga clic en Aceptar.

Propiedades de patrón de balaustres

A continuación se detallan las propiedades de visualización de patrón principal para balaustres.

Propiedad	Descripción
Nombre	El nombre de un balaustre específico en el patrón.
Familia de balaustres	El estilo de la familia de balaustre o pilastra. Si selecciona Ninguno, no se mostrará ningún balaustre o pilastra en esa porción del patrón.
Base	Especifica dónde se coloca la parte inferior del balaustre: en la parte superior del barandal, la parte inferior del barandal o en la parte superior del anfitrión. Un anfitrión puede ser un nivel, suelo, escalera o rampa.
Desfase de base	La distancia vertical negativa o positiva entre la parte inferior del balaustre y la base.
Arriba	Especifica dónde se coloca la parte superior del balaustre (normalmente un barandal). Los valores son los mismos que para Base.
Desfase superior	La distancia vertical negativa o positiva entre la pare superior del balaustre y la parte superior.
Dist. de anterior	La distancia entre el inicio del patrón y el primer balaustre, o para los siguientes balaustres, la distancia entre el balaustre anterior en el patrón.
Desfase	La distancia en el interior o exterior del camino de la barandilla.
Dividir patrón en	El punto en un segmento de la barandilla en el que se detiene el patrón de balaustre.
Ángulo	Un valor que especifica el ángulo en el que se divide un patrón. Esta propiedad está disponible cuando Ángulos mayores que está seleccionado para Dividir patrón en.
Longitud de patrón	La suma de todos los valores que se indican en la columna Dist. de anterior.
Justificar	Los balaustres en un patrón se justifican a lo largo de la longitud de un segmento de la barandilla. ■ Inicio inicia el patrón al comienzo del segmento de la barandilla. Si la longitud del patrón no es un múltiplo exacto de la longitud de la barandilla, habrá un exceso de espacio entre el último ejemplar del patrón y el final del segmento de la barandilla. ■ Final inicia el patrón desde el final del segmento de la barandilla. Si la longitud del patrón no es un múltiplo exacto de la longitud de la barandilla, habrá un exceso de espacio entre el último ejemplar del patrón y el comienzo del segmento de la barandilla. ■ Centro coloca el primer patrón de balaustre en el centro del segmento de la barandilla y cualquier exceso de espacio aparece de forma homogénea al inicio y final del segmento de la barandilla. ■ Expandir patrón para ajustar expande el patrón de forma homogénea a lo largo de la longitud del segmento de la barandilla. No se produce ningún exceso de espacio y el valor real de colocación del patrón difiere del valor indicado en Longitud de patrón.

Propiedad	Descripción
	Cómo Revit Structure determina el comienzo y final depende de la forma en que se dibuje la barandilla, de derecha a izquierda o de izquierda a derecha.
Relleno de longitud excesiva	Si existe espacio extra a lo largo del segmento de la barandilla pero no se puede rellenar con un patrón, puede especificar cómo rellenarlo. Puede especificar que una familia específica de balaustres rellene el exceso de espacio y definir un incremento de espaciado para ella. Puede especificar que el patrón de balaustre se trunque para rellenar el exceso de longitud o puede especificar ninguno de forma que el exceso de espacio permanezca abierto. Esta propiedad está disponible si Justificar se define en Inicio, Fin o Centro.
Espaciado	La distancia entre balaustres que rellena cualquier exceso de longitud en el segmento de la barandilla. Esta propiedad está disponible si se selecciona una familia de balaustres o pilastras para la propiedad Relleno de longitud excesiva.

Especificación de pilastras inicial, de esquina y final

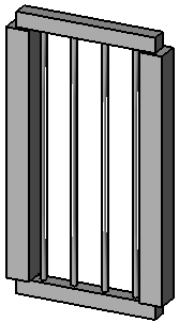
1 En una vista de plano, seleccione una barandilla.

2 En la paleta Propiedades, haga clic en Editar tipo.

3 En el cuadro de diálogo Propiedades de tipo, en Colocación de balaustres, haga clic en Editar.

4 Especifique una familia para las pilastras inicial, de esquina y final. Seleccione Ninguna si no desea que aparezca ninguna pilastra al inicio, en la esquina o al final de la barandilla.

Las familias de balaustres están recortadas por defecto de forma que no intersequen un barandal. La figura siguiente lo ilustra, aunque puede que éste no sea el propósito con las pilastras. Para definir que las pilastras intersequen los barandales, haga clic con el botón derecho en el tipo de familia en el Navegador de proyectos y haga clic en Propiedades. Seleccione la propiedad Pilastra.



5 Especifique una base para cada pilastra.

6 También puede introducir un valor para el desfase de base de cada una.

7 Especifique una parte superior para cada una.

8 También puede introducir un valor para el desfase superior.

9 También puede introducir un valor para Espacio.

10 También puede introducir un valor para Desfase.

11 Seleccione la ubicación de las pilastras de esquina:

Si…	Debe…
desea colocar una pilastra de esquina al final de cada segmento de la barandilla	seleccionar Cada extremo de segmento.
desea colocar una pilastra de esquina cuando un segmento de la barandilla hace un giro superior a un valor dado	seleccionar Ángulos mayores que, e introducir un valor para el ángulo. Si la barandilla gira a un ángulo que es superior a este valor, se coloca una pilastra en el giro. Normalmente, este valor es 0. Los ángulos de giro se miden en la vista de plano. Las divisiones de segmentos en la barandilla que no se producen en un giro se ignoran.
no desea colocar ninguna pilastra independientemente de las separaciones o giros en la barandilla	seleccionar Nunca.

12 Haga clic en Aceptar.

Propiedades de patrón de pilastras

A continuación se muestran las propiedades de visualización del patrón principal para pilastras.

Propiedad	Descripción
Nombre	El nombre de una pilastra específica en el balaustre.
Familia de balaustres	La familia de pilastras. Como alternativa, puede seleccionar Ninguno o Por defecto.
Base	Especifica dónde se coloca la parte inferior de la pilastra: en la parte superior del barandal, la parte inferior del barandal o en la parte superior del anfitrión. Un anfitrión puede ser un nivel, suelo, escalera o rampa.
Desfase de base	La distancia vertical negativa o positiva entre la parte inferior de la pilastra y la base.
Arriba	Especifica dónde se coloca la parte superior de la pilastra (normalmente un barandal). Los valores son los mismos que para Base.
Desfase superior	La distancia vertical negativa o positiva entre la pare superior de la pilastra y la parte superior.
Espacio	Cantidad de espacio necesaria para mover la pilastra hacia la izquierda o derecha desde una posición determinada. Por ejemplo, para una pilastra inicial, necesitará mover la pilastra 4 pulgadas hacia la izquierda para que se nivele con la barandilla. En este caso, definirá el espacio en -4 pulgadas.
Desfase	La distancia en el interior o exterior del camino de la barandilla.
Pilastras de esquina en	Especifica dónde se encuentran las pilastras de esquina en el segmento de la barandilla.
Ángulo	Valor que especifica el ángulo en el que se agrega la pilastra. Se utiliza cuando Ángulos mayores que está seleccionado para Pilastras de esquina en.

Eliminación de balaustres y pilastras

1 En una vista de plano, seleccione una barandilla.

2 En la paleta Propiedades, haga clic en Editar tipo.

3 En el cuadro de diálogo Propiedades de tipo, en Colocación de balaustres, haga clic en Editar.

NOTA Los cambios que se realicen a las propiedades de un tipo afectan a todas las barandillas de ese tipo en el proyecto. Puede hacer clic en Duplicar para crear un tipo de barandilla.

4 En el cuadro de diálogo Editar colocación de balaustres, seleccione el balaustre o la pilastra que desee quitar del patrón principal.

5 Para suprimir el balaustre o la pilastra del patrón, haga clic en Suprimir.

Para dejar un espacio en el patrón donde existe un balaustre o una pilastra, en Familia de balaustres, cambie el valor a Ninguna.

6 Haga clic en Aceptar.

Propiedades de barandillas

Puede modificar varias propiedades de las barandillas, como su altura y estructura, o la colocación del balaustre.

NOTA Si está actualizando tipos de barandillas de una versión anterior de Revit Structure, no verá todas las propiedades que se indican aquí hasta que duplique el tipo de barandilla.

Modificación de propiedades de barandillas

1 Modifique las propiedades de ejemplar de una barandilla cambiando los correspondientes valores de parámetro en la paleta Propiedades.

2 Para acceder a las propiedades de tipo de barandilla o modificarlas, en la paleta Propiedades, haga clic en Editar tipo.

NOTA Los cambios que se realicen a las propiedades de un tipo afectan a todas las barandillas de ese tipo en el proyecto. Puede hacer clic en Duplicar para crear un tipo de barandilla.

Propiedades del tipo barandilla

Nombre	Descripción
Construcción	
Altura de barandilla	La altura del barandal más alto de la estructura de barandillas.
Estructura de barandal	Abre un cuadro de diálogo en el que se puede especificar el número de barandales, la altura, el desfase, el material y la familia de perfiles (forma) de cada barandal. Consulte Modificación de la estructura de una barandilla en la página 648.

Nombre	Descripción
Colocación del balaustre	Abre un cuadro de diálogo independiente para definir los patrones del balaustre. Consulte Control de colocación de balaustres y pilastras en la página 651.
Desfase de balaustre	Desplaza los balaustres de la línea de boceto del barandal. Puede crear diferentes combinaciones de barandales y balaustres estableciendo un valor para esta propiedad y para desfases de barandal.
Use el Ajuste de altura de descansillo	Este parámetro controla la altura de las barandillas en los descansillos. Si se define en No, las barandillas de los descansillos usan la misma altura que en los tramos de escalera. Si se define en Sí, la altura de la barandilla se reduce o se aumenta con el importe definido en el Ajuste de altura de descansillo. Para obtener conexiones de barandillas más suaves, defina el parámetro Uniones tangentes en Extender barandales para unirlos.
Ajuste de altura de descansillo	Aumenta o baja la altura de la barandilla en función del valor que se indica en el parámetro Altura de barandilla en los descansillos intermedios o de la parte superior.
Uniones en ángulo	Si dos segmentos de barandilla se unen en un ángulo del plano pero no conectan verticalmente, Revit Structure puede añadir segmentos verticales u horizontales para crear una unión o dejar un hueco sin conector. Esto se puede usar para crear una barandilla continua en la que el inicio de un tramo de escalera que lleve a un descansillo no se pueda desplazar en un ancho de huella. Los métodos de unión pueden anularse conexión por conexión. Consulte Modificación de uniones de barandilla en la página 649.
Uniones tangentes	Si dos segmentos de barandilla tangentes son colineales o tangentes en el plano pero no conectan verticalmente, Revit Structure puede añadir segmentos verticales u horizontales para crear una unión, extender los segmentos para unirlos o dejar un hueco sin conector. Esto se puede usar para crear una unión suave cuando la altura de la barandilla se modifica en un descansillo o si la barandilla gira en la parte inferior de una escalera. Los métodos de unión pueden anularse conexión por conexión. Consulte Modificación de uniones de barandilla en la página 649.
Conexiones del barandal	Cuando se realizan uniones entre segmentos de barandillas, Revit Structure intenta crear juntas biseladas. Si no puede crear una junta biselada, los segmentos se pueden recortar, lo que significa que se cortan en un plano vertical, o se pueden soldar, lo que significa que se unen de la forma más cercana posible a un bisel. Las uniones soldadas son más adecuadas para perfiles de barandales circulares.
Datos de identidad	
Nota clave	Añada o edite la nota clave de barandilla. Haga clic en el cuadro de valor para abrir el cuadro de diálogo Notas clave. Consulte Notas clave en la página 988.
Modelo	Determina el modelo de barandilla.
Fabricante	Define el fabricante de la barandilla.
Comentarios de tipo	Comentarios de barandilla.
URL	Establece una dirección URL pertinente.
Descripción	Descripción de barandilla.

Nombre	Descripción
Descripción de montaje	Descripción del montaje basado en la selección del código de montaje.
Código de montaje	Código de montaje Uniformat seleccionado de la lista de jerarquías.
Marca de tipo	Determina la marca de tipo de barandilla.
Costo	Costo de la barandilla.

Propiedades de ejemplar de barandilla

Nombre	Descripción
Restricciones	
Nivel de base	Establece el nivel base de la barandilla. Puede cambiar este valor a cualquier nivel del proyecto.
Desfase de base	Desplaza la barandilla a una distancia especificada encima o debajo del nivel base.
Cotas	
Longitud	La longitud real de la barandilla.
Datos de identidad	
Comentarios	Comentarios sobre la barandilla.
Marca	Marca aplicada a una barandilla. Un texto de etiqueta que aparecerá en una etiqueta de varias categorías con la barandilla. Para obtener información completa sobre etiquetas de multicategoría y la configuración de parámetros compartidos, consulte Parámetros compartidos en la página 1623.
Proceso por fases	
Fase de creación	La fase en que se creó la barandilla. Consulte Proceso por fases en la página 926.
Fase de derribo	La fase en que se derribó la barandilla. Consulte Derribo de elementos en la página 932.

Elementos de muro cortina

31

Use Revit Structure para crear fachadas. Modele estas fachadas haciendo uso de los tipos de muro cortina proporcionados y modifíquelas según sus necesidades. Los muros cortina y los sistemas de muro cortina pueden ser tan sencillos o complicados como se requiera.

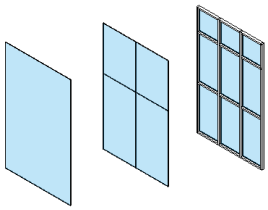
Esta sección proporciona información sobre los muros cortina, las rejillas de muro cortina, los montantes y los sistemas de muro cortina. Además, explica cómo configurar los parámetros para obtener el aspecto deseado.

Flujo de trabajo para los muros cortina

Es posible usar los tipos de muro cortina por defecto de Revit Structure para definir muros cortina. Estos tipos de muro proporcionan tres niveles de complejidad, los cuales se pueden simplificar o mejorar:

- Muro cortina 1: no tiene rejillas ni montantes. Este tipo de muro no tiene reglas asociadas. Éste es el tipo de muro más flexible.
- Cristalera exterior: tiene rejillas predefinidas. Es posible cambiar las reglas de rejilla si los parámetros no son los adecuados.
- Escaparate: tiene rejillas y montantes predefinidos. Es posible cambiar las reglas de rejilla y montante si los parámetros no son los adecuados.

Tipos Muro cortina 1, Cristalera exterior, Escaparate

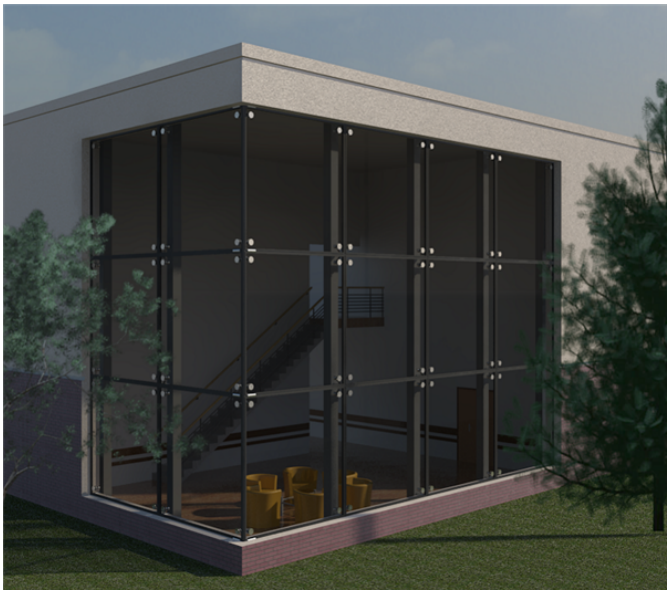


Información general sobre los elementos de muro cortina

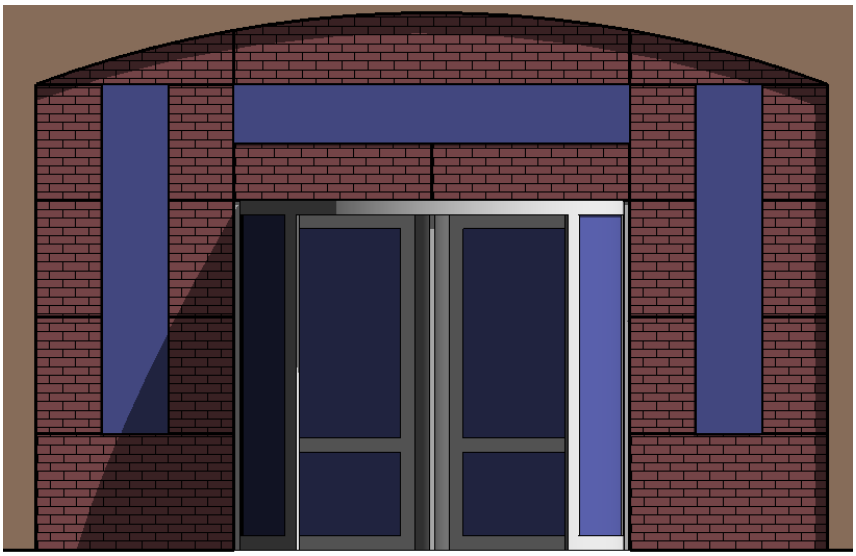
Al colocar un muro cortina, es posible dibujar líneas de rejilla en él para definir la ubicación de los montantes. Los montantes son elementos estructurales que dividen unidades de ventana adyacentes. Puede modificar un muro cortina seleccionando el muro y haciendo clic con el botón derecho del ratón para acceder a un

menú contextual. En el menú contextual hay diversas opciones para manipular el muro cortina como, por ejemplo, la selección de paneles y montantes.

Muro cortina



Rejilla de muro cortina



Montante de muro cortina

Muros cortina

Un muro cortina es cualquier muro exterior enlazado a la estructura del edificio y que no dirige las cargas del suelo o de la cubierta del edificio. En el uso habitual, los muros cortina se suelen definir como muros delgados, normalmente muros con marcos de aluminio que contienen rellenos de cristal, paneles metálicos o piedra. Cuando se dibuja un muro cortina, un panel sencillo se extiende por la longitud del muro. Si se crea un muro cortina que tiene rejillas de muro cortina automáticas, el muro se subdivide en varios paneles.

Creación de muros cortina lineales

1 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Estructura ➤ menú desplegable Muro ➤ Muro de partición.

2 Seleccione un tipo de muro cortina en el menú desplegable del selector de tipo.

3 Para crear un muro con rejillas de muro cortina horizontales y verticales automáticas, especifique las propiedades de Diseño vertical y horizontal para el tipo de muro.

   Para obtener más información, consulte Diseño de elemento de muro cortina según tipo en la página 686.

IMPORTANTE Las rejillas de muro cortina automáticas no se pueden mover tras dibujar un muro, a menos que se hagan independientes. Para ello, seleccione una rejilla de muro cortina y en el Paleta Propiedades en la página 35, en Otros, seleccione Independiente para Asociación de tipos. También puede seleccionar la rejilla y hacer clic en el alfiler que muestra. Cuando una rejilla automática es independiente, su posición permanece fija al cambiar el tamaño del muro o al cambiar el diseño de la rejilla mediante las propiedades de tipo del muro cortina. Este parámetro permite ajustar la posición de determinadas rejillas después de crear espaciado de rejilla plano. Si se ha colocado la rejilla en el muro cortina, no será parte del cálculo de diseño de rejilla.

4 Cree el muro con uno de los métodos siguientes:

- **Dibujar el muro**: la opción Línea está activada por defecto. Si no lo está, haga clic en la ficha Modificar | Colocar Muro ➤ grupo Dibujar ➤ (Línea) o seleccione otra herramienta de dibujo. Consulte Dibujo de bocetos en la página 1481.
  Al dibujar un muro, puede definir fácilmente su longitud introduciendo un valor con el teclado, gracias a la función de cotas receptivas. Consulte Cotas receptivas en la página 958.
  Si desea invertir la orientación del muro en su línea de ubicación, pulse la *barra espaciadora* al dibujar el muro. Funciona con todas las herramientas de dibujo de muros, como rectángulos, círculos y arcos que pasan por tres puntos.

- **Seleccionar líneas** ( ): seleccione líneas existentes. Las líneas pueden ser líneas de modelo o bordes de elementos, tales como cubiertas, paneles de muro cortina y otros muros.

- **Seleccionar caras** ( ): seleccione una cara de masa o una cara de modelo genérico. El modelo genérico se podría crear como in situ o basado en el archivo de familia. Consulte Modelado por cara en la página 1429.

  CONSEJO Para resaltar todas las caras verticales en el modelo de masa o genérico, pulse *Tab*. Haga clic para colocar muros simultáneamente en cada cara resaltada.

Para salir de la herramienta Muro, pulse *Esc* dos veces.

5 Para cambiar un tipo de panel, haga lo siguiente:

a Abra un alzado o una vista que muestre los paneles del muro cortina.

b Seleccione un panel.
  Mueva el cursor sobre el borde de un panel y pulse *Tab* hasta que se seleccione el panel. Compruebe si la barra de estado muestra información y haga clic para seleccionarlo.

c Seleccione el tipo de panel adecuado en el menú desplegable del selector de tipo.

6 Si ha creado el boceto de un muro cortina sin rejillas automáticas (Diseño de elemento de muro cortina según tipo en la página 686), puede añadir las rejillas manualmente. Consulte Adición de rejillas de muro cortina en la página 664.

7 Si se requieren para el diseño, añada montantes a las rejillas:

Muro cortina terminado

Consejos para fusionar

- Sólo se pueden hacer paneles de muro cortina lineales con el tipo de panel del sistema.
- Si se unen paneles de tipos distintos, el panel resultante es del tipo seleccionado en primer lugar.
- Utilice la vista de líneas ocultas para ver con claridad los paneles que están unidos. Consulte Estilo visual Línea oculta en la página 917.

Creación de muros cortina no lineales

Para crear muros cortina no rectangulares, realice un boceto de un muro cortina recto y, a continuación, edite su perfil de elevación o una un muro cortina recto a cualquier tipo de cubierta. Consulte Definición de huecos o formas de muros estructurales en la página 361.

1 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Estructura ➤ menú desplegable Muro ➤ Muro de partición.

2 Seleccione un tipo de muro cortina en el menú desplegable del selector de tipo.

3 Cree el muro con uno de los métodos siguientes:

- **Dibujar el muro**: la opción Línea está activada por defecto. Si no lo está, haga clic en la ficha Modificar | Colocar Muro ➤ grupo Dibujar ➤ (Línea) o seleccione otra herramienta de dibujo. Consulte Dibujo de bocetos en la página 1481.
  Al dibujar un muro, puede definir fácilmente su longitud introduciendo un valor con el teclado, gracias a la función de cotas receptivas. Consulte Cotas receptivas en la página 958.

  Si desea invertir la orientación del muro en su línea de ubicación, pulse la *barra espaciadora* al dibujar el muro. Funciona con todas las herramientas de dibujo de muros, como rectángulos, círculos y arcos que pasan por tres puntos.

- **Seleccionar líneas** ( ): seleccione líneas existentes. Las líneas pueden ser líneas de modelo o bordes de elementos, tales como cubiertas, paneles de muro cortina y otros muros.

- **Seleccionar caras** ( ): seleccione una cara de masa o una cara de modelo genérico. El modelo genérico se podría crear como in situ o basado en el archivo de familia. Consulte Modelado por cara en la página 1429.

  CONSEJO Para resaltar todas las caras verticales en el modelo de masa o genérico, pulse *Tab*. Haga clic para colocar muros simultáneamente en cada cara resaltada.

4 Seleccione el muro y edite su perfil de alzado o únalo a una cubierta.

5 Agregue rejillas de muro cortina y montantes.

Cambio de la orientación de muros cortina

Al colocar un elemento de muro cortina o seleccionar uno de estos elementos en una vista de plano, se muestran flechas de control . Haga clic en las flechas para invertir las superficies interior y exterior del muro.

Muro cortina antes de la inversión

Muro cortina después de la inversión (la línea de superficie negra ahora se encuentra en la parte superior)

Adición de rejillas de muro cortina

Si ha creado el boceto de un muro cortina sin rejillas automáticas (Diseño de elemento de muro cortina según tipo en la página 686), puede añadir las rejillas manualmente.

1 Abra una vista 3D o una vista de alzado.

2 Haga clic en la ficha Arquitecto y emplazamiento ➤ grupo Arquitecto ➤ Rejilla de muro cortina.

3 Haga clic en la ficha Modificar | Colocar Rejilla de muro cortina ➤ grupo Colocación y seleccione un tipo de colocación. Consulte Colocación de rejillas de muro cortina en la página 669.

4 Coloque el cursor a lo largo de los bordes del muro y aparecerá una línea de rejilla temporal.

5 Haga clic para colocar las líneas de rejilla.

Cada sección de la rejilla (unidad de diseño) se rellena con un panel independiente de muro cortina del tipo seleccionado.

6 Pulse Esc cuando haya terminado.

7 Si es preciso, añada más líneas de rejilla o haga clic en Modificar para salir de la herramienta.

Forzado de cursor de la rejilla de muro cortina

Cuando se colocan rejillas de muro cortina, el forzado de cursor las distribuye a intervalos de espacios iguales en el muro cortina. Por ejemplo, a medida que se arrastra el cursor sobre el panel, se ajusta mediante forzado de cursor al centro o a la marca 1/3 del panel.

Cuando se colocan rejillas de muro cortina en muros, cristaleras inclinadas y sistemas de muro cortina, las rejillas de muro cortina se ajustan mediante forzado de cursor a los niveles visibles, las rejillas y los planos de referencia. Además, las rejillas de muro cortina se ajustan mediante forzado de cursor a otras rejillas de muro cortina cuando la selección se efectúa en un borde de esquina común. Por ejemplo, si sitúa el cursor en un borde conjunto entre dos muros cortina, la nueva rejilla de muro cortina se ajusta mediante forzado de cursor a una rejilla de muro cortina existente.

Para colocar montantes en líneas de rejilla, consulte Colocación de montantes en la página 672.

Temas relacionados

- Colocación de rejillas de muro cortina en la página 669
- Exclusión de rejillas de paneles de muro cortina en la página 670
- Creación de distintos diseños de rejilla de superficie en la página 670
- Bloquear la posición de montantes y rejillas de muro cortina en la página 671
- Modificación de diseños de rejilla de superficie en la página 671

Modificación de muros cortina

Puede modificar el aspecto de los muros cortinas mediante sus propiedades. Las propiedades de los muros cortina pueden modificarse antes o después de dibujar los muros.

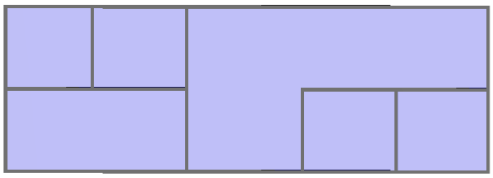
Para especificar propiedades de muro cortina, puede acceder a las propiedades en la paleta Propiedades.

- Seleccione el muro y, a continuación, cambie las propiedades en la paleta Propiedades.

Fusión de paneles de muros cortina

Los muros cortina contienen frecuentemente líneas rejilla discontinuas y montantes. Un diseño quizá requiera que las líneas de rejilla sean distribuidas en vez de continuas. Puede fusionar paneles de muro cortina para dar cabida a estos requisitos de diseño. Además, la fusión de paneles le permite incluir una puerta u otra inserción grande en un muro cortina.

Muro cortina con paneles fusionados



Incrustación de muros cortina

Se pueden incrustar muros en un muro anfitrión, de forma que el muro incrustado esté asociado con el muro anfitrión. El comportamiento de un muro incrustado es similar al de una ventana; el muro incrustado no cambia su tamaño si cambia el tamaño del muro anfitrión. Si se rota el muro anfitrión, el muro incrustado se mueve con él. Para incrustar muros se puede utilizar la herramienta Cortar geometría (sin tener que editar el perfil del muro anfitrión, cortar un hueco en él y, a continuación, insertar un muro en dicho hueco).

Los muros incrustados resultan útiles cuando, por ejemplo, se deben crear escaparates en los muros exteriores del edificio. Tenga en cuenta lo siguiente al incrustar muros:

- Un muro cortina puede incrustarse en otro muro, siempre que sea paralelo al muro anfitrión y los muros se encuentren a un máximo de 6 pulgadas el uno del otro.
- Los muros pueden incrustarse en otros muros mediante la herramienta Cortar geometría. Algunos tipos de muro cortina se incrustan automáticamente en un muro. Para determinar si el tipo de muro cortina se incrusta automáticamente en otro muro, compruebe las propiedades de tipo del muro. Seleccione el parámetro Incrustar automáticamente si no está seleccionado.
- Puede incrustar un muro en un panel de muro cortina y luego incrustar un muro cortina en ese muro incrustado. Puede repetir este proceso tantas veces como desee.
- Si edita el perfil de alzado del muro incrustado, el hueco en el muro anfitrión se ajusta automáticamente y el material del muro anfitrión rellena el hueco ajustado. No es necesario editar el perfil de alzado del muro anfitrión para seguir el hueco del muro incrustado.

Incrustación de un muro en otro

1. Realice un boceto de un muro anfitrión de cualquier tipo en el área de dibujo. El muro anfitrión puede ser un muro recto o un muro en arco.

   Tenga en cuenta lo siguiente a la hora de realizar el boceto de un muro:

   - Si el muro anfitrión es un muro en arco, el incrustado debe ser un arco concéntrico.
   - Asegúrese de que el muro incrustado sea más corto que el muro anfitrión.
   - Si el muro incrustado se encuentra dentro del contorno del muro anfitrión, Revit Structure emite un aviso y recomienda utilizar la herramienta Cortar geometría.

2. Haga clic en la ficha Modificar | Colocar Muro ➤ grupo Geometría ➤ Cortar.

Cuando utilice la herramienta Cortar geometría, no seleccione el muro más corto primero y luego el más largo.

3 Seleccione el muro anfitrión.

4 Seleccione el muro que desee incrustar en el muro anfitrión.

Ahora el muro está incrustado. Si es necesario, cambie el tamaño del muro incrustado seleccionándolo y utilizando los pinzamientos de arrastre.

Separación de un muro incrustado en un anfitrión

1 Haga clic en la ficha Modificar ➤ grupo Geometría ➤ menú desplegable Cortar ➤ Deshacer corte de geometría.

2 Seleccione el muro anfitrión.

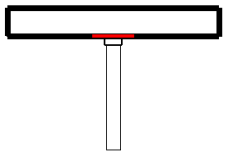
3 Seleccione el muro incrustado.

Ahora es posible desplazar cada muro de forma independiente.

Limpieza de las uniones de muros cortina

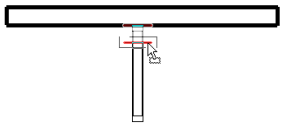
Por defecto, los nuevos muros cortina se enlazan a la cara de los muros adyacentes. Utilice el pinzamiento de forma para separar uniones de muros cortina de otros muros cortina o de muros exteriores e interiores. Esto permite un mayor control sobre la colocación de uniones de muros cortina y montantes para garantizar un propósito de diseño adecuado.

Instalación de un muro cortina por defecto contra la cara de un muro unido



Para separar la unión, seleccione el pinzamiento de forma de la unión de muro cortina; pulse *Tab* y observe la barra de estado para asegurarse de que ha seleccionado el pinzamiento. Arrastre el pinzamiento para separar el muro cortina del muro adyacente. Esto no deshace la unión entre los dos muros.

Pinzamiento de forma del muro cortina seleccionado para arrastrar



CONSEJO Se puede conseguir el mismo efecto si se utiliza la herramienta Alinear para alinear el borde del muro cortina con el centro o el borde del muro unido. Consulte Alineación de elementos en la página 1560.

Paneles de muro en muros cortina

Puede cambiar un panel de muro cortina a cualquier tipo de muro. Seleccione un panel y luego seleccione un tipo de muro en el selector de tipo. No se puede controlar explícitamente el tamaño de un panel con pinzamientos de arrastre o por sus propiedades; el panel se ajusta cuando se cambia el muro cortina.

Cambiar la línea de ubicación del panel de muro cambia la manera en cómo se coloca en el muro cortina.

Muro cortina con tipo de panel de muro de albañilería

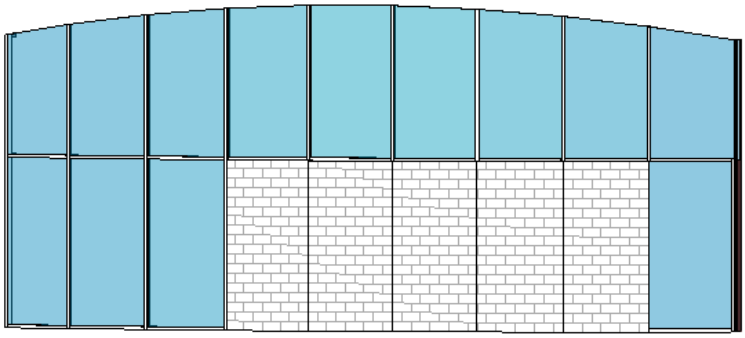


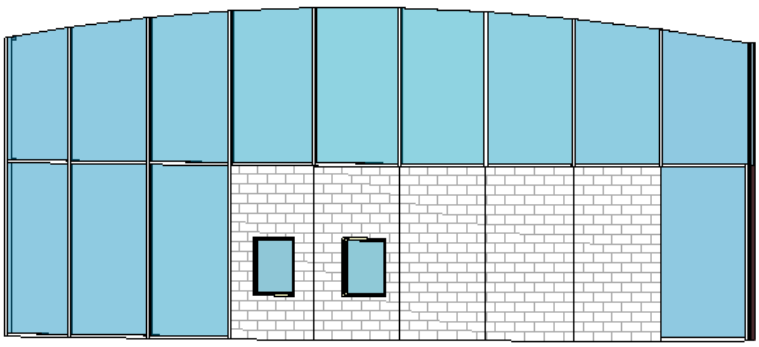
Tabla de planificación como paneles o muros

Para controlar si el muro se planifica como un panel de muro cortina o un muro, seleccione el panel, cambie el tipo por otro disponible en el selector de tipo y, a continuación, cambie el valor de Categorizar como.

Añadir inserciones a los paneles de muro

Puede agregar inserciones como, por ejemplo, ventanas a paneles de muro; la posición de las inserciones es relativa a todo el muro cortina. Si se cambia el tamaño de un panel de muro moviendo las rejillas de muro cortina, la inserción no se mueve con el panel. Su posición permanece fija en relación al muro cortina.

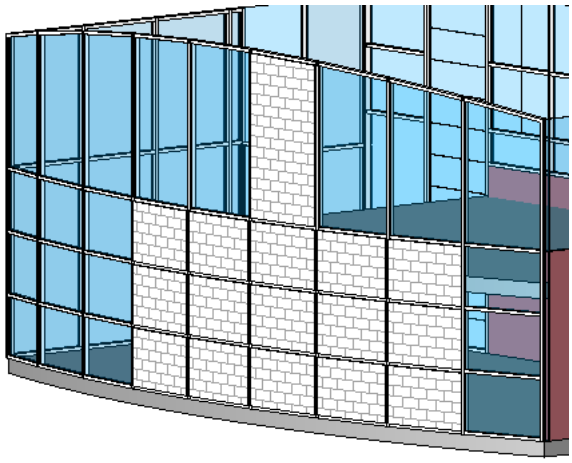
Inserciones en paneles de muro de albañilería



Dividir paneles de muro con rejillas de muro cortina

Puede dividir paneles de muro agregando rejillas de muro cortina al muro cortina. También se pueden añadir montantes a las rejillas de muro cortina en el panel.

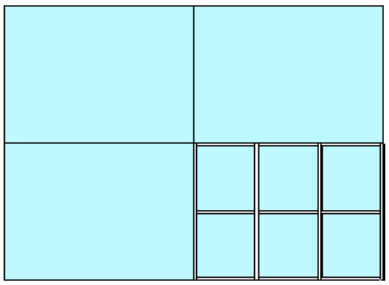
Dividir paneles de muro cortina



Muro cortina como panel de muro

Un tipo de muro cortina se puede aplicar a un panel de muro, que tiene el efecto de anidar un muro cortina dentro de un muro cortina.

Muro cortina con panel de muro cortina



Modificación del tipo de panel de muros cortina

Puede cambiar el tipo de panel aplicado a un muro cortina seleccionando un panel individual y, a continuación, seleccionando un tipo distinto en el selector de tipo. Si no se han cargado suficientes tipos de muros, cargue más familias con la herramienta Cargar familia. Para obtener más información, consulte Cargar familias en la página 729.

Modificación de la forma de paneles de muros cortina

Es posible que un panel de muro cortina necesite una abertura, por ejemplo, una ventilación. El hueco se puede crear editando el panel como una familia "in situ".

1 Seleccione un panel de muro cortina y haga clic en la ficha Modificar | Paneles de muro cortina ➤ grupo Modelo ➤ Editar in situ.

NOTA Si no puede seleccionar Editar in situ, en el área de dibujo haga clic en (Impedir o permitir movimiento) para el panel.

El panel seleccionado es la única geometría disponible para edición.

2 Seleccione el panel.

3 Para editar la forma del panel, haga clic en la ficha Modificar | Cristal ➤ grupo Modo ➤ Editar extrusión.

4 En el modo de boceto, modifique la forma del panel a su conveniencia.

Por ejemplo, añada al panel un hueco en forma de puerta.

5 Haga clic en Finalizar modo de edición.

Unión de paneles de muro cortina

1 Cree los paneles de muro cortina.

Consulte Información general sobre los elementos de muro cortina en la página 659.

2 Añada rejillas de muro cortina.

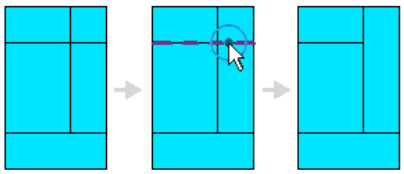
3 Seleccione una rejilla de muro cortina.

4 Haga clic en la ficha Modificar | Rejillas de muro cortina ➤ grupo Rejilla de muro cortina ➤ Añadir/Eliminar segmentos.

5 Haga clic en un segmento de rejilla de muro cortina para suprimirlo.

A medida que se suprimen segmentos, los paneles adyacentes se unen.

6 Haga clic en un espacio en blanco en el área de dibujo.



Separación de paneles de muro cortina

Para separar paneles, añada de nuevo segmentos de rejilla de muro cortina.

1 Seleccione una rejilla de muro cortina.

2 Haga clic en la ficha Modificar | Rejillas de muro cortina ➤ grupo Rejilla de muro cortina ➤ Añadir/Eliminar segmentos.

3 Haga clic en el segmento con guiones para restaurar el segmento de rejilla de muro cortina.

Las líneas con guiones indican un segmento que se había suprimido previamente. Los paneles unidos vuelven a separarse.

Colocación de rejillas de muro cortina

Conforme se colocan paneles de rejilla o de muro cortina, se muestra una imagen de vista previa de la rejilla en los paneles. Puede controlar la ubicación de la vista previa y, por lo tanto, la ubicación de la rejilla de muro cortina utilizando una de las opciones de los segmentos de rejilla:

- Todos los segmentos: coloca segmentos de rejilla en todos los paneles donde aparece la vista previa.
- Un segmento: coloca un segmento de rejilla en un panel donde aparece la vista previa.

- Todos excepto selección: coloca un segmento de rejilla en todos los paneles menos en los que selecciona el usuario.

Exclusión de rejillas de paneles de muro cortina

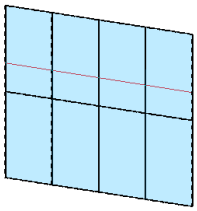
1 Haga clic en la ficha Arquitecto y emplazamiento ➤ grupo Arquitecto ➤ Rejilla de muro cortina.

2 Haga clic en la ficha Modificar | Colocar Rejilla de muro cortina ➤ grupo Colocación ➤ Todos excepto los seleccionados.

3 Coloque el cursor en un muro cortina para que aparezca una vista previa de la cortina.

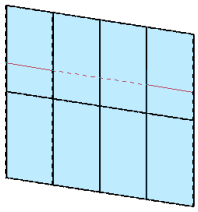
4 Haga clic para colocar la rejilla de muro cortina.

La línea de rejilla de muro cortina se muestra en rojo.



5 Haga clic en segmentos de la rejilla de muro cortina para excluirlos de los paneles.

Al hacer clic en los segmentos, se muestran como líneas discontinuas.



6 Cuando termine de excluir segmentos, haga clic en Finalizar actual para colocar una nueva rejilla de muro cortina.

Creación de distintos diseños de rejilla de superficie

Puede crear diversos diseños de rejilla en las caras de los elementos del muro cortina. Por ejemplo, si una cristalera inclinada con 4 caras requiere 4 diseños de rejilla distintos, puede especificar el diseño de rejilla por cara, lo que es similar a cambiar un ejemplar de elemento.

Para cambiar los diseños de rejilla de muro cortina en una cara, seleccione el elemento de rejilla de muro cortina y luego haga clic en (Configurar diseño de rejilla), que se muestra en cada cara del elemento de muro cortina. Puede cambiar el diseño desde el cuadro de diálogo Propiedades del elemento o modificando gráficamente la interfaz de diseño de rejilla de muro cortina.

A continuación se presentan propiedades de ejemplar que puede fijar por cara para un elemento de muro cortina:

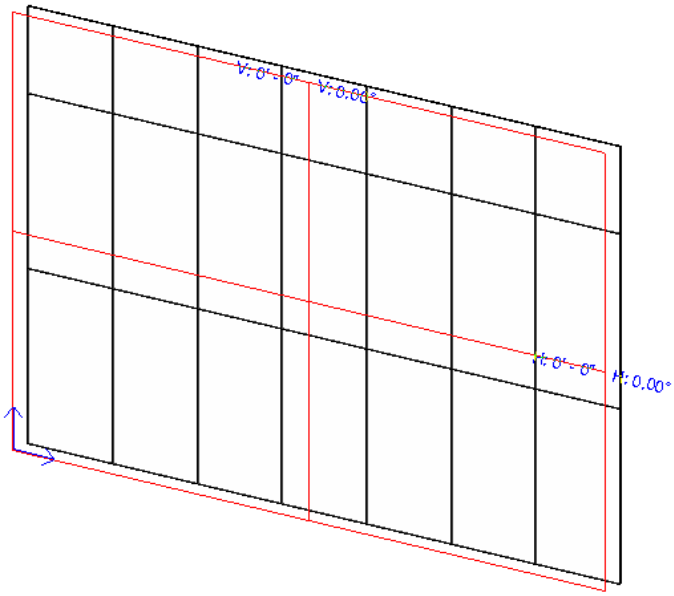
- Número
- Justificación
- Desfase

- Ángulo

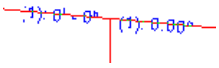
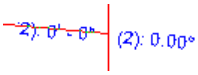
Para obtener una descripción de esta propiedades, consulte Diseño de elemento de muro cortina según tipo en la página 686.

Modificación de diseños de rejilla de superficie

Al seleccionar una cara de elemento de rejilla de muro cortina, se hace clic en el control que se muestra; se abre una interfaz de diseño de rejilla de muro cortina sobre la cara de rejilla de muro cortina. La interfaz permite cambiar gráficamente los valores de parámetro de ejemplar de la cara.



Controles de interfaz de diseño:

Control	Descripción
	El origen de justificación Haga clic en las flechas para modificar el esquema de justificación de las rejillas. La flecha horizontal cambia la Justificación (Rejilla vertical); la flecha vertical cambia la Justificación (Rejilla horizontal).
	Origen y ángulo (rejilla de muro cortina vertical). Haga clic en los controles para cambiar sus valores.
	Origen y ángulo (rejilla de muro cortina horizontal). Haga clic en los controles para cambiar sus valores.

Bloquear la posición de montantes y rejillas de muro cortina

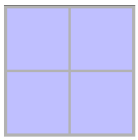
Los montantes y rejillas de muro cortina se pueden bloquear en un elemento de muro cortina sólo si este elemento tiene un diseño de rejilla de muro según tipo. Si el montante o la rejilla de muro está bloqueado

en un elemento de muro cortina, las propiedades de tipo del elemento de muro cortina definen el tipo de rejilla de muro cortina o del montante.

Montantes

Cuando se agregan montantes a una rejilla, se reajusta su tamaño para adaptarlos a la rejilla. Si se agrega un montante a una rejilla interior, el montante se centra respecto a la rejilla. Si agrega un montante a la rejilla del perímetro, el montante se alinea de modo que su borde se nivela con la parte exterior del muro.

Muro cortina con rejillas de muro cortina y montantes



Colocación de montantes

Después de crear una rejilla de muro cortina, puede colocar montantes en líneas de rejilla.

1. Añada una rejilla de muro cortina a un muro cortina o un sistema de muro cortina.

   Consulte Adición de rejillas de muro cortina en la página 664.

2. Haga clic en la ficha Arquitecto y emplazamiento ➤ grupo Arquitecto ➤ Montante.
3. Seleccione el tipo de montante deseado en el selector de tipo.
4. En la ficha Modificar | Colocar Montante ➤ Colocación, seleccione una de las herramientas siguientes:
   - **Línea de rejilla**: Al hacer clic en una línea de rejilla en el área de dibujo, esta herramienta coloca un montante que abarca toda la línea de rejilla.
   - **Segmento de línea de rejilla**: Al hacer clic en una línea de rejilla en el área de dibujo, esta herramienta coloca un montante en el segmento individual de la línea de rejilla en que se haga clic.
   - **Todas las líneas de rejilla**: Al hacer clic en una línea de rejilla en el área de dibujo, esta herramienta coloca montantes en todas las líneas de rejilla.
5. Haga clic en el área de dibujo para colocar montantes en las líneas de rejilla que quiera.
6. Haga clic en Modificar.

El tamaño de los montantes se ajusta a la línea de rejilla y se divide automáticamente cuando interseca otro montante. Puede cambiar las propiedades de los montantes. Para obtener una lista completa de las propiedades de montantes y sus valores, consulte Propiedades del tipo montante común en la página 683.

Ángulo y posición de un montante

Los montantes pueden ser perpendicular a la cara del panel de muro cortina o paralela al plano de suelo. Esta última opción es más adecuada para paneles de muro cortina inclinados. Después de cambiar la posición del montante, puede cambiar el ángulo del montante; los valores aceptados van de -90 a 90 grados.

Tanto el ángulo como la posición son propiedades de tipo del montante. Para obtener más información, consulte Propiedades del tipo montante común en la página 683.

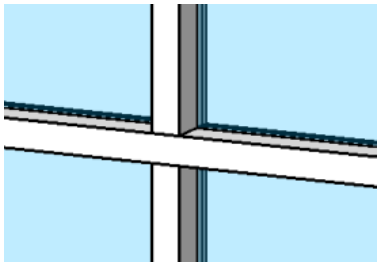
Control de las uniones de los montantes

Puede controlar uniones de montante después de colocar montantes en una rejilla de muro cortina.

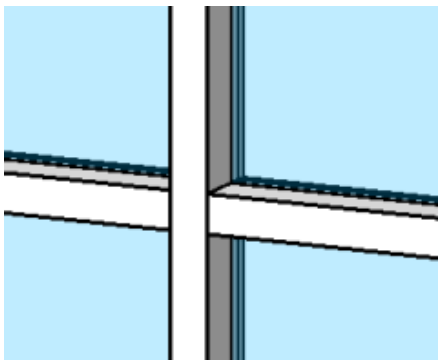
1 En el área de dibujo, seleccione un montante.

2 Haga clic en la ficha Modificar | Montantes de muro cortina ➤ grupo Montante ➤ Convertir en continuo o Cortar en la unión.

- Utilice Hacer continuo para extender los extremos de los montantes en una unión, de forma que se muestren como un montante continuo.



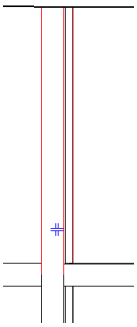
- Utilice Dividir en unión para recortar los extremos de los montantes en una unión, para que se muestren como montantes separados.



Limpieza de uniones de montantes

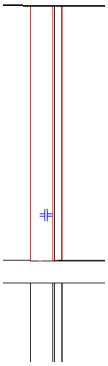
Puede alternar entre uniones de montantes limpias o no limpias seleccionando un montante y haciendo clic en el control de alternancia que se muestra. Los montantes se limpian a la altura de la unión sólo cuando hay un máximo de cuatro montantes en la unión, y si están rectos y paralelos respecto a las líneas de la rejilla.

Junta a tope vertical



Haga clic en el control. La unión cambia a una unión a tope horizontal.

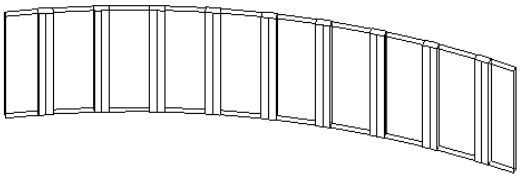
Junta a tope horizontal



Montantes angulares

Los montantes angulares son montantes individuales que se pueden colocar en los puntos finales de dos muros cortina, entre las aristas de las cristaleras inclinadas o en cualquier montante interno en un elemento curvo de cortina como, por ejemplo, un muro cortina en arco.

Muro cortina en arco con montantes internos

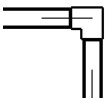


Tipos de montante angular

Revit Structure presenta cuatro tipos de montantes angulares:

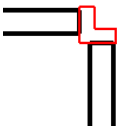
- **Montante angular en L**: los paneles de muros cortina o cristalera inclinada llegan a los extremos de los soportes del montante. Puede especificar la longitud y el grosor de los soportes de montante en las propiedades de tipo del montante. Consulte Propiedades de tipo de montante angular en la página 684.

  Montante angular en L entre dos muros cortina



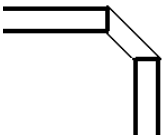
- **Montante angular en V**: los paneles de muros cortina o cristalera inclinada llegan a los lados de los soportes del montante. Puede especificar la longitud y el grosor de los soportes de montante en las propiedades de tipo del montante.

Montante angular en V entre dos muros cortina

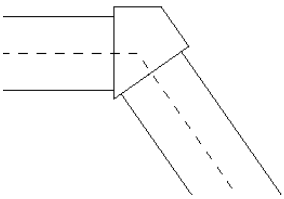


- **Montante angular trapezoidal**: Los paneles de los muros cortina o cristalera inclinada llegan a los lados del montante. En las propiedades del tipo de montante se pueden definir el ancho y la longitud centrales de los lados que alcanzan los paneles.

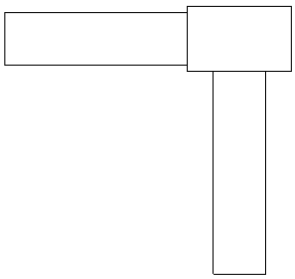
  Montante trapezoidal entre dos muros cortina



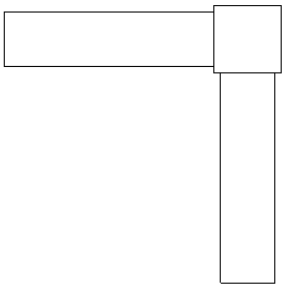
- **Montante angular cuadrado**: los paneles de los muros cortina o cristalera inclinada llegan a los lados de los soportes del montante. La profundidad del montante se puede especificar en dos segmentos.
  Si los dos segmentos de montante son iguales y la unión no se realiza en 90 grados, el montante presenta forma de cometa:



Si el ángulo de unión es de 90 grados y los segmentos son distintos, el montante presenta forma de rectángulo:



Si el ángulo de unión es de 90 grados y los segmentos son iguales, el montante presenta forma de cuadrado:



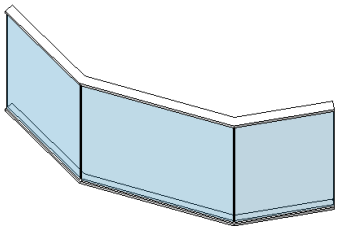
NOTA El montante angular cuadrado se diferencia del montante rectangular no angular porque los paneles de muro cortina se unen en los lados adyacentes del montante angular cuadrado.

CONSEJO El desfase de los montantes angulares es relativo a los paneles.

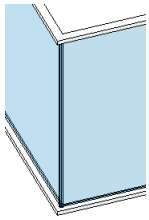
Montantes biselados en muros cortina

Si une dos muros cortina con montantes horizontales, los montantes forman bisel en la unión.

Montantes biselados en muro cortina en arco



Montantes biselados entre dos muros cortina unidos



NOTA Los montantes también pueden formar bisel en cristales inclinados.

Modificación del material de los montantes

1 En el área de dibujo, seleccione un montante.

2 En la paleta Propiedades, haga clic en Editar tipo.

3 Seleccione un material de montante en Materiales y acabados.

Si no existe ninguno, puede crear un material de montante nuevo. Consulte Materiales en la página 1657.

4 Haga clic en Aceptar.

NOTA Si se cambia el material de un tipo de familia de montantes, también se cambia el material de todos los montantes que compartan ese tipo. Si los cambios de material afectan a los montantes en sólo un muro cortina, cree y aplique un nuevo tipo de familia de montante.

Perfiles de montante

Puede variar la forma de los montantes cargando nuevos perfiles para montantes en un proyecto. Además, puede crear un perfil personalizado.

Revit Structure ofrece varias plantillas para familias de perfiles de montantes. Estas plantillas por defecto se encuentran en:

- **Windows XP**: C:\Documents and Settings\All Users\Datos de programa\Autodesk\<producto y versión>\<Metric o Imperial> Library\Perfiles\Muro cortina
- **Windows Vista o Windows 7**: C:\ProgramData\Autodesk\<nombre de versión de Revit>\<Imperial o Metric> Library\Perfiles\Muro cortina

Para obtener más información, consulte El Manual de familias en la página 720.

Aplicación de un perfil de montante

1. En el área de dibujo, seleccione un montante del modelo o haga clic en la ficha Arquitecto y emplazamiento ➤ grupo Arquitecto ➤ Montante.
2. En la paleta Propiedades, haga clic en Editar tipo.
3. En el cuadro de diálogo Propiedades de tipo, en Construcción, seleccione un perfil y haga clic en Aceptar.

Creación de un perfil de montante

Puede crear un perfil personalizado para un montante. Si desea más información sobre cómo crear una familia de perfiles, consulte El Manual de familias en la página 720.

Las familias de perfiles de montante pueden incluir componentes de detalle que se muestran cuando el montante interseca el plano de corte de la vista. Puede especificar la visibilidad de los componentes de detalles para mostrarlos en varios niveles de detalle.

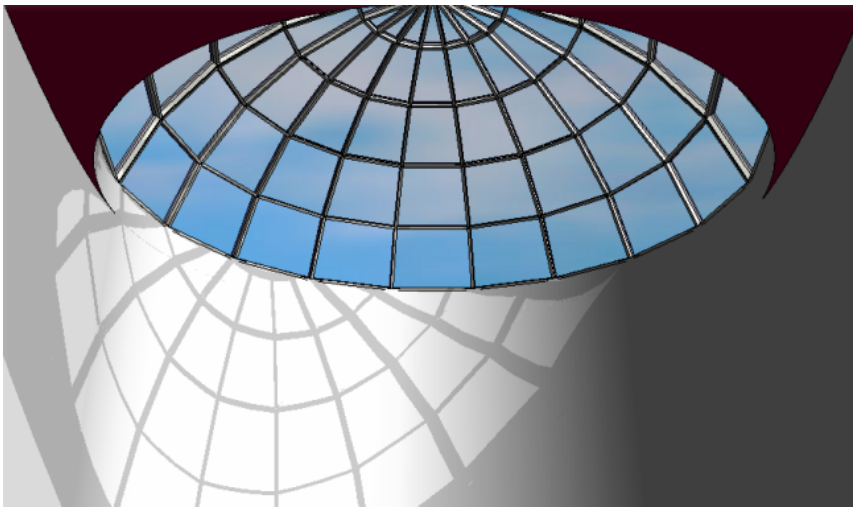
Por ejemplo, se puede especificar el componente de detalle para visualizar en niveles de detalle medios y altos. Cuando se carga el montante en el proyecto y se coloca en la vista de plano con un nivel de detalle bajo, es posible que la vista de plano sólo muestre el boceto del perfil. Entonces podría crear un detalle de sección del montante y especificar su nivel de detalle en alto. Estos componentes de detalle se mostrarían en esta vista, ofreciendo mayor detalle de la construcción del montante. Para obtener más información, consulte Gestión de la visibilidad y el nivel de detalle de familia en la página 1706.

Los componentes de detalle sólo se muestran cuando el montante es cortado por el plano de vista en vistas de plano de planta/techo y vistas en sección/de alzado.

CONSEJO Al usar un perfil en un proyecto, los paneles de muro cortina se recortan hasta el punto en que el perfil interseca el plano de referencia central (frontal/posterior) en la familia de perfiles. Para cambiar el punto en que se detienen los paneles de muro cortina, puede mover este plano para que corte el perfil en la anchura deseada y volver a cargar la familia.

Sistemas de muro cortina

Un sistema de muro cortina es un componente que comprende paneles, rejillas de muro cortina y montantes. Normalmente no tiene una forma rectangular Puede crear un sistema de muro cortina seleccionando caras del elemento. Después de crear un sistema de muro cortina se pueden agregar rejillas de muro cortina y montantes mediante la misma técnica utilizada para los muros cortina.



No se puede crear un muro o una cubierta como sistema de muro cortina.

Sistemas de muro cortina por cara

Para crear un sistema de muro cortina por cara, seleccione las caras de los elementos de comandos de masa o una familia de modelo genérico. Para obtener más información, consulte Modelado por cara en la página 1429.

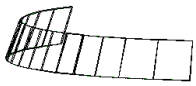
Añadir rejillas de muro cortina a un sistema de muro cortina

NOTA Este procedimiento asume que se ha creado un sistema de muro cortina sin creación de rejilla automática. Para usar la creación de rejilla automática, consulte Diseño de elemento de muro cortina según tipo en la página 686.

1 Haga clic en la ficha Arquitecto y emplazamiento ➤ grupo Arquitecto ➤ Rejilla de muro cortina.

2 Abra una vista 3D.

3 Cuando coloca el cursor a lo largo de los bordes del sistema, se muestra una línea de rejilla temporal; haga clic para colocar las líneas de rejilla.



CONSEJO Cuando se colocan líneas de rejilla de muro cortina en un sistema de muro cortina, el cursor se ajusta mediante forzado de cursor a la intersección de las líneas de contorno y a cualquier otra línea o plano de referencia.

Revit Structure rellena automáticamente cada sección de la rejilla (unidad de diseño) con un panel de muro cortina independiente.

Añadir montantes a un sistema de muro cortina

Agregue los montantes a la rejilla si los necesita para el diseño.

1 Haga clic en la ficha Arquitecto y emplazamiento ➤ grupo Arquitecto ➤ Montante.
2 Resalte la línea de rejilla a la que agregar los montantes y haga clic para seleccionarla.

CONSEJO Mantenga pulsada la tecla *Mayús* para colocar un montante sólo en el segmento seleccionado. O mantenga pulsada la tecla *Ctrl* para colocar montantes en todos los segmentos de rejilla abiertos.

El tamaño del montante se ajusta a la línea de rejilla y se divide en las intersecciones con montantes.

Puede cambiar las propiedades de los montantes. Para obtener una lista completa de las propiedades de montante y sus valores, consulte Propiedades del tipo montante común en la página 683. Consulte también Montantes en la página 672.

Propiedades de elemento de muro cortina

Propiedades de muro cortina

Nombres de parámetros, valores y descripciones de muros cortina. Los valores pueden modificarse.

Propiedades de tipo de muro cortina

Nombre	Descripción
Construcción	
Función	Indica la finalidad de un muro: exterior, interior, retención, cimentación, cielo raso o agujero principal. La función se puede usar para tablas de planificación y para la creación de filtros que simplifiquen un modelo para la exportación.
Incrustar automáticamente	Indica si el muro cortina se incrusta automáticamente en el muro.
Panel de muro cortina	Fija el tipo de familia de panel de muro cortina para el elemento de muro cortina.
Condición de unión	Controla qué montantes se dividen en las intersecciones en un tipo de elemento de muro cortina. Por ejemplo, este parámetro hace que todos los montantes horizontales o verticales en un muro cortina sean continuos, o puede hacer que los montantes en una rejilla 1 o rejilla 2 sean continuos en un sistema de muro cortina o cristalera inclinada.
Patrón de rejilla vertical/horizontal	
Diseño	Establece un diseño vertical/horizontal automático para las líneas de rejilla de muro cortina a lo largo de un muro de cortina. Cuando se establece en un valor que no sea Ninguno, Revit Structure añade automáticamente líneas de rejilla verticales/ horizontales a un muro cortina. **Distancia fija** indica que las rejillas de muro cortina están colocadas en el valor exacto especificado para el espaciado vertical/horizontal. Si el espaciado no tiene un factor de la longitud del muro, Revit Structure inserta una espacio en uno o en ambos extremos del

Nombre	Descripción
	muro, en función del parámetro de justificación. Por ejemplo, si el muro tiene 46 pies y el espaciado vertical es de 5 pies y se ha definido la justificación al inicio, Revit Structure añade 1 pie desde el inicio del muro antes de colocar la primera rejilla. Consulte la descripción de la propiedad de ejemplar Justificación vertical/horizontal para obtener más información acerca de la justificación. **Número fijo** indica que puede establecer distintos números de rejillas de muro de cortina para distintos ejemplares de muros de cortina. Consulte la descripción de la propiedad de ejemplar Número vertical/horizontal para obtener más información. **Espaciado máximo** indica que las rejillas de muro de cortina se colocan a intervalos regulares en la longitud del muro de cortina a una distancia equivalente al valor especificado para Espaciado vertical/horizontal.
Espaciado	Activado cuando Diseño se establece en Distancia fija o Espaciado máximo. Cuando el diseño se establece en una distancia fija, Revit Structure utiliza el valor exacto para Espaciado. Cuando el diseño se fija en un espaciado máximo, Revit Structure utiliza hasta el valor especificado para diseñar las rejillas.
Ajustar el tamaño de montante	Ajusta la posición de las líneas de rejilla según el tipo para asegurar que los paneles de muro cortina son de igual tamaño, siempre que sea posible. A veces, cuando se colocan los montantes, especialmente en los bordes de los anfitriones de muro cortina, pueden resultar paneles de tamaño desigual, incluso si el Diseño se fija en Distancia fija.
Montantes verticales	
Tipo de interior	Especifica la familia de montante para montantes verticales interiores.
Tipo de borde 1	Especifica la familia de montantes para montantes verticales en el borde izquierdo.
Tipo de borde 2	Especifica la familia de montantes para montantes verticales en el borde derecho.
Montantes horizontales	
Tipo de interior	Especifica la familia de montante para los montantes horizontales interiores.
Tipo de borde 1	Especifica la familia de montantes para montantes horizontales en el borde izquierdo.
Tipo de borde 2	Especifica la familia de montante para montantes horizontales en el borde derecho.
Datos de identidad	
Nota clave	Añada o edite la nota clave de muro cortina. Haga clic en el cuadro de valor para abrir el cuadro de diálogo Notas clave. Consulte Notas clave en la página 988.
Modelo	El tipo de modelo para el muro cortina. Esta opción quizá no se pueda aplicar.
Fabricante	Fabricante de los materiales de la escalera. Esta opción quizá no se pueda aplicar.
Comentarios de tipo	Comentarios específicos sobre el tipo de muro cortina.

Nombre	Descripción
URL	Vínculo a la página Web del fabricante u otro vínculo pertinente.
Descripción	Descripción del muro cortina.
Descripción de montaje	Descripción del montaje basado en la selección del código de montaje.
Código de montaje	Código de montaje Uniformat seleccionado de la lista de jerarquías.
Marca de tipo	Valor que designa el muro cortina particular. Resulta útil cuando es necesario identificar más de un muro cortina. Este valor debe ser exclusivo para cada muro cortina del proyecto. Si el número asignado ya se usa pero decide seguir utilizándolo, Revit Structure muestra un mensaje de advertencia. El aviso se puede ver mediante la herramienta Comprobar avisos. Consulte Comprobación de mensajes de aviso en la página 1770.
Clasificación para incendios	La clasificación para incendios del muro cortina.
Costo	Costo del material.

Propiedades de ejemplar de muro cortina

Nombre	Descripción
Restricciones	
Restricción de base	El nivel de base del muro cortina. Por ejemplo, nivel 1.
Desfase de base	Determina la altura del muro cortina desde la restricción de base. Opción activa sólo cuando Restricción de base está establecida como nivel.
La base está enlazada	Indica si la base del muro cortina está fijada a otro componente; por ejemplo, un suelo. Es un valor de sólo lectura.
Restricción superior	La altura del muro cortina se extiende hasta el valor especificado en Altura desconectada.
Altura desconectada	La altura del boceto del muro cortina.
Desfase de parte superior	Determina el desfase del muro cortina desde el nivel superior.
La parte superior está enlazada	Indica si la parte superior del muro cortina está fijada a otro componente; por ejemplo, una cubierta o un techo. Es un valor de sólo lectura.
Delimitación de habitación	Esta casilla está marcada cuando el muro cortina forma parte del contorno de una habitación. Si no está marcada, el muro cortina no forma parte del contorno de una habitación. Esta propiedad es de sólo lectura antes de crear un muro cortina. Después de crear el muro, puede seleccionarlo y modificar la propiedad.
Relacionado con masa	Indica que el elemento se creó a partir de un elemento de masa. Es un valor de sólo lectura.
Patrón de rejilla vertical/horizontal	

Nombre	Descripción
Número	Si Diseño (en Patrón de rejilla vertical/horizontal) se establece en Número fijo, introduzca el número de rejillas de muro cortina para el ejemplar de muro cortina. El valor máximo es 200.
Justificación	Determina cómo Revit Structure ajusta el espaciado de las rejillas a lo largo de la cara del elemento de muro cortina si el espaciado de rejilla no divide de forma uniforme la longitud de la cara. La justificación también determina qué líneas de rejilla se suprimen o añaden primero cuando se suprimen o añaden líneas de rejilla debido a cambios de parámetro o cambios en el tamaño de la cara. **Comienzo** añade espacio al extremo de la cara antes de colocar la primera rejilla. **Centro** añade una cantidad uniforme de espacio, tanto en el comienzo como en el final de la cara. **Final** añade espacio desde el comienzo de la cara antes de colocar la primera rejilla.
Ángulo	Rota las rejillas de muro cortina con el ángulo especificado. También puede especificar este valor para caras individuales. Si especifica este parámetro para una cara, entonces no aparece ningún valor en este campo. Los valores válidos se encuentran entre 89 y –89.
Desfase	Comienza la colocación de rejilla en la distancia especificada desde el punto de justificación de las rejillas. Por ejemplo, si se especifica Justificación como comienzo y se introduce un valor de 5 pies, Revit Structure coloca la primera rejilla a 5 pies del comienzo de la cara. Observe que también puede fijar este valor para caras individuales. Si especifica este parámetro para una cara, entonces no aparece ningún valor en este campo.
Estructural	
Uso estructural	Establece el uso estructural del muro cortina. Esta propiedad es de sólo lectura antes de crear un muro cortina. Después de crear el muro cortina, puede seleccionarlo y modificar esta propiedad.
Cotas	
Longitud	La longitud del muro cortina. Es un valor de sólo lectura.
Área	La longitud del muro cortina. Es un valor de sólo lectura.
Datos de identidad	
Comentarios	Comentarios específicos sobre el muro cortina.
Marca	Define una etiqueta para el muro cortina. Este valor debe ser exclusivo para cada muro cortina del proyecto. Si el número asignado ya se usa pero decide seguir utilizándolo, Revit Structure muestra un mensaje de advertencia. El aviso se puede ver mediante la herramienta Comprobar avisos. Consulte Comprobación de mensajes de aviso en la página 1770.
Proceso por fases	
Fase de creación	La fase en que se creó el muro cortina.
Fase de derribo	La fase en que se derribó creó el muro cortina.

Propiedades del tipo montante común

Nombre	Descripción
Material	Determina el tipo de material del montante.
Restricciones	
Ángulo (no disponible para montantes angulares)	Gira el perfil del montante. Funciona como ajuste al parámetro Posición. Observe que este parámetro no está activo para los montantes circulares.
Desfase	Determina el desfase respecto a los paneles del elemento de muro cortina.
Construcción	
Perfil (no disponible para montantes angulares)	Define un perfil para la esquina. Puede crear una familia de perfiles personalizada. Consulte El Manual de familias en la página 720.
Posición (no disponible para montantes angulares)	Gira el perfil del montante. Normal a cara es el estado habitual. Paralelo al suelo es adecuado para los paneles de muro cortina inclinados, como la cristalera inclinada o un sistema de muro cortina inclinado.

Propiedades del tipo montante circular

Nombre	Descripción
Desfase	Determina el desfase respecto a los paneles del elemento de muro cortina.
Radio	Determina el radio de los montantes circulares.

Propiedades del tipo montante rectangular

Nombre	Descripción
Restricciones	
Ángulo	Gira el perfil del montante. Funciona como ajuste al parámetro Posición.
Desfase	Determina el desfase respecto a los paneles.
Construcción	
Perfil	Define un perfil para la esquina. Puede crear una familia de perfiles personalizada. Consulte El Manual de familias en la página 720.
Posición	Gira el perfil del montante. Normal a cara es el estado habitual. Paralelo al suelo es adecuado para los paneles de muro cortina inclinados, como la cristalera inclinada o un sistema de muro cortina inclinado.
Montante angular	Indica si el montante es angular. Consulte Montantes angulares en la página 674.
Grosor	Determina el grosor. Si ha cargado un perfil personalizado, este valor se calcula a partir del perfil del montante.

Nombre	Descripción
Materiales y acabados	
Material	El material para el montante.
Cotas	
Anchura en el lado 2	Determina la anchura del lado 2. Si ha cargado un perfil personalizado, este valor se calcula a partir del perfil del montante.
Anchura en el lado 1	Determina la anchura del lado 1. Si ha cargado un perfil personalizado, este valor se calcula a partir del perfil del montante.
Datos de identidad	
Nota clave	Añada o edite la nota clave de montante. Haga clic en el cuadro de valor para abrir el cuadro de diálogo Notas clave. Consulte Notas clave en la página 988.
Modelo	Definición del montante.
Fabricante	Definición del fabricante montante.
Comentarios de tipo	Comentarios de montante.
URL	Establece una dirección URL pertinente.
Descripción	Descripción de montante.
Descripción de montaje	Descripción del montaje basado en la selección del código de montaje.
Código de montaje	Código de montaje Uniformat seleccionado de una lista de jerarquías.
Marca de tipo	Determina la marca de tipo de montante.
Costo	El costo del montante.
Número OmniClass	El número de la tabla 23 del sistema de clasificación de construcción OmniClass que mejor representa el tipo de familia.
Título OmniClass	El nombre de la tabla 23 del sistema de clasificación de construcción OmniClass que mejor representa el tipo de familia.

Propiedades de tipo de montante angular

Este tema contiene información sobre las propiedades para montantes angulares en L y V, trapezoidales y cuadrados.

Montantes angulares en L y en V

Nombre	Descripción
Montante angular	Define el montante como montante angular. Es un valor de sólo lectura.

Nombre	Descripción
Soporte 2	Longitud del segundo soporte del montante.
Soporte 1	Longitud del primer soporte del montante.
Desfase	Determina el desfase respecto a los paneles.
Grosor	Determina el grosor.

Montantes angulares trapezoidales

Nombre	Descripción
Montante angular	Define el montante como montante angular. Es un valor de sólo lectura.
Anchura de centro	Anchura del centro del montante.
Profundidad	Longitud de los lados del montante que entran en contacto con los paneles.
Desfase	Determina el desfase respecto a los paneles.
Grosor	Determina el grosor.

Montantes angulares cuadrados

Nombre	Descripción
Montante angular	Define el montante como montante angular. Es un valor de sólo lectura.
Profundidad 2	Longitud del segundo soporte del montante.
Profundidad 1	Longitud del primer soporte del montante.
Desfase	Determina el desfase respecto a los paneles.
Grosor	Determina el grosor.

Propiedades de ejemplar de montante

Nombre	Descripción
Comentarios	Comentarios sobre los montantes.
Longitud	Longitud máxima del montante. Por ejemplo, en montantes biselados, el valor es la longitud del precorte. Es un valor de sólo lectura.
Marca	Define una etiqueta para los montantes. Este valor debe ser exclusivo para cada montante del proyecto. Si el número asignado ya se usa pero decide seguir utilizándolo, Revit Structure muestra un mensaje de advertencia. El aviso se puede ver mediante la herramienta Comprobar avisos. Consulte Comprobación de mensajes de aviso en la página 1770.

Diseño de elemento de muro cortina según tipo

Puede especificar un diseño de elemento de muro cortina para los muros, cristaleras inclinadas y sistemas de muro cortina. Al especificar el diseño por tipo, pueden colocarse muchos ejemplares que ya tienen paneles, rejillas y montantes.

Cree un diseño de rejilla de muro cortina especificando una combinación de parámetros de tipo y ejemplar que afectan a las caras del elemento de muro cortina del siguiente modo:

Propiedades de tipo	
Nombre	**Descripción**
Construcción	
Incrustado automáticamente (sólo muros cortina)	Determina si el muro cortina se incrusta en otros muros.
Panel de muro cortina	Especifica el tipo de familia de panel de muro cortina para el elemento de muro cortina.
Condición de unión	Controla qué montantes se dividen en las intersecciones en un tipo de elemento de muro cortina. Por ejemplo, utilice este parámetro para hacer que todos los montantes horizontales o verticales en un muro cortina sean continuos, o para hacer que los montantes en una rejilla 1 o rejilla 2 sean continuos en un sistema de muro cortina o cristalera inclinada.
Patrón de rejilla vertical (para muros cortina) o **Patrón de rejilla 1** (para sistemas de muros cortina y cristaleras inclinadas)	
NOTA Estas descripciones corresponden al patrón de rejilla horizontal o el patrón de rejilla 2.	
Diseño	Especifica un diseño automático para líneas de rejilla de muro cortina a lo largo de la longitud de una cara en un elemento de muro cortina. Si se especifica otro valor que no sea **Ninguno**, Revit Structure agrega automáticamente líneas de rejilla a las caras del elemento de muro cortina. **Distancia fija** indica que las rejillas de muro cortina están colocadas en el valor exacto especificado para el parámetro **Espaciado**. Si el espaciado no es un factor uniforme de la longitud, se inserta un espacio en uno o en ambos extremos de la cara en función del parámetro de justificación. **Número fijo** indica que se pueden especificar números diferentes de rejillas de muro cortina para diferentes ejemplares de muro cortina. Consulte la descripción de propiedad de ejemplar **Número** en Patrón vertical para obtener más información. **Espaciado máximo** indica que las rejillas de muro cortina se colocan en intervalos uniformes a lo largo de la longitud de la cara. La distancia puede ser hasta el valor especificado para Espaciado, pero no necesariamente a una distancia fija especificada.
Espaciado	Activado cuando Diseño se establece en Distancia fija o Espaciado máximo. Cuando el diseño se establece en una distancia fija, Revit Structure utiliza el valor exacto especificado para Espaciado. Cuando el diseño se fija en un espaciado máximo, Revit Structure utiliza hasta el valor especificado para diseñar las rejillas.
Ajustar el tamaño de montante	Ajusta la posición de las líneas de rejilla según el tipo para asegurar que los paneles de muro cortina son de igual tamaño, siempre que sea posible.

	A veces, cuando se colocan los montantes, especialmente en los bordes de los anfitriones de muro cortina, pueden resultar paneles de tamaño desigual, incluso si el Diseño se fija en Distancia fija.
Montantes verticales (para muros cortina) o **Montantes de rejilla 1** (para sistemas de muros cortina y cristaleras inclinadas)	
Tipo de interior	Especifica la familia de montante para montantes verticales interiores.
Tipo de borde 1	Especifica la familia de montantes para montantes verticales en el borde izquierdo.
Tipo de borde 2	Especifica la familia de montantes para montantes verticales en el borde derecho.
Montantes horizontales (para muros cortina) o **Montantes 2 de rejilla** (para sistemas de muros cortina y cristaleras inclinadas)	
Tipo de interior	Especifica la familia de montante para los montantes horizontales interiores.
Tipo de borde 1	Especifica la familia de montantes para montantes horizontales en el borde izquierdo.
Tipo de borde 2	Especifica la familia de montante para montantes horizontales en el borde derecho.

Propiedades de los ejemplares

Nombre	**Descripción**
Patrón de rejilla vertical	
NOTA Estas descripciones de parámetros también son aplicables para los parámetros de ejemplar de patrón de rejilla horizontal.	
Número	Si Diseño (en Patrón de rejilla vertical) se establece en Número fijo, introduzca el número de rejillas de muro cortina para el ejemplar de muro cortina. El valor máximo es 200.
Justificación	Determina el espaciado de las rejillas a lo largo de la cara del elemento de muro cortina cuando el espaciado de rejilla no divide de forma uniforme el valor de longitud de la cara. La justificación también determina qué líneas de rejilla se suprimen o agregan primero cuando se suprimen o agregan líneas de rejilla debido a cambios de parámetro o cambios en el tamaño de la cara. **Comienzo** añade espacio al extremo de la cara antes de colocar la primera rejilla. **Centro** añade una cantidad uniforme de espacio, tanto en el comienzo como en el final de la cara. **Final** añade espacio desde el comienzo de la cara antes de colocar la primera rejilla.
Ángulo	Rota las rejillas de muro cortina con el ángulo especificado. Si especifica este valor para caras individuales, no se muestra ningún valor en este campo. Los valores válidos se encuentran entre 89 y –89.
Desfase	Comienza la colocación de rejilla en la distancia especificada desde el punto de justificación de las rejillas. Por ejemplo, si se especifica Justificación como comienzo y se introduce un valor de 5 pies, la primera rejilla

	se coloca a 5 pies del comienzo de la cara. Si especifica el desfase para una cara no se muestra ningún valor en este campo.
Línea de medida (sólo sistema de muro cortina)	Una línea imaginaria que define el punto desde el que medir el espaciado de rejilla en caras donde el espaciado de rejilla puede que no sea el mismo a lo largo de la longitud de las líneas de rejilla. Donde las rejillas intersecan esta línea, la distancia entre las rejillas es igual al valor de espaciado de rejilla (para diseños de distancia fija) o hasta este valor (para diseños de espaciado máximo). Donde las rejillas no intersecan esta línea, las rejillas se pueden colocar en valores mayores o menores que el valor de espaciado.

Resolución de problemas de elementos de muro cortina

En los temas siguientes encontrará información acerca de problemas de muros cortina, montantes, paneles de muro cortina y otros elementos de muro cortina.

Cambio de tipo de muro a familia de muros cortina.

Aviso: El tipo de muro va a cambiar a familia de muros cortina. Se suprimirán todas las referencias de cota a las caras del muro.

Problema: ha colocado cotas lineales permanentes entre las caras de los muros y luego ha cambiado uno de los muros a muro cortina. Se pierden las cotas.

Solución: al cambiar un muro a muro cortina no perderá las cotas situadas entre ejes de muro. Consulte Colocación de cotas permanentes en la página 937.

Panel de muro cortina no válido

Aviso: Hay un panel de muro cortina no válido en el modelo. Probablemente se debe a dos líneas de rejilla a punto de tocarse en un borde del muro cortina o de la cristalera inclinada, pero no en un punto exactamente. No es posible visualizar el panel de muro cortina.

Problema: suele afectar a cristaleras inclinadas. En un panel, una rejilla de muro cortina vertical y otra horizontal no coinciden exactamente en un punto, por lo que crean un pequeño panel triangular dentro del panel principal; el panel triangular no puede regenerarse con precisión porque es demasiado pequeño. Este mensaje aparece cuando el programa vuelve a generar el panel de muro cortina.

Solución: anule la colocación o el desplazamiento del panel. Al dividir paneles en un muro o una cristalera con inclinación, lo más aconsejable es empezar por colocar las rejillas de muro cortina horizontales y luego aplicar un forzado de cursor de las rejillas verticales a las horizontales. De esta manera las rejillas coincidirán en un punto y se evita la creación de ese pequeño panel.

No hay familias de paneles de muro cortina cargadas.

Error: No hay familias de paneles de muro cortina cargadas. No es posible crear muro cortina en arco.

Problema: durante la creación de un boceto de muro cortina, intenta descargarlo; o crea el boceto de un muro cortina y utiliza la herramienta de muro activa para descargar muros cortina.

Solución: si descarga muros cortina, quizá no pueda dibujar ningún otro muro hasta volver a cargar al menos un panel de muro cortina.

Familias de paneles que no son del sistema

Aviso: Las familias de paneles que no son del sistema no se pueden emplear para paneles que no son rectangulares. Si el panel es simple, cree el correspondiente tipo de panel a partir de la familia de paneles del sistema. Otra alternativa es efectuar el panel en el muro o la cubierta de forma rectangular, y luego utilizar una familia de paneles con la forma que le convenga (no rectangulares). Así, el muro se adecuará a la forma no rectangular del panel.

Problema: un panel que no es del sistema, por ejemplo uno vacío o una cristalera, no puede tener una forma no rectangular.

Solución: este problema puede darse si un muro cortina con paneles que no son del sistema se une con una cubierta y el muro cortina no tiene forma rectangular. También podría suceder si creara un perfil de muro no rectangular y luego cambiara ese muro por un muro cortina con paneles que no fueran del sistema.

No se puede dividir rejilla de muro cortina por línea de rejilla.

Error: No es posible dividir el muro cortina por la línea de rejilla.

Problema: una rejilla de muro cortina se coloca en una cristalera inclinada, de modo que la división de la rejilla de muro cortina se convierte en una pieza de geometría compleja que Revit Structure no puede procesar.

Solución: no hay posibilidad de solucionarlo. Debe anular la acción.

Compatibilidad con muros cortina no rectangulares

Aviso: Actualmente sólo se admiten muros rectos con bordes rectos o de arco para muros cortina no rectangulares.

Problema: un muro cortina contiene una elipse en uno de sus laterales. Este problema podría suceder si el muro se uniera a una cubierta con una elipse.

Solución: debe anular la acción. No se admite este tipo de muro cortina.

Opciones de diseño

32

Cuando haya diseñado gran parte de un proyecto, puede utilizar opciones de diseño para crear diseños alternativos en el mismo. Entre otras cosas, las opciones de diseño son útiles para adaptaciones a cambios en el campo del proyecto, revisiones de otros diseños y demostraciones de variaciones a clientes.

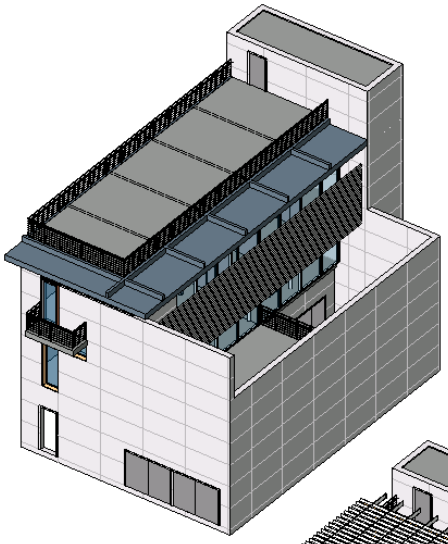
Introducción a las opciones de diseño

Mediante las opciones de diseño, un equipo tendrá capacidad para desarrollar, evaluar y rediseñar habitaciones y componentes de edificación dentro de un solo archivo de proyecto. Algunos integrantes del equipo trabajarán en opciones específicas, como las variaciones de un vestíbulo, al tiempo que el resto del equipo continúa trabajando el modelo base.

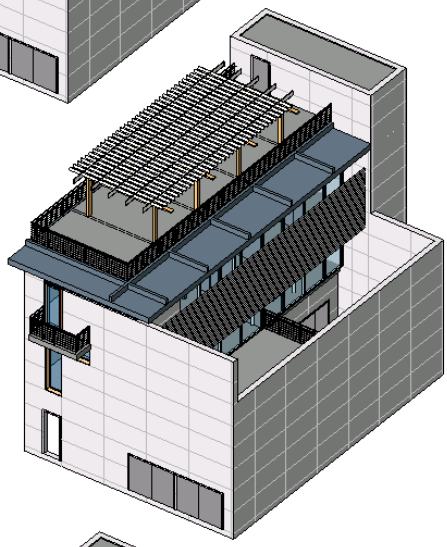
La complejidad de las opciones de diseño varía. Puede haber, por ejemplo, opciones para explorar alternativas de diseño de entrada o sistemas estructurales para una cubierta. Su especificidad y simplicidad se incrementan conforme avanza el proyecto. Por lo general se usan del modo siguiente:

- Cambios del diseño de entrada
- Exploración de diversos diseños de habitación o mobiliario
- Pruebas con diversas configuraciones de ventanas
- Desarrollo de alternativas de diseño sostenibles

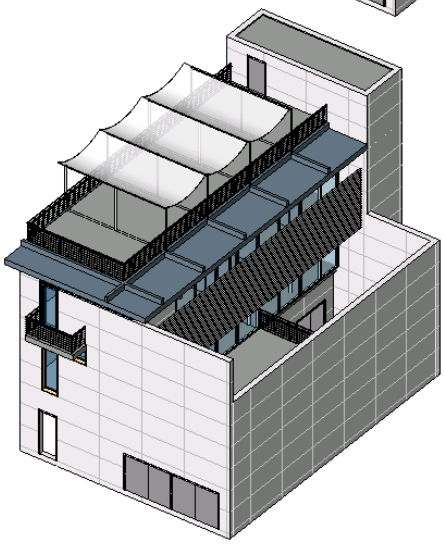
Mediante opciones de diseño se pueden explorar distintos esquemas a medida que se desarrolla el proyecto. En cualquier momento del proceso de diseño se pueden tener varios conjuntos de opciones de diseño; cada conjunto suele estar relacionado con un área o una cuestión determinada. Por ejemplo, con el fin de explorar posibilidades para una pérgola y un toldo para la terraza de una cubierta, un usuario podría crear un conjunto de opciones denominado Cubiertas, con varios diseños de cubierta (Filtros solares o Lamas). Podría crear también un conjunto de opciones denominado Estructura de cubierta, con diversos diseños estructurales (Soportes o Vigas). Una vez elegido el diseño final, puede incorporar al modelo base las opciones seleccionadas y eliminar las alternativas.



Modelo principal:
sin recubrimiento en terraza de cubierta



Opciones primarias:
Estructura de cubierta = Vigas
Cubiertas = Lamas



Opciones secundarias:
Estructura de cubierta = Soportes
Cubiertas = Filtro solar

Metodología de trabajo de opciones de diseño

El uso de opciones de diseño sigue estas pautas generales:

1 Decidir las áreas para las que se van a desarrollar opciones de diseño.

Ejemplo: quiere crear un conjunto de opciones para la entrada de un edificio y otro conjunto para la cubierta.

2 Crear el modelo de construcción, en el que se incluyen todos los elementos comunes a todas las opciones de diseño. Éste es el modelo base.

Ejemplo: cree primero el edificio, incluida la cimentación, suelos, muros y otras partes del mismo. No incluya elementos pertenecientes a la entrada o a la cubierta, ya que se añadirán mediante las opciones de diseño.

NOTA Si añade elementos a un edificio y posteriormente decide que deberían formar parte de una opción de diseño, puede moverlos a dicha opción. Consulte Mover elementos del modelo base a un conjunto de opciones de diseño en la página 700.

---

3 Crear un conjunto de opciones de diseño para cada área.

Ejemplo: puede crear un conjunto de opciones de diseño denominado Entrada y otro conjunto denominado Cubierta.

Encontrará instrucciones en Creación de conjuntos de opciones de diseño en la página 695.

4 En cada conjunto de opciones de diseño, edite la opción primaria.

Al crear un conjunto de opciones de diseño, Revit Structure crea una opción primaria para el conjunto. La opción primaria suele ser el diseño preferido o el que el usuario crea que tiene más posibilidades de ser el diseño final. Éste será el diseño mostrado por defecto en las vistas de proyecto. Las demás opciones de diseño sólo aparecerán en las vistas cuando el usuario lo especifique.

Edite la opción primaria para añadir elementos al diseño. Consulte Edición de una opción de diseño en la página 697. En Visualización del modelo base sin opciones de diseño en la página 707 se describe otro enfoque.

5 Crear opciones secundarias para cada conjunto de opciones de diseño.

Se pueden crear una o más opciones secundarias para cada conjunto. Consulte Añadir opciones de diseño en la página 696.

Ejemplo: crea opciones secundarias, denominadas Puerta giratoria y Dos puertas dobles, para el conjunto de opciones de entrada.

Por lo general, los elementos de una opción que se modifiquen o a los que se asignen referencias deberían pertenecer a la opción de diseño, en lugar de al modelo base. Consulte Referencias a elementos en opciones de diseño en la página 710 y Mover elementos del modelo base a un conjunto de opciones de diseño en la página 700.

6 Crear vistas que muestran cada opción de diseño.

Por defecto, todas las vistas de proyecto muestran el modelo base con opciones de diseño primarias únicamente. Para ver opciones secundarias es preciso crear vistas de proyecto que las muestren. Se denominan vistas dedicadas. Estas vistas se pueden colocar en planos para presentar los diseños a los clientes. Consulte Dedicar vistas a opciones de diseño en la página 706.

7 Incorporar una opción de diseño al modelo base.

Cuando el cliente haya seleccionado la opción deseada para cada conjunto de opciones, los diseños seleccionados se podrán incorporar al modelo base. En el proceso se suprime el conjunto de opciones de diseño, por lo que el resto de las opciones del mismo dejan de estar disponibles y la seleccionada pasa a formar parte del modelo de construcción. Consulte Incorporación de una opción de diseño al modelo base en la página 705.

Terminología de opciones de diseño

Término	Descripción
Modelo base	Las partes del modelo de construcción que no se definen mediante opciones de diseño. El modelo base es el modelo de construcción entero, excluidas las opciones de diseño existentes.
Conjunto de opciones de diseño	Grupo de alternativas relacionadas con una cuestión de diseño particular como, por ejemplo, la presentación de un vestíbulo o de un suelo. Consulte Creación de conjuntos de opciones de diseño en la página 695.
Opción de diseño	Una posible solución a un problema de diseño. Consulte Añadir opciones de diseño en la página 696 y Trabajo con opciones de diseño en la página 697.
Opción primaria	La opción preferida en un conjunto de opciones de diseño. Tiene una relación más estrecha con el modelo base que las opciones secundarias. Es posible que los elementos del modelo base y de la opción primaria se hagan referencia entre sí. Sólo una de las opciones de diseño de un conjunto puede ser opción primaria. El resto de opciones son secundarias. Por defecto, cada vista de un proyecto muestra el modelo base y la opción primaria de cada conjunto de opciones. Consulte Elevación de una opción secundaria a opción primaria en la página 699.
Opción secundaria	Una opción de diseño alternativa a la opción primaria de un conjunto de opciones. Los elementos de una opción secundaria pueden hacer referencia a elementos del modelo base. Pero los elementos del modelo base no pueden hacer referencia a elementos de una opción secundaria. Consulte Referencias a elementos en opciones de diseño en la página 710.
Opción activa	La opción de diseño que se está editando. Consulte Edición de una opción de diseño en la página 697 y Identificación de la opción activa en la página 699.
Vista dedicada	Vista de una opción de diseño concreta. Cuando esta vista se encuentra activa o se añade a un plano, Revit Structure muestra la opción de diseño junto con el modelo base. Consulte Dedicar vistas a opciones de diseño en la página 706.

Recomendaciones para opciones de diseño

Al implementar opciones de diseño, conviene aplicar las siguientes estrategias:

Para preparar el modelo base para opciones de diseño

Cree en el modelo base tantos elementos como sea posible antes de añadir opciones de diseño. Incluya elementos que vayan a ser comunes a todas las opciones de diseño. Utilice opciones de diseño únicamente para las partes del modelo que vayan a variar.

Para crear una opción de diseño

1. Cree un conjunto de opciones de diseño. Consulte Creación de conjuntos de opciones de diseño en la página 695.
2. Añada la opción de diseño. Consulte Añadir opciones de diseño en la página 696.
3. Añada elementos a la opción de diseño. Consulte Edición de una opción de diseño en la página 697.

Para facilitar una unión

Si hay elementos del modelo base que tienen que unir conexiones con elementos de opciones de diseño secundarias, mueva los elementos del modelo base a una o varias opciones de diseño del conjunto. No es

posible unir la geometría de elementos que pertenecen a una opción secundaria con elementos que pertenecen al modelo base. Por ejemplo, si hay muros del modelo base que deben enlazarse a una cubierta de la Opción de cubierta 2, mueva los muros del modelo base a la Opción de cubierta 2.

Consulte Opciones de diseño y uniones de muros en la página 711, Referencias a elementos en opciones de diseño en la página 710 y Mover elementos del modelo base a un conjunto de opciones de diseño en la página 700.

Para ver y comparar opciones de diseño

Realice uno de estos procedimientos:

- Cambie la configuración de opción de diseño para una vista. Consulte Comprobación de configuración de opción de diseño de una vista en la página 708.
- Dedique una vista a cada opción de diseño que desee comparar. Puede colocar estas vistas en planos, para compararlas o para mostrar las opciones de diseño a los clientes. Consulte Dedicar vistas a opciones de diseño en la página 706 y Visualización de varias opciones de diseño en la página 708.

Para detallar o anotar una opción de diseño

Dedique una vista a la opción. A continuación, añada detalles o anotaciones a la vista. Los detalles y las anotaciones son específicos de cada vista; pertenecen a ella y no a una opción de diseño. Consulte Anotaciones y detalles de opciones de diseño en la página 703.

Para crear tablas de planificación para opciones de diseño

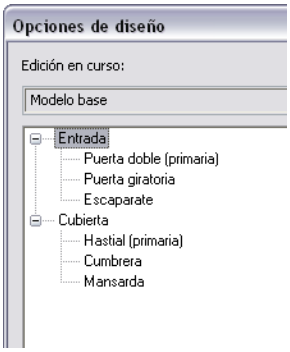
Cree la tabla de planificación deseada, duplíquela y dedique una tabla de planificación a cada opción de diseño. Cada tabla de planificación contiene una lista de elementos del modelo base y elementos de la opción de diseño especificada. El procedimiento de creación de tablas de planificación dedicadas a opciones de diseño es igual al utilizado para crear vistas dedicadas. Consulte Dedicar vistas a opciones de diseño en la página 706.

Para incorporar una opción de diseño

Seleccione una opción de diseño que quiera implementar, incorpórela al modelo base y suprima las demás opciones utilizando la función Aceptar primaria. Consulte Incorporación de una opción de diseño al modelo base en la página 705.

Creación de conjuntos de opciones de diseño

El proceso de opciones de diseño comienza con la creación de conjuntos de opciones de diseño. Un conjunto de opciones de diseño se compone de una serie de alternativas relacionadas con una cuestión de diseño determinada. Por ejemplo, puede crear un conjunto de opciones de diseño para mostrar distintos diseños de la entrada de un edificio. Puede crear otro conjunto para configuraciones de cubierta alternativas. Cada conjunto de opciones de diseño contiene una opción primaria y una o varias opciones secundarias.



Para crear un conjunto de opciones de diseño

1 Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Opciones de diseño ➤ (Opciones de diseño).

2 En el cuadro de diálogo Opciones de diseño, en Conjunto de opciones, haga clic en Nuevo.

Por defecto Revit Structure asigna a la opción el nombre Conjunto de opciones 1 y crea una opción primaria en el conjunto.

3 Para cambiar el nombre de un conjunto de opciones, seleccione el nombre del conjunto de opciones y, en Conjunto de opciones, haga clic en Cambiar nombre. Escriba un nombre y haga clic en Aceptar.

4 Para cambiar el nombre de la opción primaria, seleccione el nombre y, en Opción, haga clic en Cambiar nombre. Escriba un nombre y haga clic en Aceptar.

5 Haga clic en Cerrar.

Ahora puede editar la opción de diseño primaria para añadirle elementos, y crear opciones secundarias para el conjunto de opciones de diseño. Consulte Edición de una opción de diseño en la página 697 y Añadir opciones de diseño en la página 696.

Por defecto, las vistas de proyecto muestran el modelo base con la opción primaria de cada conjunto de opciones de diseño. Si prefiere que las vistas muestren únicamente el modelo base, sin opciones de diseño, consulte Visualización del modelo base sin opciones de diseño en la página 707. Para ver una lista de opciones de diseño y conjuntos de opciones de diseño definidos para un proyecto, haga clic en la lista desplegable Opciones de diseño, en la barra de estado.

Añadir opciones de diseño

Una opción de diseño representa una posible solución a una cuestión de diseño. Cada conjunto de opciones de diseño contiene una opción primaria y una o varias opciones secundarias. Al crear un conjunto, Revit Structure crea también una opción primaria, que el usuario debe editar para añadirle elementos. Consulte Edición de una opción de diseño en la página 697. Utilice el procedimiento detallado a continuación para añadir opciones de diseño secundarias.

Para añadir una opción de diseño

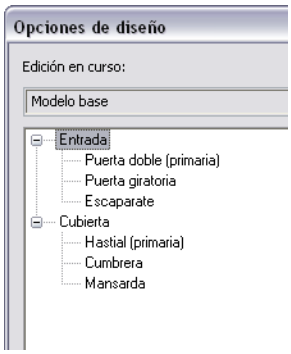
1 Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Opciones de diseño ➤ (Opciones de diseño).

2 En el cuadro de diálogo Opciones de diseño, en la lista de la parte izquierda, seleccione el conjunto de opciones al que desea añadir una opción.

3 En Opción, haga clic en Nuevo.

El nombre por defecto de la opción aparece en el conjunto de opciones.

4 Para cambiar el nombre de la opción, selecciónelo y, en Opción, haga clic en Cambiar nombre. Escriba un nombre y haga clic en Aceptar.



5 Si desea que esta opción sea la primaria de su conjunto, haga clic en Hacer primaria.

El botón Hacer primaria eleva una opción secundaria a opción primaria. La opción primaria anterior se convierte en opción secundaria.

NOTA Utilice Hacer primaria con cautela, ya que es posible que se pierdan las referencias existentes entre el modelo base y la opción primaria anterior. Tras utilizar Hacer primaria, debe comprobar las referencias y etiquetas de cotas para asegurarse de que están asociadas a los elementos correctos. Consulte Referencias a elementos en opciones de diseño en la página 710.

6 Para editar la opción de diseño, haga lo siguiente:

a Seleccione la opción en la lista y haga clic en Editar selección.

b Haga clic en Cerrar.

En la vista actual, los elementos del modelo base aparecen en tramado para distinguirlos de la opción de diseño que se va a editar. Encontrará más instrucciones en Edición de una opción de diseño en la página 697.

CONSEJO Si la vista actual no muestra la opción activa, compruebe la configuración de opción de diseño correspondiente. Consulte Comprobación de configuración de opción de diseño de una vista en la página 708. Para el conjunto de opciones de diseño requerido, especifique Automática o seleccione la opción de diseño deseada.

Si la opción de diseño que acaba de crear es una opción primaria, se mostrará por defecto en todas las vistas de proyecto que no sean vistas dedicadas de otras opciones de diseño. Si la opción es secundaria, no aparece por defecto en ninguna de las vistas de proyecto. Consulte Visualización de opciones de diseño en la página 706.

Trabajo con opciones de diseño

En los temas siguientes se describe cómo modificar y utilizar opciones de diseño.

Edición de una opción de diseño

1 En el Navegador de proyectos, abra una vista en la que añadir los elementos deseados para la opción de diseño.

2 Prepare la vista para mostrar la opción de diseño activa:

a Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Gráficos ➤ (Visibilidad/Gráficos).

b En el cuadro de diálogo Visibilidad/Gráficos, haga clic en la ficha Opciones de diseño.

c Para el conjunto de opciones de diseño requerido, en la columna Opción de diseño, seleccione Automática.

d Haga clic en Aceptar.

3 Abra la opción de diseño que quiera editar.

Para abrir una opción de diseño

Realice uno de estos procedimientos:

- En la barra de estado, seleccione la opción en la lista desplegable.
  Si la barra de estado no muestra la opción de diseño activa, active la función haciendo clic en la ficha Vista ➤ grupo Ventanas ➤ menú desplegable Interfaz de usuario ➤ Barra de estado - Opciones de diseño.

- Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Opciones de diseño ➤ (Opciones de diseño). En el cuadro de diálogo Opciones de diseño, seleccione la opción en la lista, haga clic en Editar selección y, a continuación, en Cerrar.

- Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Opciones de diseño y seleccione en la lista desplegable la opción de diseño que desee.

- Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Opciones de diseño ➤ (Seleccionar para editar), y seleccione un elemento presente en la opción de diseño. Revit Structure determina la opción de diseño a la que pertenece el elemento seleccionado y activa la opción para tareas de edición.

4 Edite la opción de diseño según se requiera.

Los elementos de modelo que añada pertenecerán a la opción activa. En Pautas para usar opciones de diseño en la página 709 encontrará consejos sobre el uso de opciones de diseño.

NOTA No es posible añadir a una opción de diseño elementos específicos de vista como, por ejemplo, notas clave, cotas y etiquetas. Tendrá que dedicar una vista a la opción de diseño y añadir los elementos específicos a la vista dedicada. Consulte Anotaciones y detalles de opciones de diseño en la página 703.

Mientras edita la opción de diseño, puede pasar de una vista de proyecto a otra. Al cambiar de vista puede que sea preciso cambiar la configuración de opción de diseño para ver la opción activa en la vista actual. Consulte Comprobación de configuración de opción de diseño de una vista en la página 708.

5 Cuando haya terminado de editar la opción de diseño, seleccione Modelo base en la lista desplegable de opciones de diseño, en la barra de estado.

Temas relacionados

- Visualización de opciones de diseño en la página 706
- Trabajo con opciones de diseño en la página 697

- Recomendaciones para opciones de diseño en la página 694
- Pautas para usar opciones de diseño en la página 709

Identificación de la opción activa

La opción activa es la opción de diseño que se está editando actualmente. Al editar una opción, la vista actual muestra el modelo base y dicha opción.

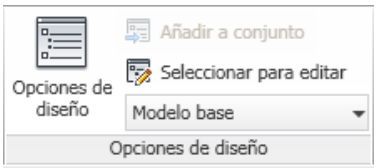
CONSEJO Si la vista actual no muestra la opción activa, compruebe la configuración de opción de diseño correspondiente. Consulte Comprobación de configuración de opción de diseño de una vista en la página 708. Para el conjunto de opciones de diseño requerido, especifique Automática o seleccione la opción de diseño deseada.

Para determinar si está editando una opción de diseño, utilice uno de los siguientes métodos:

- **Barra de estado**: compruebe la barra de estado. Aquí se muestra la opción de diseño activa. Si indica Modelo base, significa que actualmente no está editando ninguna opción de diseño.

  Si la barra de estado no muestra la opción de diseño activa, active esta función haciendo clic en la ficha Vista ➤ grupo Ventanas ➤ menú desplegable Interfaz de usuario ➤ Barra de estado - Opciones de diseño.

- **Cinta de opciones**: haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Opciones de diseño. La lista desplegable indica la opción de diseño que se está editando actualmente. Los cambios que realice afectarán a la opción activa.



  Si en la lista desplegable se muestra Modelo base, significa que no se está editando actualmente ninguna opción de diseño.

Temas relacionados

- Edición de una opción de diseño en la página 697
- Selección de elementos en opciones de diseño y en el modelo base en la página 701

Elevación de una opción secundaria a opción primaria

La opción primaria es la opción de diseño preferida entre las de su conjunto. Es posible que los elementos del modelo base y de la opción primaria se hagan referencia entre sí. Consulte Referencias a elementos en opciones de diseño en la página 710.

Sólo una de las opciones de diseño de un conjunto puede ser opción primaria. El resto de opciones son secundarias. Por defecto, cada vista de un proyecto muestra el modelo base y la opción primaria de cada conjunto de opciones.

Si desea elevar una opción secundaria a primaria, tenga en cuenta que Revit Structure intentará transferir las relaciones existentes en la opción primaria actual a la nueva. Por ejemplo: se crea una cota de un modelo base a un muro de opción primaria. En una opción secundaria, el mismo muro se ha movido ligeramente.

Al elevar la opción secundaria a primaria, Revit Structure muestra la misma cota entre el modelo base y el muro movido. La cota se actualiza para mostrar la distancia correcta entre los muros.

Para elevar una opción secundaria a primaria

1 Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Opciones de diseño ➤ (Opciones de diseño).
2 En el cuadro de diálogo Opciones de diseño, seleccione la opción secundaria que desea elevar.
3 En Opción, haga clic en Hacer primaria.

   Revit Structure eleva a primaria la opción secundaria seleccionada. En el cuadro de diálogo Opciones de diseño se muestra la opción con el identificador **(primaria)** después del nombre. La opción primaria anterior es ahora una opción secundaria.

   NOTA Si aparece el mensaje de error Se suprimirán elementos en el modelo base, consulte Resolución de problemas de opciones de diseño en la página 712.

4 Haga clic en Cerrar.
5 En vistas de proyecto que muestran el modelo base con la nueva opción primaria, compruebe las etiquetas y las referencias de cota para asegurarse de que corresponden a los elementos correctos.

Mover elementos del modelo base a un conjunto de opciones de diseño

El modelo base incluye el edificio entero, excepto los elementos pertenecientes a las opciones de diseño.

Los elementos del modelo base no pueden ser anfitriones de elementos de opciones secundarias, ni hacer referencia a ellos. Por lo tanto, ni la forma ni las propiedades de los elementos del modelo base cambian cuando el usuario está en una vista de opción secundaria. Por ejemplo:

- Por ejemplo, si crea un boceto de cuatro muros en el modelo base y luego un boceto de una cubierta en una opción secundaria, no podrá enlazar los muros a la cubierta.
- Para agregar una claraboya a una opción de diseño, la cubierta anfitriona debe formar parte de esa opción de diseño.

Para que los elementos del modelo base hagan referencia a elementos en una opción secundaria y los actualicen, tendrá que colocarlos en la opción de diseño. A continuación podrá editar la opción de diseño para modificar los elementos como quiera. Consulte Referencias a elementos en opciones de diseño en la página 710.

Para mover elementos del modelo base a un conjunto de opciones de diseño

1 Abra una vista de proyecto que muestre los elementos que vaya a mover.
2 Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Opciones de diseño y seleccione Modelo base en la lista desplegable.
3 Seleccione los elementos de modelo base que va a mover.
4 Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Opciones de diseño ➤ (Añadir a conjunto).
5 En el cuadro de diálogo Añadir a conjunto de opciones de diseño, en Añadir selección a, seleccione el conjunto deseado.

   Revit Structure muestra una lista con las opciones de diseño del conjunto seleccionado.

6 Seleccione una o varias opciones a las que añadir los elementos.

Si anula la selección de una casilla, los elementos no se añadirán a la opción correspondiente.

7 Haga clic en Aceptar.

Ahora existen copias de los elementos originales en todas las opciones que haya seleccionado en el conjunto de diseño. Los elementos originales han dejado de formar parte del modelo base.

CONSEJO También puede añadir elementos a una única opción cortando los elementos del modelo base y pegándolos en el mismo lugar de la opción. Utilice las herramientas Cortar y Pegar alineado, como se describe en Mover elementos de una opción de diseño a otra en la página 701.

Mover elementos de una opción de diseño a otra

NOTA Este procedimiento también sirve para mover un elemento desde el modelo base a una opción de diseño, como método alternativo al descrito en Mover elementos del modelo base a un conjunto de opciones de diseño en la página 700.

1 Abra una vista de proyecto que muestre los elementos que se van a mover.

Si los elementos pertenecen a una opción secundaria, puede que aún no estén visibles.

2 Prepare la vista para mostrar la opción de diseño activa:

- **a** Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Gráficos ➤ (Visibilidad/Gráficos).
- **b** En el cuadro de diálogo Visibilidad/Gráficos, haga clic en la ficha Opciones de diseño.
- **c** Para el conjunto de opciones de diseño requerido, en la columna Opción de diseño, seleccione Automática.
- **d** Haga clic en Aceptar.

3 Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Opciones de diseño. En la lista desplegable, seleccione la opción de diseño que contenga los elementos.

4 En el área de dibujo, seleccione uno o más elementos y pulse *Ctrl+X* (Cortar).

Consulte Selección de elementos en opciones de diseño y en el modelo base en la página 701 y Selección de elementos en la página 1517.

5 Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Opciones de diseño. En la lista desplegable, seleccione la opción de diseño a la que desea añadir los elementos.

6 Haga clic en la ficha Modificar <Elemento> ➤ grupo Portapapeles ➤ menú desplegable Pegar ➤ (Alineado en el mismo sitio).

Revit Structure mueve los elementos seleccionados a la opción activa.

7 Cuando haya terminado de editar la opción activa, haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Opciones de diseño y, en la lista desplegable, seleccione Modelo base.

Selección de elementos en opciones de diseño y en el modelo base

Para evitar confusiones o resultados imprevistos, mientras se edita una opción de diseño, Revit Structure impide que se seleccionen elementos en el modelo base. Asimismo, al editarse el modelo base, el software impide que se seleccionen elementos en una opción de diseño. Pero, si es preciso, el usuario puede modificar

ese comportamiento (por ejemplo, para añadir cotas entre un elemento de modelo base y un elemento de opción de diseño).

Para seleccionar elementos en opciones de diseño al editar el modelo base

- En la barra de estado, anule la selección de Excluir opciones. Ahora puede seleccionar los elementos deseados desde la opción de diseño.

  Esta opción está disponible al ver el modelo base y una opción de diseño pero no al editar la opción de diseño.

Para seleccionar elementos en el modelo base al editar una opción de diseño

- En la barra de estado, anule la selección de Sólo activas. Ahora puede seleccionar elementos en el modelo base y en otros conjuntos de opciones.

  Esta opción está disponible al editar una opción de diseño.

Para averiguar a qué opción de diseño pertenece un elemento

1. Mueva el cursor sobre el elemento para resaltarlo.
2. Si el elemento no se resalta al desplazar el cursor sobre él, vaya a la barra de estado y anule la selección de Excluir opciones o Sólo activas. A continuación, vuelva a mover el cursor sobre él.

La barra de estado y la información de herramientas del elemento resaltado indican la categoría, la familia y el tipo de elemento. Si el elemento pertenece a una opción de diseño, también se indicará el conjunto de opciones y la opción de diseño concreta, en este formato:

(<conjunto de opciones de diseño> : <opción de diseño>) : <categoría> : <familia> : <tipo>

Si el elemento pertenece al modelo base, la barra de estado y la información de herramientas no muestran esos datos de opción de diseño.

Duplicación de una opción de diseño

Supongamos que va a crear varias opciones de diseño con algunos elementos que serán comunes a todas ellas. En este caso, puede: crear una opción de diseño que contenga todos los elementos comunes, crear copias de esa opción y modificar las opciones de diseño individuales para seguir desarrollando cada diseño. Esta estrategia puede contribuir a agilizar el proceso de desarrollo de opciones de diseño y reducir tareas de duplicación.

Para duplicar una opción de diseño

1. Cree la opción y añádale los elementos que serán comunes a varias opciones de diseño.

   Consulte Añadir opciones de diseño en la página 696.

2. Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Opciones de diseño ➤ (Opciones de diseño).
3. En el cuadro de diálogo Opciones de diseño, seleccione la opción de diseño en la lista.
4. En Opción, haga clic en Duplicar.

   Revit Structure crea una copia de la opción de diseño seleccionada y le asigna el nombre Copia de <opción de diseño>.

5 Para cambiar el nombre de la opción duplicada, selecciónela y, en Opción, haga clic en Cambiar nombre. Escriba un nombre y haga clic en Aceptar.

6 Si es preciso, repita los pasos 4 y 5 para crear más copias de la opción de diseño.

Ahora puede editar las opciones de diseño duplicadas para modificarlas. Los cambios aplicados a una opción de diseño duplicada sólo afectan a esa opción de diseño. Consulte Edición de una opción de diseño en la página 697.

Anotaciones y detalles de opciones de diseño

Las anotaciones y los detalles (como notas clave, cotas y etiquetas) son elementos específicos de vista. Dichos elementos no pueden formar parte de una opción de diseño. Para documentar una opción de diseño, debe dedicar una o varias vistas a la opción. Consulte Dedicar vistas a opciones de diseño en la página 706. A continuación, añada las anotaciones y los detalles deseados a las vistas dedicadas. Consulte Anotaciones en la página 935.

Si quiere vistas similares para que sea similar la documentación de cada opción, siga el procedimiento detallado a continuación.

Para crear vistas detalladas duplicadas para opciones de diseño

1 En una vista que muestre el modelo base y una opción de diseño, añada las anotaciones y los detalles que deban aparecer en vistas similares para todas las opciones de diseño.

2 Con la vista activa en el área de dibujo, haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Crear ➤ menú desplegable Duplicar vista ➤ (Duplicar con detalles).

Esta herramienta crea una copia de la vista, que incluye anotaciones y detalles. Repita este paso para crear una copia de la vista para cada opción de diseño.

3 Dedique cada vista duplicada a una opción de diseño distinta. Consulte Dedicar vistas a opciones de diseño en la página 706.

4 Cambie el nombre de cada vista duplicada para identificar la opción de diseño que se muestra en cada caso. Consulte Cambio de nombre de vistas en la página 863.

5 En la vista de cada opción de diseño, modifique las anotaciones y los detalles del modo requerido.

Si añade una anotación o un detalle a una vista dedicada, se mostrará sólo en esa vista.

6 (Opcional) Para realizar comparaciones de opciones de diseño yuxtapuestas, añada un plano y coloque las vistas en él.

Consulte Planos en la página 1032.

Supresión de opciones de diseño y conjuntos de opciones de diseño

Al suprimir una opción de diseño individual, Revit Structure elimina del proyecto lo siguiente:

- Todos los elementos que pertenecen a la opción de diseño.
- Todas las vistas cuya propiedad Visible en opción especifica la opción de diseño. Consulte Supresión de vistas asociadas a opciones de diseño en la página 705.
- (Opcional) Vistas dedicadas a la opción de diseño; es decir, aquellas cuya configuración de opción de diseño incluye esa opción. Consulte Comprobación de configuración de opción de diseño de una vista en la página 708. Al suprimir una opción de diseño, Revit Structure muestra una lista de estas vistas dedicadas. Puede configurar Revit Structure para que suprima estas vistas o las conserve.

Al suprimir un conjunto de opciones de diseño, Revit Structure elimina todas las opciones que contiene, así como sus elementos y las vistas asociadas (igual que al suprimir una opción de diseño).

Si tiene una opción de diseño lista para su incorporación al modelo base, no utilice estos procedimientos de supresión de opciones no deseadas. Siga las instrucciones indicadas en Incorporación de una opción de diseño al modelo base en la página 705.

NOTA No es posible suprimir una opción primaria. Para deshacerse de una opción primaria, debe convertirla antes en secundaria (para lo cual debe elevar una opción secundaria a primaria). Cuando la opción no deseada sea secundaria, podrá suprimirla. Consulte Elevación de una opción secundaria a opción primaria en la página 699. Si desea suprimir una opción primaria, y esa opción es la única que existe en su conjunto de opciones de diseño, debe suprimir el conjunto.

Para suprimir una opción de diseño

1 Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Opciones de diseño ➤ (Opciones de diseño).
2 Si está editando una opción de diseño actualmente, haga clic en Finalizar edición.
3 En el cuadro de diálogo Opciones de diseño, seleccione la opción que desea suprimir.
4 En Opción, haga clic en Suprimir.
5 Si la opción de diseño tiene una o más vistas dedicadas (o vistas para las que se ha activado la propiedad Visible en opción), el cuadro de diálogo Suprimir vistas de opciones dedicadas mostrará una lista de las vistas asociadas. Haga lo siguiente:
   a Anule la selección de las casillas correspondientes a vistas que no quiera suprimir.

     Para estas vistas, el valor de configuración de opción de diseño en el cuadro de diálogo Modificaciones de visibilidad/gráficos cambiará a Automática para el conjunto de opciones de diseño relacionado.

     NOTA Si la propiedad Visible en opción de una vista especifica la opción de diseño no deseada, no podrá anular la selección de la casilla correspondiente en el cuadro de diálogo Suprimir vistas de opciones dedicadas. Si no desea suprimir esta vista al suprimir la opción de diseño, cancele la operación de supresión. Cambie el valor de la propiedad Visible en opción para esa vista, de modo que especifique otra opción de diseño o Todo. Consulte Supresión de vistas asociadas a opciones de diseño en la página 705. Repita el procedimiento para suprimir la opción de diseño no deseada.

   b Haga clic en Suprimir para suprimir la opción de diseño y las vistas seleccionadas.

Revit Structure suprime la opción de diseño y las vistas seleccionadas.

Para suprimir un conjunto de opciones de diseño

1 Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Opciones de diseño ➤ (Opciones de diseño).
2 Si está editando una opción de diseño actualmente, haga clic en Finalizar edición.
3 En el cuadro de diálogo Opciones de diseño, seleccione el conjunto de opciones de diseño que desea suprimir.
4 En Conjunto de opciones, haga clic en Suprimir.
5 Cuando se muestre el cuadro de diálogo de confirmación, haga clic en Sí.

6 Si las opciones de diseño del conjunto tienen vistas dedicadas (o vistas para las que está activada la propiedad Visible en opción), el cuadro de diálogo Suprimir vistas de opciones dedicadas muestra una lista con las vistas asociadas. Haga lo siguiente:

   a Anule la selección de las casillas correspondientes a vistas que no quiera suprimir.

   b Haga clic en Suprimir para suprimir las opciones de diseño del conjunto y las vistas seleccionadas.

   Revit Structure suprime todo el conjunto de opciones de diseño, incluidas todas las opciones del mismo y los elementos de éstas así como las vistas seleccionadas.

Supresión de vistas asociadas a opciones de diseño

Para indicar que una vista debería eliminarse al suprimir una opción de diseño, especifique la propiedad Visible en opción para la vista. La propiedad Visible en opción permite asociar una vista a una opción de diseño concreta incluso si la configuración de opción de diseño de la vista especifica varias opciones (una para cada conjunto).

Al suprimir una opción de diseño, Revit Structure muestra una lista de las vistas que se van a suprimir. Consulte Supresión de opciones de diseño y conjuntos de opciones de diseño en la página 703.

Para establecer la propiedad Visible en opción para una vista

1 En el selector de tipo de la paleta Propiedades, seleccione el nombre de la vista.

2 En Gráficos, localice la propiedad Visible en opción.

3 En la columna Valor, junto a Visible en opción, seleccione la opción de diseño deseada entre las que muestre la lista desplegable.

   Sólo puede seleccionar una opción de diseño para un conjunto.

Incorporación de una opción de diseño al modelo base

Después de elegir una opción de diseño, es posible incorporarla al modelo base y suprimir otras opciones que no sean necesarias.

NOTA Si se acepta la opción primaria se suprimen todas las opciones secundarias y el conjunto de opciones de diseño. Es posible deshacer esta acción, pero debe comprobar que no necesita más opciones. Sería conveniente crear una copia de seguridad del proyecto antes de seguir adelante.

Para incorporar una opción de diseño al modelo base

1 Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Opciones de diseño ➤ (Opciones de diseño).

2 Si está editando una opción de diseño actualmente, haga clic en Finalizar edición.

3 En el cuadro de diálogo Opciones de diseño, seleccione el conjunto de opciones que incluye la opción deseada.

4 Si se trata de una opción secundaria, seleccione la opción de diseño en la lista y haga clic en Hacer primaria.

5 En Conjunto de opciones, haga clic en Aceptar primaria para incorporar la opción primaria al modelo base.

   Revit Structure le pide que confirme esta acción.

6 Haga clic en Sí.

Revit Structure incorpora la opción primaria al modelo base y suprime el conjunto de opciones de diseño.

7 Haga clic en Cerrar.

Si es necesario deshacer esta acción, en la barra de herramientas de acceso rápido, haga clic en (Deshacer).

Visualización de opciones de diseño

Cuando se crea un conjunto de opciones de diseño, Revit Structure muestra por defecto el modelo base y la opción primaria en todas las vistas de proyecto. Para ver opciones secundarias con el modelo base, debe realizar una de estas acciones:

- Editar la opción.
- Cambiar la configuración de visualización de opciones de una vista.
- Dedicar vistas a la opción de diseño.

Dedicar vistas a opciones de diseño

Para ver opciones secundarias con el modelo base, cree vistas duplicadas que estén dedicadas a esas opciones. Se denominan vistas dedicadas. Una vista dedicada suele mostrar una opción de diseño especificada para cada conjunto.

Puede dedicar todos los tipos de vista (incluidas las tablas de planificación) a una opción de diseño especificada. Por ejemplo, es posible crear una tabla de planificación para la opción primaria y otra para una opción secundaria. En cada tabla de planificación habrá tanto elementos que están en el modelo base como elementos que se encuentran en la opción de diseño especificada.

Para crear una vista dedicada

1 Abra una vista que quiera dedicar a una opción de diseño.

Por defecto, la vista muestra la opción primaria con el modelo base.

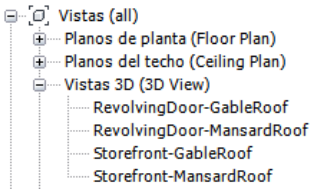
2 En el Navegador de proyectos, haga clic con el botón derecho en el nombre de la vista y haga lo siguiente:

Para que la vista duplicada...	debe...
incluya sólo elementos de modelo, sin anotaciones ni detalles,	hacer clic en Duplicar vista ➤ Duplicar.
incluya elementos de modelo así como anotaciones y detalles de la vista original,	hacer clic en Duplicar vista ➤ Duplicar con detalles.

Revit Structure crea una vista duplicada.

3 Cambie el nombre de la vista duplicada por uno que indique las opciones de diseño que muestra.

Por ejemplo, los siguientes nombres de vista 3D indican las opciones de diseño que se verán en cada vista. Consulte Cambio de nombre de vistas en la página 863.



4 Especifique opciones de diseño para la vista mediante este procedimiento:

a En el Navegador de proyectos, haga clic con el botón derecho en el nombre de la vista duplicada y seleccione Propiedades.

b En la paleta Propiedades, para Modificaciones de visibilidad/gráficos, haga clic en Editar.

El cuadro de diálogo Visibilidad muestra la ficha Opciones de diseño. Aquí se muestran los conjuntos de opciones de diseño y, para cada uno de ellos, la opción mostrada actualmente en la vista.

El valor Automática indica lo siguiente:

- Si no se está editando ninguna opción de diseño, la vista muestra la opción primaria.
- Cuando se está editando una opción de diseño, la vista muestra la opción activa.

c Para cada conjunto de opciones de diseño, seleccione la opción que desea mostrar en esta vista.

Si ha creado varios conjuntos de opciones de diseño, la vista mostrará una opción para cada conjunto.

La vista muestra el modelo base y una opción de diseño seleccionada para cada conjunto.

5 Repita los pasos 2–4 para cada combinación de opciones de diseño que quiera mostrar en vistas individuales.

Para cada vista dedicada, puede hacer lo siguiente:

- Modificar la vista, por ejemplo, para añadir anotaciones o detalles para opciones de diseño. Consulte Anotaciones en la página 935.
- Modificar una opción de diseño. Consulte Edición de una opción de diseño en la página 697.
- Colocar la vista en un plano para compartir las opciones de diseño con clientes. Consulte Planos en la página 1032.

Temas relacionados

- Etiquetas de vista en vistas dedicadas para opciones de diseño en la página 708
- Supresión de vistas asociadas a opciones de diseño en la página 705

Visualización del modelo base sin opciones de diseño

Si quiere ver únicamente el modelo base, sin opciones de diseño, cree una opción de diseño vacía y conviértala en opción primaria. Consulte Añadir opciones de diseño en la página 696. Si va a utilizar varios conjuntos de opciones de diseño, cree una opción vacía para cada uno y conviértala en la opción primaria del conjunto.

Por defecto, todas las vistas de proyecto mostrarán sólo el modelo base. Para mostrar otras opciones de diseño, consulte Visualización de opciones de diseño en la página 706.

Visualización de varias opciones de diseño

Una vista de proyecto sólo puede mostrar una opción de diseño para cada conjunto de opciones. Para ver y comparar opciones de diseño yuxtapuestas, dedique una vista a cada una de ellas. Consulte Dedicar vistas a opciones de diseño en la página 706. A continuación, coloque las vistas en un plano. Consulte Añadir vistas a un plano en la página 1034.

Comprobación de configuración de opción de diseño de una vista

1 Abra una vista de proyecto en la que desee ver o editar una opción de diseño.

2 Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Gráficos ➤ (Visibilidad/Gráficos).

3 En el cuadro de diálogo Visibilidad/Gráficos, haga clic en la ficha Opciones de diseño.

La ficha muestra una lista de conjuntos de opciones de diseño y, para cada uno de ellos, la opción mostrada actualmente en la vista.

El valor Automática indica lo siguiente:

- Si no se está editando ninguna opción de diseño, la vista muestra la opción primaria.
- Cuando se está editando una opción de diseño, la vista muestra la opción activa.

4 Si no están seleccionadas las opciones de diseño deseadas, seleccione la opción requerida para cada conjunto y haga clic en Aceptar

La vista queda dedicada a las opciones de diseño seleccionadas.

Etiquetas de vista en vistas dedicadas para opciones de diseño

Las etiquetas de vista son símbolos que representan otras vistas o dibujos (por ejemplo alzados, llamadas y secciones). Por ejemplo, en un plano de planta, este símbolo indica un alzado. Para obtener más información sobre etiquetas de vista, consulte Configuración de las etiquetas de vista de llamada, sección y alzado en la página 910.

Puede controlar si estas etiquetas son visibles en vistas basadas en opciones de diseño. Por ejemplo, si una vista en sección es sólo aplicable a la Opción 1, la etiqueta de sección no debería aparecer en una vista dedicada a la Opción 2.

La visibilidad de una etiqueta de vista se controla mediante la propiedad Visible en opción.

- Si crea una vista mientras edita el modelo base, el valor de Visible en opción (para la etiqueta de vista) se establece como Todo. La etiqueta será visible en la vista de todas las opciones de diseño.
- Si crea una vista mientras edita una opción de diseño, la propiedad Visible en opción para la etiqueta de vista se establece en la opción activa. Si cambia el valor de Visible en opción, la etiqueta de vista será visible sólo en vistas de la opción especificada.

Por ejemplo, si crea un alzado para mostrar una opción de diseño concreta, puede que quiera especificar que la etiqueta de alzado correspondiente sea visible en un plano de planta dedicado a la opción de diseño.

Cambio de visibilidad de una etiqueta de vista para opciones de diseño

1 Abra una vista de proyecto en la que se muestre la etiqueta de vista.

2 Compruebe la configuración de opción de diseño para la vista. Consulte Comprobación de configuración de opción de diseño de una vista en la página 708. Para el conjunto de opciones de diseño, seleccione la opción que va a asignar a la etiqueta de vista.

3 En la vista de proyecto, seleccione la etiqueta de vista para mostrar sus propiedades en la paleta Propiedades.

NOTA Si la propiedad Visible en opción no se muestra en la paleta Propiedades, puede ser porque no se ha seleccionado toda la etiqueta de vista. Consulte Selección de etiquetas de vista en la página 910.

4 Para Visible en opción, haga lo siguiente:

Si desea...	Debe...
que la etiqueta de vista sea visible en todas las opciones de diseño	seleccionar Todo.
que la etiqueta de vista sea visible sólo para una opción	seleccionar la opción en cuestión

Pautas para usar opciones de diseño

Los temas siguientes describen aspectos que deben tenerse en cuenta al trabajar con opciones de diseño.

Elementos incompatibles con opciones de diseño

Niveles: no es posible añadir niveles a una opción de diseño. Si se añade un nivel a un modelo de construcción mientras edita una opción de diseño, Revit Structure añade el nivel al modelo base. El nivel se muestra en tramado para indicar que no forma parte de la opción de diseño. Consulte Tramado/Subyacente en la página 1691.

Vistas: no es posible añadir vistas a una opción de diseño. Pero se pueden dedicar vistas a opciones de diseño.

Anotaciones y detalles: no es posible añadir elementos específicos de vista (como anotaciones y detalles) a una opción de diseño. Los elementos específicos de vista pertenecen a las vistas en las que se hayan creado.

Si añade un elemento específico de vista mientras edita, Revit Structure lo añade a la vista actual y no a la opción de diseño. Los elementos específicos de vista se muestran en tramado, para indicar que no forman parte de la opción de diseño. Para ver el elemento específico de vista y la opción de diseño, cambie la configuración de opción de diseño para la vista. Consulte Comprobación de configuración de opción de diseño de una vista en la página 708.

Para añadir anotaciones o detalles a una opción de diseño, dedique una vista a la opción. A continuación puede añadir anotaciones y detalles a la vista. Consulte Anotaciones y detalles de opciones de diseño en la página 703. Los elementos específicos de vista pueden hacer referencia a elementos de una opción de diseño. Por ejemplo, se pueden acotar los elementos de una opción de diseño.

Referencias a elementos en opciones de diseño

En Revit Structure, puede haber diversos tipos de referencias entre elementos:

- Restricciones explícitas (como cotas y alineaciones bloqueadas) que aseguran la permanencia de las relaciones definidas. Si hubiera conflictos, se producirán errores que será preciso resolver.
- Restricciones flexibles (como cotas y alineaciones que no están bloqueadas) que se mantienen a menos que haya algún conflicto, en cuyo caso pueden desaparecer sin previo aviso.
- Restricciones implícitas (como, por ejemplo, un muro enlazado a una cubierta, o dos muros unidos en una esquina) que se mantienen a menos que haya algún conflicto.

Las restricciones explícitas e implícitas requieren relaciones recíprocas. Es decir, un elemento debe hacer referencia al otro elemento.

Al crear referencias de elementos en opciones de diseño, debe tener en cuenta lo siguiente:

- Es posible que los elementos del modelo base y de la opción primaria se hagan referencia entre sí.
- Los elementos de una opción secundaria pueden hacer referencia a elementos del modelo base. Consulte Selección de elementos en opciones de diseño y en el modelo base en la página 701.
- Los elementos del modelo base no pueden hacer referencia a elementos de opciones secundarias. Por lo tanto, ni la forma ni las propiedades de los elementos del modelo base cambian al editar una opción secundaria. Por ejemplo, si crea un boceto de cuatro muros en el modelo base y, a continuación, un boceto de una cubierta en una opción secundaria, el muro no se regenerará ni enlazará con dicha cubierta.
- Si es preciso actualizar elementos del modelo base con elementos de opciones secundarias a los que harán referencia, mueva los elementos del modelo base a cada opción de diseño (o a las opciones seleccionadas) del conjunto de opciones de diseño. A continuación, edite cada opción de diseño para modificar esos elementos según se requiera para cada diseño. Consulte Mover elementos del modelo base a un conjunto de opciones de diseño en la página 700.
- Los elementos específicos de vista pueden hacer referencia a elementos de opciones de diseño. Por ejemplo, se pueden acotar los elementos de una vista que está dedicada a una opción de diseño. Consulte Anotaciones y detalles de opciones de diseño en la página 703.

Elementos interdependientes en las opciones de diseño

Los elementos que dependen de otros deben encontrarse en la misma opción de diseño. Los elementos interdependientes pueden ser:

- Inserciones que cortan a sus anfitriones
- Barridos hospedados y sus anfitriones (como barridos de muro y muros)
- Superficies topográficas y plataformas de construcción
- Paneles, montantes y rejillas de muro cortina

Si añade el anfitrión a una opción de diseño, se incluirá de forma automática el elemento hospedado. Si intenta añadir el elemento hospedado sin el anfitrión, Revit Structure le advertirá de que debe añadir el anfitrión.

Al crear grupos o matrices, los elementos seleccionados deben estar en la opción activa. En caso de no haber una opción de diseño activa, tendrán que estar en el modelo base.

Si añade elementos a un grupo, éstos se deben encontrar en la misma opción de diseño que el grupo.

Opciones de diseño y subproyectos

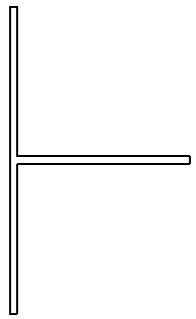
Puede activar la opción para compartir un proyecto para permitir que los integrantes de un equipo trabajen en distintas partes de un proyecto al mismo tiempo. Para un proyecto compartido, todas las opciones de diseño y los conjuntos de opciones de diseño se incluyen en un subproyecto de normas de proyecto denominado Opciones de diseño. Consulte Configuración de subproyectos en la página 1279.

Para editar un elemento de una opción de diseño, tanto el elemento como la opción deben ser editables. Consulte Préstamo de elementos en la página 1286.

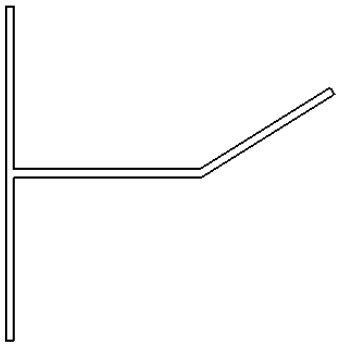
Opciones de diseño y uniones de muros

La fusión de uniones entre muros del modelo base y muros de la opción primaria funciona del mismo modo que cuando los muros se encuentran dentro del modelo base. Para evitar uniones de muros incorrectas entre el modelo base y opciones secundarias, mueva el muro del modelo base al conjunto de opciones de diseño. Consulte Mover elementos del modelo base a un conjunto de opciones de diseño en la página 700.

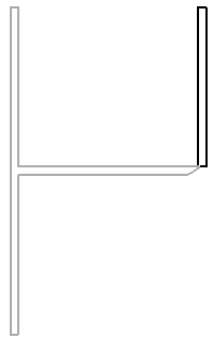
Muros del modelo base



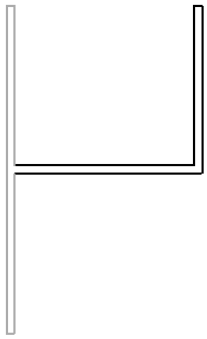
Muro añadido a la opción primaria; la unión se fusiona de forma adecuada



Muro de una opción secundaria unido al modelo base



Para evitar el problema mencionado con uniones de muros de una opción secundaria, añada el muro horizontal a esa opción. La unión será correcta, como muestra la imagen. Consulte Trabajo con uniones de muros en la página 477.



Resolución de problemas de opciones de diseño

En los temas siguientes se describen problemas, errores y advertencias posibles durante el trabajo con opciones de diseño.

Se suprimirán elementos en el modelo base

Problema: este error se puede producir al intentar elevar a primaria una opción secundaria. Un elemento (o una cota u otro objeto) del modelo base entra en conflicto con un objeto de la opción secundaria que se va a elevar.

Solución:

1. En el cuadro de diálogo de error, haga clic en Expandir y consulte los mensajes de error para identificar los objetos responsables.
2. Seleccione las casillas de verificación de los objetos.
3. En la parte inferior del cuadro de diálogo de error, haga clic en Suprimir y hacer primaria.

Este procedimiento suele resolver los conflictos suprimiendo los objetos y sustituyéndolos por otros iguales o similares definidos en la opción de diseño que se ha elevado a primaria. Si el problema persiste, póngase en contacto con el servicio de asistencia al cliente.

Los elementos resaltados se solapan

Problema: podría recibir esta advertencia al copiar un elemento del modelo base a una opción de diseño. En este caso, el elemento existe en el modelo base y en la opción de diseño. Esto hace que los dos elementos se solapen.

Solución: para resolver el problema, suprima el elemento del modelo base o el de la opción de diseño.

Si ha intentado mover un elemento del modelo base a una opción de diseño, corte el elemento del modelo (en lugar de copiarlo) o use la herramienta Añadir a conjunto. Consulte Mover elementos de una opción de diseño a otra en la página 701 o Mover elementos del modelo base a un conjunto de opciones de diseño en la página 700.

Uniones de muros incorrectas

Problema: los muros del modelo base pueden unirse a muros de la opción primaria. Pero no se pueden unir a muros de una opción secundaria.

Solución: si las uniones de muros no se comportan según lo previsto, puede que tenga que moverlas del modelo base a una o más opciones secundarias.

Consulte Opciones de diseño y uniones de muros en la página 711 y Mover elementos del modelo base a un conjunto de opciones de diseño en la página 700.

Inserciones en opciones de diseño

Problemas: aparece el mensaje "Una inserción de una opción de diseño no puede hospedarse en un elemento del modelo base".

Este error se produce al intentar añadir un componente hospedado a una opción de diseño sin su anfitrión. Para que un componente hospedado forme parte de una opción de diseño, el anfitrión debe formar parte de esa opción. El anfitrión no puede pertenecer al modelo base.

Este error también se puede producir al intentar mover un componente hospedado del modelo base a una opción de diseño sin el anfitrión correspondiente. Consulte Elementos interdependientes en las opciones de diseño en la página 710 y Colocación de componentes en otro anfitrión en la página 531.

Solución: para resolver el problema, mueva el elemento anfitrión a la opción de diseño. A continuación podrá añadir el componente hospedado a la opción de diseño. Consulte Mover elementos del modelo base a un conjunto de opciones de diseño en la página 700.

Si posteriormente incorpora la opción de diseño seleccionada al modelo base, el elemento anfitrión volverá a formar parte del modelo base. Consulte Incorporación de una opción de diseño al modelo base en la página 705.

Ninguno de los elementos creados es visible en esta vista

Problema: este error se produce cuando se añade un elemento a una opción de diseño y el elemento no es visible en la vista actual. Puede ser debido a la configuración de visibilidad de elementos para la vista, o a la configuración de opción de diseño de la misma.

Solución: para resolver el problema, utilice uno de estos procedimientos:

- Compruebe la visibilidad de elementos de la vista.

  Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Gráficos ➤ (Visibilidad/Gráficos). En las fichas Categorías de modelo y Categorías de anotación, compruebe la configuración de parámetros de Visibilidad para los tipos de elementos que ha añadido. Si la visibilidad de estos elementos está desactivada, selecciona la casilla de verificación Visibilidad para que los elementos sean visibles. Consulte Visualización gráfica y visibilidad en vistas de proyecto en la página 847.

- Compruebe la configuración de opción de diseño para la vista.

  Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Gráficos ➤ (Visibilidad/Gráficos). En la ficha Opciones de diseño, compruebe la configuración para cada conjunto de opciones. Si no está establecida como Automática o en la opción activa, cambie la configuración. Consulte Comprobación de configuración de opción de diseño de una vista en la página 708.

Ninguno de los elementos seleccionados puede añadirse a este conjunto de opciones

Problema: este error se produce al intentar mover un elemento del modelo base a una o más opciones de diseño.

Solución: expanda los mensajes de error para determinar la causa específica y hallar posibles soluciones.

Conflicto de opciones entre habitaciones

Problema: esta advertencia aparece en una de estas situaciones:

- Ha añadido una habitación a la opción primaria y el modelo base ya contiene una habitación en el mismo espacio.
- Ha añadido una habitación al modelo base y la opción primaria ya contiene una habitación en el mismo espacio.

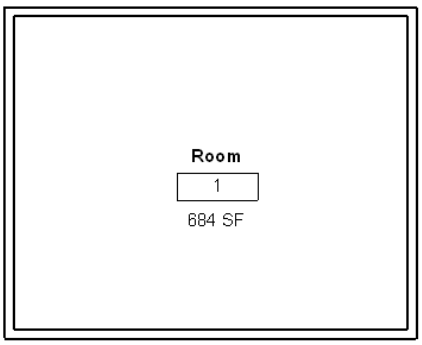
Solución: para resolver el problema, suprima la habitación del modelo base o de la opción primaria. Si la habitación debe definirse en la opción primaria en lugar de en el modelo base, consulte Mover elementos del modelo base a un conjunto de opciones de diseño en la página 700.

Conflicto de opciones de habitaciones

Problema: este mensaje aparece en un dibujo si hay un conflicto entre habitaciones del modelo base y habitaciones de una opción de diseño secundaria.

Por ejemplo, si el modelo base contiene habitaciones y el usuario coloca habitaciones en el mismo espacio en una opción de diseño, es posible que los contornos de las habitaciones del modelo base se solapen con los contornos de las habitaciones de la opción de diseño.

Por ejemplo, si el modelo base contiene esto:



Al añadir una habitación a una opción de diseño, la habitación informa de un conflicto de opciones.

NOTA Si ha creado una tabla de planificación de habitaciones, la columna Área de habitación de la tabla también muestra un Conflicto de opciones.

Para averiguar la causa del conflicto, seleccione la etiqueta de habitación en la vista de plano; o bien, en una tabla de planificación, seleccione una celda de una fila que presente un conflicto. A continuación, haga clic en la ficha Modificar| Etiquetas de habitación ➤ grupo Aviso ➤ (Mostrar avisos relacionados). Aparecerá un cuadro de diálogo de advertencia, que puede expandir para obtener información sobre el conflicto y posibles soluciones.

Solución: por lo general, para corregir conflictos de opciones de habitaciones, añada la habitación conflictiva del modelo base al conjunto de opciones de diseño. Esto elimina la habitación del modelo base y resuelve el conflicto. Consulte Mover elementos del modelo base a un conjunto de opciones de diseño en la página 700.

Familias de Revit

33

Todos los elementos que se añaden a los proyectos de Revit (desde elementos estructurales, muros, cubiertas, ventanas y puertas que se usan para integrar un modelo de construcción hasta las llamadas, instalaciones, etiquetas y componentes de detalle que se utilizan para documentarlo) se crean con familias.

Utilizando familias predefinidas y creando otras en Revit Structure, puede añadir tanto elementos estándar como personalizados a los modelos de construcción. Las familias también proporcionan un nivel de control sobre los elementos similares en uso y comportamiento, lo que permite modificar diseños fácilmente y administrar proyectos con mayor eficiencia.

Para obtener información completa acerca de la creación, modificación y el trabajo con familias, descargue el Manual de familias de Revit Structure, que contiene información conceptual detallada, tutoriales e información sobre las prácticas recomendadas. Para obtener más información, consulte El Manual de familias en la página 720.

Introducción a las familias

Una *familia* es un grupo de elementos con un conjunto de propiedades comunes (llamadas parámetros) y una representación gráfica relacionada. Los distintos elementos que pertenecen a una familia pueden tener valores diferentes en algunos o todos sus parámetros, pero tienen el mismo conjunto de parámetros (sus nombres y significados). Estas variaciones dentro de la familia reciben el nombre de *tipos de familia* o *tipos*.

Por ejemplo, la categoría Pilar estructural incluye familias y tipos de familia con los que es posible crear pilares de ala ancha, de hormigón prefabricado, con ángulo y otros. Aunque estas familias tengan un propósitos diferentes y estén compuestas de materiales diferentes, tienen un uso relacionado. Cada tipo en la familia tiene una representación gráfica relacionada y un conjunto idéntico de parámetros, los parámetros de tipo de familia.

Cuando se crea un elemento en un proyecto con una familia y un tipo de familia específico, se puede crear un *ejemplar* del elemento. Cada ejemplar de elemento tiene un conjunto de propiedades, en el que puede cambiar algunos parámetros de elemento independientes de los parámetros de tipo de familia. Estos cambios se aplican sólo al ejemplar del elemento, el único elemento en el proyecto. Si cambia los parámetros de tipo de familia, los cambios se aplicarán a todos los ejemplares de elemento que haya creado con ese tipo.

Para obtener información completa acerca de la creación, modificación y el trabajo con familias, descargue el Manual de familias de Revit Structure, que contiene información conceptual detallada, tutoriales e información sobre las prácticas recomendadas. Para obtener más información, consulte El Manual de familias en la página 720.

Diferentes tipos de familia

Existen tres tipos de familia en Revit Structure:

- familias de sistema
- familias cargables
- familias in situ

La mayoría de los elementos que se crean en los proyectos son familias de sistema o cargables. Las familias cargables se pueden combinar para crear familias anidadas y compartidas. Los elementos no estándar o personalizados se crean mediante familias in situ.

Familias de sistema

Las familias de sistema crean elementos de construcción básicos, como muros, cubiertas, techos, suelos, y otros elementos que se ensamblarían en un emplazamiento de construcción. Los parámetros de sistema, que afectan al entorno del proyecto e incluyen tipos para niveles, rejillas, planos de dibujo y ventanas gráficas, también son familias de sistema.

Las familias de sistema están predefinidas en Revit Structure. No se cargan en los proyectos desde archivos externos, ni se guardan en ubicaciones externas al proyecto.

Familias cargables

Las familias cargables se utilizan para crear tanto componentes de edificación como ciertos elementos de anotación. Las familias cargables crean los componentes de edificación que generalmente se comprarán, recibirán e instalarán como parte de una construcción . También incluyen ciertos elementos de anotación que normalmente se personalizan, como los símbolos y cuadros de rotulación.

Al ser tan personalizables, las familias cargables son las que se crean y modifican con mayor frecuencia en Revit Structure. A diferencia de las familias de sistema, las cargables se crean en archivos RFA externos y se importan a los proyectos o se cargan en ellos. Para las familias cargables que contienen muchos tipos, puede crear y utilizar catálogos de tipos a fin de cargar únicamente los tipos que se necesitan para un proyecto.

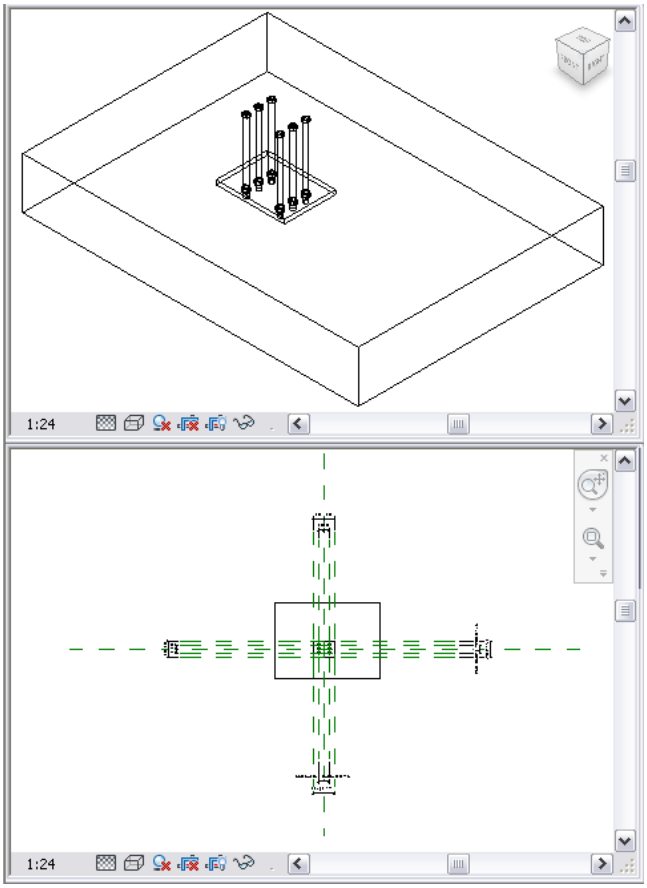
Familias in situ

Los elementos in situ son elementos exclusivos que el usuario crea cuando necesita un componente exclusivo y específico de un proyecto. Puede crear geometría in situ de modo que haga referencia a otra geometría de proyecto y que cambie de tamaño o se ajuste a los cambios que se produzcan en la geometría a la que haga referencia. Cuando se crea un elemento in situ, Revit Structure crea para ese elemento una familia compuesta de un solo tipo de familia.

Para la creación de un elemento in situ se usan muchas de las herramientas del Editor de familias utilizadas para crear familias cargables. Para obtener información detallada acerca de las familias de Revit Structure, consulte El Manual de familias en la página 720.

Editor de familias

El Editor de familias es un modo de edición gráfica de Revit Structure que permite crear y modificar familias para incluirlas en los proyectos. Para crear una familia, se debe abrir una plantilla para utilizarla en el editor. La plantilla puede incluir varias vistas, por ejemplo de plano o de alzado. El Editor de familias tiene el mismo aspecto y uso en general que el entorno de proyecto de Revit Structure, pero contiene herramientas distintas. La disponibilidad de las herramientas depende del tipo de familia que se esté editando.



Antes de utilizar el Editor de familias para crear o editar una familia, debería informarse sobre las mismas. Consulte El Manual de familias en la página 720.

Para obtener información sobre cómo abrir el Editor de familias, consulte Inicio del Editor de familias en la página 719.

Inicio del Editor de familias

El Editor de familias se puede utilizar para crear familias nuevas o hacer cambios en las ya existentes. El método que se utilizará para iniciarlo depende de lo que se desee hacer con él.

El Editor de familias se emplea para crear y editar familias cargables y elementos in situ. Los paneles y las fichas cambian de acuerdo con el tipo de familia que se esté editando. El Editor de familias no se puede utilizar para editar familias de sistema.

Antes de crear o editar una familia, debería informarse sobre las familias. Consulte El Manual de familias en la página 720.

Para editar una familia desde un proyecto

Realice uno de estos procedimientos:

- Seleccione un ejemplar de la familia en el dibujo y haga clic en la ficha Modificar | <Elemento> ➤ grupo Modelo ➤ (Editar familia).
- En el Navegador de proyectos, con el botón derecho haga clic en la familia y haga clic en Editar.

Para editar una familia cargable fuera de un proyecto

1 Haga clic en ➤ Abrir ➤ Familia.
2 Busque el archivo que contenga la familia y haga clic en Abrir.

Para crear una familia cargable a partir de un archivo de plantilla

1 Haga clic en ➤ Nuevo ➤ Familia.
2 Acceda al archivo de plantilla y haga clic en Abrir.

Para crear un elemento in-situ

1 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupoModelo ➤ menú desplegable Componente ➤ (Modelo in situ).
2 En el cuadro de diálogo Parámetros y categoría de familia, seleccione la categoría de familia y haga clic en Aceptar.
3 Escriba un nombre para la familia de elementos in situ y haga clic en Aceptar.

Para editar un elemento in-situ

1 Seleccione el elemento in situ en el dibujo.
2 Haga clic en la ficha Modificar | <Elemento> ➤ grupo Modelo ➤ (Editar in situ).

El Manual de familias

El Manual de familias de Revit Structure ofrece información detallada sobre el trabajo con familias y la creación de contenidos personalizados. El Manual de familias incluye la siguiente información:

- cómo usar familias en los proyectos
- conceptos de diseño paramétrico y creación de familias
- recomendaciones para crear familias propias

El Manual de familias explica conceptos, detalla procedimientos y proporciona información de referencia.

Para acceder al Manual de familias de Revit Structure, haga clic en (Ayuda) ➤ Documentos en la Web.

Trabajo con familias

Este tema se ocupa de las tareas que se realizan con más frecuencia al trabajar con familias. Para obtener más información acerca de las familias, consulte El Manual de familias en la página 720.

Visualización de familias en un proyecto o una plantilla

Puede ver todas las familias que están disponibles en un proyecto si utiliza Navegador de proyectos en la página 28.

Las familias se muestran en listas ordenadas por categoría y tipo en el Navegador de proyectos.

Para obtener más información acerca de las familias, consulte El Manual de familias en la página 720.

Para ver las familias en un proyecto o una plantilla

1 Abra un proyecto o una plantilla.

2 En el Navegador de proyectos, expanda Familias.

Aparecerá una lista de todas las familias del proyecto (o de la plantilla). La lista incluye familias de sistema, familias cargables y familias in situ.

3 Expanda la categoría de familia que contenga los tipos que quiere ver.

En la mayoría de los casos, la categoría mostrará una o más familias.

4 Expanda la familia para ver los tipos de familia.

Visualización de elementos de un tipo de familia específico en un proyecto

Puede resaltar todos los elementos de una vista o los de todo un proyecto que usen un tipo de familia concreto.

1 Abra una vista de proyecto.

2 En el Navegador de proyectos, expanda Familias.

3 Expanda la familia y la categoría de componentes que contiene el tipo que quiere seleccionar.

4 Seleccione el tipo que desee, haga clic con el botón derecho y seleccione una de las siguientes opciones:

- Seleccionar todos los ejemplares ➤ En todo el proyecto.
- Seleccionar todos los ejemplares ➤ Visible en la vista.

NOTA Si el proyecto actual no contiene elementos que utilicen ese tipo de familia, la herramienta Seleccionar todos los ejemplares no estará disponible.

Todos los elementos de la vista que usen el tipo de familia en cuestión se resaltarán.

En la esquina inferior derecha de la ventana de Revit se muestra el número de elementos seleccionados.

5 Si ha optado por ver todos los ejemplares del proyecto, abra otras vistas de proyecto.

Los elementos que usen el tipo de familia en cuestión se resaltarán.

6 Pulse la tecla *Esc* para restablecer la visualización original de los elementos.

Creación de un elemento a partir de un tipo de familia

Este procedimiento se utiliza para crear un ejemplar de una familia de sistema o familia cargable mediante el Navegador de proyectos. Para obtener más información acerca de la creación de un elemento a partir de un ejemplar en un proyecto, consulte Copiar elementos con la herramienta Crear similar en la página 1579.

Para obtener información detallada acerca de la creación de familias y elementos de familia, consulte El Manual de familias en la página 720.

Para crear un elemento a partir de un tipo de familia

1 Realice uno de estos procedimientos:

- En la ficha Inicio, haga clic en el elemento que quiera crear.
- Seleccione el tipo de familia en el Navegador de proyectos y arrástrelo al área de dibujo.
- Seleccione el tipo de familia en el Navegador de proyectos, haga clic con el botón derecho y haga clic en Crear ejemplar.

2 En el selector de tipo, elija el tipo de elemento que quiere crear.

La lista muestra los tipos de familia disponibles, primero por familia o subfamilia y luego por tipo, con un signo de dos puntos como separador.

3 En la barra de opciones, especifique las selecciones o los valores requeridos.

4 En el área de dibujo, haga clic para colocar el elemento.

5 Cree otro elemento, o haga clic en (Modificar).

Cambio del tipo de familia de un elemento

Para cambiar el tipo de familia de un elemento del área de dibujo de un proyecto, opte por uno de los siguientes métodos:

- Seleccione el elemento y cambie el tipo de familia mediante Selector de tipo en la página 37.
- Cambie el tipo de familia con la herramienta Igualar propiedades de tipo. Consulte Cambio de tipos de elemento mediante la herramienta Igualar tipo en la página 1579.

Para obtener información detallada acerca de las familias y los tipos de familia, consulte El Manual de familias en la página 720.

Modificación de un tipo de familia

Puede acceder a las propiedades de un tipo de familia desde el Navegador de proyectos o desde un elemento que utilice ese tipo en el proyecto actual. Para obtener información detallada acerca de la modificación de familias, consulte El Manual de familias en la página 720.

Para modificar un tipo de familia

1 Realice uno de estos procedimientos:

- En el Navegador de proyectos, en Familias, haga clic con el botón derecho en el tipo de familia y, a continuación, haga clic en Propiedades.
- Seleccione un elemento del proyecto y, en la paleta Propiedades, haga clic en Editar tipo.

2 En el cuadro de diálogo Propiedades de tipo:

- Cambie los valores de los parámetros según desee.
  Los parámetros mostrados dependerán del tipo de familia que se modifique.
- Si lo desea, en la esquina superior derecha puede hacer clic en Cambiar nombre y escribir uno nuevo.

3 Haga clic en Aceptar para salir.

Si va a modificar un tipo de familia en un proyecto, todos los ejemplares de elementos con ese tipo en el proyecto se actualizarán para reflejar los cambios.

Edición de cotas etiquetadas

En el Editor de familias, puede etiquetar las cotas en el área de dibujo mediante la asignación de parámetros. Las cotas etiquetadas son dinámicas; cuando la geometría se edita directamente en el dibujo, su etiqueta de cota se ajusta y actualiza el parámetro de tipo de familia relacionado.

También puede asignar parámetros a cotas en el entorno de diseño conceptual. Consulte Cotas etiquetadas en la página 191.

Bloqueo de cotas

En el Editor de familias, puede bloquear las cotas etiquetadas para mantener las relaciones paramétricas entre cotas de etiqueta dinámica. Esta función también está disponible en el entorno de diseño conceptual. Consulte Bloqueo de cotas etiquetadas en la página 192.

Para bloquear una cota en el área de dibujo, haga clic en junto a la cota.

Añadir un tipo a una familia

Tras cargar una familia en un proyecto, en éste puede crear distintos tipos de familias.

Para añadir un tipo a una familia con el Navegador de proyectos

1. En el Navegador de proyectos, expanda Familias.
2. Expanda la categoría de familia.
3. Expanda la familia.
4. Realice uno de estos procedimientos:
   - Seleccione la familia, haga clic con el botón derecho y seleccione Nuevo tipo.
   - Seleccione un tipo, haga clic con el botón derecho y seleccione Duplicar.

     PRÁCTICA RECOMENDADA Para reducir las tareas de edición de propiedades de tipo, duplique el tipo de familia más similar al tipo que quiera crear.
5. Introduzca un nombre nuevo para el tipo.
6. Seleccione el tipo, haga clic con el botón derecho y elija Propiedades.
7. En el cuadro de diálogo Propiedades de tipo, introduzca nuevos valores de parámetro y haga clic en Aceptar.

Para crear un tipo de familia a partir de un elemento de un proyecto, consulte Creación de un tipo de familia nuevo en un proyecto en la página 39.

Supresión de familias y tipos de familias que no se utilicen

Puede suprimir familias o tipos de familia no utilizados en los proyectos y plantillas mediante dos métodos: puede seleccionarlos y suprimirlos en el Navegador de proyectos o puede ejecutar la herramienta Limpiar elementos no utilizados.

Seleccione y suprima familias y tipos cuando deba eliminar pocos tipos o familias. La herramienta Limpiar elementos no utilizados se emplea cuando sea necesario "limpiar" los proyectos. Si se eliminan todas las familias y los tipos que no se utilizan, normalmente se reduce el tamaño del archivo del proyecto.

Sea cual sea el método utilizado, no se pueden suprimir:

- Tipos de familia que tengan dependencias (por ejemplo, si son anfitriones de otras familias)
- Familias cuyos tipos se utilizan en el proyecto o la plantilla actual

Para obtener más información sobre cómo suprimir familias, consulte El Manual de familias en la página 720.

Para seleccionar y suprimir familias y tipos en el navegador de proyectos

1. En el Navegador de proyectos, expanda Familias.

2 Expanda la categoría que contiene la familia o el tipo que quiere suprimir.

3 Si quiere suprimir un tipo de familia cargable, expanda la familia.

4 Seleccione la familia o el tipo que quiere suprimir.

CONSEJO Para seleccionar varios tipos o familias, mantenga pulsada la tecla *CTRL* mientras realiza la selección.

5 Realice uno de estos procedimientos:

- Haga clic con el botón derecho y haga clic en Suprimir.
- Pulse *Supr*.

El tipo o la familia desaparece del proyecto o de la plantilla.

Si va a suprimir una familia o un tipo de un proyecto y dicho proyecto contiene uno o más ejemplares de un tipo de familia, aparecerá un aviso.

Para suprimir familias y tipos con la herramienta Limpiar elementos no utilizados

1 Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Configuración de proyecto ➤ (Limpiar elementos no utilizados).

El cuadro de diálogo Limpiar elementos no utilizados muestra todas las familias (incluidas familias de sistema y familias in situ) y tipos de familia que se pueden quitar del proyecto. Por defecto, todas las familias no utilizadas se seleccionan para limpiar.

IMPORTANTE Si el proyecto tiene subproyectos activos, para utilizar esta herramienta todos los subproyectos deben estar abiertos.

2 Realice uno de estos procedimientos:

- Para limpiar todos los tipos de familia no utilizados, haga clic en Aceptar.
- Para limpiar únicamente los tipos seleccionados, haga clic en No seleccionar ninguno, expanda las familias y las subfamilias que contengan los tipos que quiere limpiar, selecciónelos y haga clic en Aceptar.

Familias de sistema

Las familias de sistema contienen tipos de familia que se utilizan para crear elementos básicos del modelo de construcción, tales como muros, suelos, techos y escaleras. Las familias de sistema tienen también parámetros de configuración de sistema y de proyecto que afectan al entorno del proyecto e incluyen tipos para elementos como niveles, rejillas, planos y ventanas gráficas.

Las familias de sistema están predefinidas en Revit Structure y se guardan en plantillas y proyectos, pero no se cargan en plantillas y proyectos de archivos externos. No es posible copiar, modificar ni suprimir familias de sistema; pero se pueden duplicar (copiar) y modificar los tipos en ellas contenidos para crear tipos de familia de sistema personalizados. Se pueden suprimir todos excepto un tipo de familia de sistema en una familia de sistema, ya que se necesita al menos un tipo por familia para crear tipos de familia de sistema.

Aunque no se permite cargar familias de sistema en plantillas ni proyectos, se pueden copiar y pegar o transferir tipos de familia de sistema entre proyectos y plantillas. Puede copiar y pegar cualquier cantidad de tipos individuales, o usar una herramienta para transferir todos los tipos de las familias de sistema que especifique.

Las familias de sistema pueden albergar otros tipos de familia (por lo general, familias cargables). Por ejemplo, una familia de sistema de muros puede albergar un montaje estándar de puertas/ventanas.

Para obtener información detallada acerca de las familias de sistema, consulte El Manual de familias en la página 720.

Parámetros y familias de sistema de Revit

Revit Structure incluye las familias y configuraciones de sistema y de proyecto citadas a continuación.

Familias de sistema:

- Techos
- Sistemas de muro cortina
- Montantes de muro cortina
- Elementos de detalle
- Suelos
- Líquidos (familia específica de Revit MEP)
- Texto modelado
- Barandillas
- Rampas
- Cubiertas
- Emplazamiento (Plataforma)
- Escaleras
- Pilares estructurales
- Cimentación estructural
- Armazón estructural
- Cargas estructurales
- Armadura estructural
- Muros

Configuración de proyecto/sistema:

- Cálculos de área y volumen
- Puntas de flecha
- Esquemas de relleno de color
- Nivel de detalle
- Cotas
- Planos de dibujo
- Alzados
- Patrones de relleno/regiones rellenadas
- Filtros

- Rejillas
- Creación de notas clave
- Niveles
- Líneas
- Tipos de carga
- Líneas coincidentes
- Materiales
- Texto modelado
- Estilos de objeto
- Fases
- Organización del Navegador de proyectos
- Unidades
- Secciones
- Configuración de emplazamiento
- Cotas de nivel
- Forzados de cursor
- Configuración estructural
- Sol y sombra
- Cotas temporales
- Texto
- Ventanas gráficas
- Etiquetas de vista (etiquetas de llamada, alzado y sección)
- Plantillas de vista

Flujo de trabajo: Uso de familias de sistema en proyectos

Las familias de sistema están predefinidas en Revit Structure y se guardan en plantillas y proyectos, pero no se cargan en plantillas y proyectos de archivos externos. Puede duplicar (copiar) y modificar los tipos dentro de las familias de sistema para crear sus propios tipos de familia de sistema personalizados.

Para obtener información detallada acerca de las familias de sistema, consulte El Manual de familias en la página 720.

Antes de empezar un proyecto, siga estos pasos para determinar si puede utilizar tipos de familias·de sistema existentes o si necesita crear tipos de familias de sistema personalizados.

1. Determine los tipos de familias de sistema necesarios para el proyecto.
2. Busque entre las familias de sistema existentes y determine si puede encontrar los tipos de familia de sistema que necesita en las plantillas de Revit Structure o en las de su empresa.

3 Si puede encontrar un tipo de familia de sistema que sea similar al tipo de familia que necesita, modifíquelo para que se ajuste a sus necesidades y así ahorrará tiempo en el proceso de diseño.

4 Si no puede encontrar el tipo de familia de sistema que necesita y tampoco puede modificar un tipo similar para que se adapte a sus necesidades, cree uno propio.

Carga de tipos de familias de sistema

Dado que las familias de sistema están predefinidas en Revit Structure, sólo es posible cargar tipos de familia de sistema en proyectos o plantillas.

Para cargar tipos de familia de sistema puede:

- copiar y pegar uno o varios tipos seleccionados de un proyecto a otro o de una plantilla a otra
- transferir todos los tipos de familia de sistema de una familia de sistema (o varias) seleccionada de un proyecto a otro

Copie y pegue tipos de familia de sistema cuando haya pocos tipos de familia de sistema que cargar entre proyectos o plantillas.

Transfiera tipos de familia de sistema cuando vaya a crear un proyecto o una plantilla, o cuando tenga que transferir todos los tipos de una familia de sistema o varias.

NOTA Para transferir tipos de familia de sistema se utiliza la herramienta Transferir normas de proyecto. También puede transferir configuraciones de sistema con esta herramienta.

Para obtener información acerca de la herramienta Transferir normas de proyecto, consulte Transferencia de normas de proyecto en la página 1723.

Para obtener información detallada sobre cómo cargar, copiar y transferir tipos de familia de sistema, consulte El Manual de familias en la página 720.

Familias cargables

Las familias cargables se utilizan para crear tanto componentes de edificación como elementos de anotación. Las familias cargables crean los componentes de edificación que generalmente se comprarán, recibirán e instalarán como parte de una edificación, por ejemplo ventanas, puertas, muebles de obra, instalaciones, mobiliario y vegetación. También incluyen ciertos elementos de anotación que normalmente se personalizan, como los símbolos y cuadros de rotulación.

Al poderse personalizar tanto, las familias cargables son las que se crean y modifican con mayor frecuencia en Revit Structure. A diferencia de las familias de sistema, las cargables se crean en archivos RFA externos y se importan (cargan) en los proyectos. Para las familias que contienen muchos tipos, puede crear y utilizar catálogos de tipos a fin de cargar únicamente los tipos que se necesitan para un proyecto.

El punto de partida para la creación de una familia cargable es una plantilla que se proporciona con el software y contiene información sobre la familia que va a crear. Se realiza el boceto de la familia, se usan parámetros para establecer relaciones entre componentes de la familia, se crean las variaciones o los tipos de familia que incluye, y se determina su visibilidad y nivel de detalle en varias vistas. Cuando finalice la familia, pruébela en un proyecto de muestra antes de usarla para crear elementos en los proyectos.

Revit Structure incluye una biblioteca de contenido desde la que puede acceder a las familias cargables que proporciona el software y en la que puede guardar las que cree. También puede acceder a familias cargables disponibles en diversas fuentes en la Web.

Anidado y compartición de familias

Se pueden cargar ejemplares de unas familias en otras para crear familias nuevas. Al anidar familias existentes dentro de otras, puede ahorrar tiempo de modelado.

Según cómo desee que los ejemplares de estas familias interactúen al añadirlos a los proyectos (como u sólo elemento o como elementos independientes), puede especificar si las familias anidadas se comparten o no.

Para obtener información detallada acerca de familias cargables, consulte El Manual de familias en la página 720.

Familias cargables estándar de Revit Structure

Revit Structure incluye las siguientes familias cargables:

- Anotaciones
- Componentes de detalle
- Puertas
- Perfiles
- Ubicación
- Estructural
- Cuadros de rotulación
- Ventanas

Metodología de trabajo: uso de familias cargables en proyectos

Las familias cargables son las más numerosas y personalizables de Revit Structure. Puede crear sus propias familias pero también dispone de varias ya listas para usar, en la biblioteca de familias y en Internet.

Antes de empezar un proyecto, siga estos pasos para determinar si puede utilizar familias existentes o debe crear familias personalizadas.

1. Decida qué familias requiere el proyecto.
2. Realice una búsqueda entre las familias cargables existentes y averigüe si las que necesita se encuentran disponibles en la biblioteca, en Internet, en plantillas de Revit o en las de su propia empresa.
3. Si encuentra una familia adecuada pero no el tipo específico requerido, cree un tipo nuevo.
4. Si encuentra familias similares a las que necesita, puede agilizar el proceso de diseño si modifica las familias existentes de acuerdo con sus requisitos.
5. Si no encuentra las familias que necesita y no puede modificar familias existentes para adaptarlas, cree familias personalizadas.

Para obtener información detallada acerca de familias cargables, consulte El Manual de familias en la página 720.

Cargar y guardar familias

Para usar familias cargables en proyectos o plantillas, debe cargarlas (importarlas) mediante la herramienta Cargar familia. Después de cargar una familia en un proyecto, se guarda en dicho proyecto.

Algunas familias están ya cargadas en las plantillas suministradas con Revit Structure. Los proyectos que se creen utilizando estas plantillas incluirán las familias cargadas en la plantilla.

Para encontrar, ver y cargar otras familias, puede utilizar estas fuentes:

- la biblioteca de Revit Structure que se instala con el software
- otras bibliotecas residentes en la red o el sistema local
- la Biblioteca de contenido Web de Revit (consulte Abrir archivos desde la biblioteca Web en la página 88)
- Autodesk Seek (consulte Autodesk® Seek en la página 49)
- páginas Web de fabricantes
- otras páginas Web de terceros

La mayoría de las familias disponibles en la biblioteca de Revit Structure, la biblioteca de contenido Web de Revit y Autodesk Seek son totalmente editables.

Al cargar en un proyecto familias grandes que contienen muchos tipos, puede utilizar un catálogo de tipos a fin de cargar únicamente los tipos deseados. Los catálogos de tipo son fáciles de crear. Al permitir cargar únicamente tipos de familia especificados, se contribuye a un mejor control del tamaño de los proyectos.

Para obtener más información sobre cómo trabajar con familias cargables, consulte El Manual de familias en la página 720.

Cargar familias

Al cargar familias en un proyecto, se abre por defecto la biblioteca de familias imperiales o métricas de Revit Structure (ubicada en C:\Documents and Settings\All Users\Datos de programa\Autodesk\RST 2011\Imperial/Metric Library).

Si su empresa utiliza una biblioteca de contenido residente en otra ubicación, el sistema podrá acceder por defecto a dicha biblioteca. Póngase en contacto con el administrador de CAD si desea más información.

Utilice el procedimiento descrito a continuación para cargar familias. Para obtener más información acerca de familias cargables, consulte El Manual de familias en la página 720.

Para cargar familias

1. Haga clic en la ficha Insertar ➤ grupo Cargar desde biblioteca ➤ (Cargar familia).

   Según las unidades de dibujo vigentes (imperiales o métricas), el cuadro de diálogo Cargar familia puede mostrar una lista de categorías de familia de la biblioteca métrica o de la biblioteca imperial.

2. En el cuadro de diálogo Cargar familia, haga doble clic en la categoría de la familia que desee cargar.
3. Obtenga una vista previa de las familias (RFA) de la categoría:
   - Si quiere ver una sola familia, selecciónela en la lista.
     En la parte superior derecha del cuadro de diálogo, en la sección Vista previa aparecerá una imagen en miniatura de dicha familia.
   - Si quiere ver como miniaturas todas las familias de la categoría, en la esquina superior derecha del cuadro de diálogo, haga clic en Vistas ➤ Miniaturas.
4. Seleccione la familia que quiere cargar y haga clic en Abrir.

   El tipo de familia está disponible para colocarlo en el proyecto. Aparece en la categoría de componente pertinente, en Familias, dentro del Navegador de proyectos.

Temas relacionados

- Familias de Revit en la página 717
- Familias cargables en la página 727
- Cargar familias con componentes compartidos en un proyecto en la página 730
- Carga de una familia con un catálogo de tipos en la página 730

Cargar familias con componentes compartidos en un proyecto

Una familia que contiene componentes anidados, o anidados y compartidos, se puede cargar en un proyecto de la misma forma que cualquier otra familia. Al cargar en un proyecto una familia con componentes anidados, o anidados y compartidos, tenga en cuenta lo siguiente:

- La familia anfitriona y todos los componentes anidados y compartidos se cargan en el proyecto. Cada componente anidado está disponible en el Navegador de proyectos, cada cual en su categoría de familia respectiva.
- Una familia anidada puede existir en un proyecto y compartirse con más de una familia anfitriona.
- Al cargar familias compartidas, si una versión de las familias ya figura en el proyecto, existe la opción de emplear la del proyecto o la de la familia que se carga.

IMPORTANTE Después de cargar una familia compartida en un proyecto, no se puede volver a cargar una versión no compartida de ésta y sobrescribirla. Para ello, se debe eliminar la familia y volver a cargarla.

Para cargar en un proyecto familias con componentes compartidos

1. Abra el proyecto en el que desea cargar la familia.
2. Haga clic en la ficha Insertar ➤ grupo Cargar desde biblioteca ➤ (Cargar familia).
3. En el cuadro de diálogo Cargar familia, seleccione la familia deseada y haga clic en Abrir.
4. Añada a los proyectos ejemplares de la familia.

Carga de una familia con un catálogo de tipos

Al cargar en un proyecto una familia con muchos tipos, el uso de un catálogo de tipos permite seleccionar y cargar únicamente los tipos requeridos. El catálogo de tipos proporciona un cuadro de diálogo con una lista de tipos de familia disponibles que se pueden clasificar y seleccionar para cargarlos en un proyecto.

Para obtener más información sobre cómo crear un catálogo de tipos, consulte El Manual de familias en la página 720.

Después de crear un catálogo de tipos para una familia, puede usarlo para cargar únicamente los tipos de la familia que necesite para proyectos y plantillas.

Para cargar una familia con un catálogo de tipos

1. Cree el catálogo y colóquelo en la misma ubicación (el mismo directorio) que la familia que va a cargar.
2. En una plantilla o un proyecto de Revit, haga clic en la ficha Insertar ➤ grupo Cargar desde biblioteca ➤ (Cargar familia).
3. Acceda al directorio que contiene la familia que desea abrir.

4 Seleccione la familia (archivo RFA) que se va a cargar.

Se mostrará el catálogo de tipos.

5 En la columna Tipo del catálogo de tipos, seleccione el tipo o los tipos de familia que cargar.

Si quiere seleccionar varios tipos, mantenga pulsada la tecla *Ctrl* durante la operación de selección. También puede limitar los elementos de búsqueda eligiendo unos parámetros determinados en la lista de la parte superior de cada columna.

6 Haga clic en Abrir.

Cargar la familia actual en un proyecto

Después de realizar tareas en el Editor de familias para crear o modificar una, puede cargar dicha familia en uno o más proyectos.

NOTA El proyecto en el que desea cargar la familia debe estar abierto.

1 En el Editor de familias, haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Editor de familias ➤ (Cargar en proyecto).

Si sólo hay un proyecto abierto, la familia se carga en ese proyecto, que se muestra en el área de dibujo.

2 Si hay varios proyectos abiertos, aparece el cuadro de diálogo Cargar en proyectos. Seleccione los proyectos abiertos en los que incluir la familia y haga clic en Aceptar.

Guardar familias cargadas

Puede guardar como archivo RFA en la ubicación que especifique una familia que se haya cargado en el proyecto o la plantilla activa. Puede guardar la familia en una ubicación del sistema o de una red. Todos los tipos de familia se guardan con la familia.

1 Realice uno de estos procedimientos:

- Haga clic en ➤ Guardar como ➤ Biblioteca ➤ Familia.
- Haga clic con el botón derecho en una familia en el Navegador de proyectos y seleccione Guardar.

2 En el cuadro de diálogo Guardar familia:

- Si usa Guardar como ➤ Biblioteca ➤ Familia, para En familia, seleccione ésta en una lista de familias cargadas en el proyecto.
- Para Guardar en, vaya a la ubicación donde desee guardar la familia.
- Especifique el nombre y el tipo de familia, y haga clic en Guardar.

Nueva carga de una familia en un proyecto

1 Haga clic en la ficha Insertar ➤ grupo Cargar desde biblioteca ➤ (Cargar familia).

2 Vaya al directorio que contiene el archivo de familia que va a volver a cargar.

3 Seleccione el archivo o archivos de familia y haga clic en Abrir. Se muestra el cuadro de diálogo La familia ya existe.

4 Realice uno de estos procedimientos:

- Haga clic en Sobrescribir la versión existente.
- Haga clic en Sobrescribir la versión existente y sus valores de parámetros.
  Los valores de parámetros de la familia existente se sobrescriben con los valores de parámetros de la familia que se está cargando.

  IMPORTANTE Si se está usando la familia dentro del modelo de construcción y se sobrescriben los valores de parámetros de tipo que ya existen, la familia se actualizará en todo el proyecto con los valores nuevos.

- Haga clic en Cancelar.

Creación de familias cargables

Para obtener información detallada acerca de la creación de familias cargables, consulte El Manual de familias en la página 720.

La duración del proceso de creación dependerá de la complejidad de la familia. Si puede identificar una familia similar a la que desea crear, cópiela y modifíquela para ahorrar tiempo en la creación de la nueva.

Para obtener unos resultados óptimos al crear una familia, utilice el siguiente flujo de trabajo.

1 Antes de comenzar a crear una familia, planifíquela. Identifique las necesidades en cuanto a tamaños de la familia, cómo se mostrará en las distintas vistas, si requerirá o no un anfitrión, el nivel de detalle que se modelará y el origen de la familia.

2 Cree un archivo de familia con la plantilla de familia adecuada.

3 Defina subcategorías de la familia para facilitar el control de la visibilidad de su geometría.

4 Cree el esqueleto, o la estructura básica, de la familia:

- Defina el origen (punto de inserción) de la familia.
- Cree planos y líneas de referencia para dibujar la geometría de componentes.
- Añada cotas para especificar relaciones paramétricas.
- Etiquete las cotas para crear parámetros de tipo o de ejemplar o una representación 2D.
- Pruebe la flexibilidad del esqueleto.

5 Defina variaciones de tipo de familia mediante diversos parámetros.

6 Agregue un solo nivel de geometría a sólidos y vacíos, y restrinja la geometría a planos de referencia.

7 Pruebe la flexibilidad del modelo nuevo (tipos y anfitriones) para cerciorarse de que se comportan correctamente.

8 Repita los pasos anteriores hasta completar la geometría de la familia.

9 Especifique las características de visualización de geometría 2D y 3D con parámetros de visibilidad de entidad y subcategoría.

10 Guarde la familia recién definida y cárguela en un proyecto para ponerla a prueba.

11 Para familias grandes que contienen muchos tipos, cree un catálogo de tipos.

Modificación de familias en un proyecto (o en una familia anidada)

Para obtener información detallada acerca de la modificación de familias cargables, consulte El Manual de familias en la página 720.

En un proyecto o familia, puede editar una familia que se haya cargado y volver a cargarla en el mismo proyecto, o en cualquier otro proyecto o familia abiertos. Antes o después de volver a cargar la familia en el proyecto, puede guardarla en una biblioteca con el mismo nombre o con uno nuevo.

1 En el área de dibujo, seleccione la familia que editar.

2 Realice una de estas acciones:

- Haga clic en la ficha Modificar <Elemento> ➤ grupo Modo ➤ (Editar familia).
- En el área de dibujo del Navegador de proyectos, haga clic con el botón derecho en la familia y, a continuación, haga clic en Editar.
  La familia se abrirá en el Editor de familias. El proyecto original sigue abierto en segundo plano.

3 Modifique la familia.

4 Para guardar una copia de la familia modificada, haga clic en ➤ Guardar.

5 Para cargar la familia en proyectos abiertos, en una ficha cualquiera, haga clic en el grupo Editor de familias ➤ (Cargar en proyecto).

6 En el cuadro de diálogo Cargar en proyectos, seleccione los proyectos en los que quiera cargar la familia y haga clic en Aceptar.
Si la familia ya está cargada en el proyecto, aparecerá el cuadro de diálogo La familia ya existe. Siga uno de estos procedimientos:

- Haga clic en Sobrescribir la versión existente.
- Haga clic en Sobrescribir la versión existente y sus valores de parámetros.
  Los valores de parámetros de la familia existente se sobrescriben con los valores de parámetros de la familia que se está cargando.

  IMPORTANTE Si se está usando la familia dentro del modelo de construcción y se sobrescriben los valores de parámetros de tipo que ya existen, la familia se actualizará en todo el proyecto con los valores nuevos.

- Haga clic en Cancelar.

CONSEJO Al volver a cargar varias familias, puede seleccionar Repetir esta acción para todas las familias que se carguen.

7 Cierre el archivo de familia.

Creación de parámetros

Puede crear parámetros de ejemplar o de tipo para cualquier tipo de familia. Al añadir parámetros nuevos, se controla más la información que hay en cada ejemplar o tipo de familia. Puede crear tipos de familia dinámicos para aumentar la flexibilidad en el modelo.

Para obtener información detallada acerca de los parámetros de familia, consulte El Manual de familias en la página 720.

Para crear parámetros

1 En el Editor de familias, haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Propiedades ➤ (Tipos de familia).

2 En el cuadro de diálogo Tipos de familia, haga clic en Nuevo y escriba el nombre del nuevo tipo.

Esta acción crea un tipo de familia al que se puede acceder desde el selector de tipo al cargarlo en un proyecto.

3 En Parámetros, haga clic en Añadir.

4 En el cuadro de diálogo Propiedades de parámetro, en Tipo de parámetro seleccione Parámetro de familia.

5 Asigne un nombre al parámetro.

6 Seleccione una disciplina.

7 En Tipo de parámetro, seleccione el tipo requerido.

Nombre	Descripción
Texto	Totalmente personalizable. Se puede usar para recopilar datos exclusivos.
Entero	Un valor que siempre se expresa como un entero.
Número	Se usa para recopilar datos numéricos diversos. Se puede definir con una fórmula. También puede tener números reales.
Longitud	Se puede usar para establecer la longitud de un elemento o un subcomponente. Se puede definir con una fórmula. Es el tipo por defecto.
Área	Se puede usar para establecer el área de un elemento o un subcomponente. Fórmulas que se pueden usar en este campo.
Volumen	Se puede usar para establecer la longitud de un elemento o un subcomponente. Fórmulas que se pueden usar en este campo.
Ángulo	Se puede usar para establecer el ángulo de un elemento o un subcomponente. Fórmulas que se pueden usar en este campo.
Pendiente	Se puede utilizar para crear parámetros que definen la pendiente.
Divisa	Se puede utilizar para crear parámetros de divisa.
URL	Ofrece un vínculo Web a la dirección URL definida por el usuario.
Material	Establece los parámetros a los que se puede asignar un material determinado.
Sí/No	Casi siempre se usa para propiedades de ejemplar cuando el parámetro se define con Sí o con No.
Tipo de familia	Se utiliza con componentes anidados. Permite intercambiar componentes tras haber cargado la familia en un proyecto.

8 Seleccione un valor para Agrupar parámetro en.

Cuando la familia se carga en el proyecto, este valor determina el encabezamiento de grupo en que se muestra el parámetro en la paleta Propiedades.

9 Seleccione Ejemplar o Tipo. Eso define si el parámetro es de Ejemplar o de Tipo.

10 Si ha seleccionado un ejemplar en el paso 9, puede seleccionar Parámetro de informe. Consulte Parámetros de informe en la página 1633.

11 Haga clic en Aceptar.

NOTA Para asignar un material a un elemento de familia, guarde la familia y cárguela en un proyecto. Sitúe la familia en el proyecto y selecciónela. En el grupo Propiedades de familia, haga clic en Tipos y establezca un valor para el parámetro de material.

Creación de vínculos de parámetro de familia

Al vincular los parámetros de familia se controlan los parámetros de las familias anidadas en familias del anfitrión desde dentro de la vista de proyecto. Puede controlar parámetros de ejemplar y de tipo.

Para poder vincular los parámetros, deben ser del mismo tipo. Por ejemplo, vincule un parámetro de texto de la familia anfitriona a un parámetro de texto en la familia anidada.

Puede vincular un parámetro de familia anfitriona a más de un parámetro de familia anidada del mismo tipo. El parámetro también se puede vincular a varias familias anidadas.

Para crear vínculos de parámetro de familia

1. Cree una familia con parámetros de ejemplar o de tipo de los tipos disponibles.
2. Guarde la familia y cárguela en una familia anfitriona.
3. Con la familia nueva abierta, haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Modelo ➤ (Componente), y coloque los ejemplares de la familia cargada que quiera.
4. Haga clic en la ficha Modificar ➤ grupo Propiedades ➤ (Tipos de familia).
5. En el cuadro de diálogo Tipos de familia, en Parámetros, haga clic en Añadir.
6. Siga los pasos para crear un parámetro del mismo tipo que el parámetro que desea controlar en la familia anidada.
7. Haga clic en Aceptar para cerrar el cuadro de diálogo Tipos de familia.
8. Seleccione un ejemplar de la familia cargada en la familia anfitriona.
9. Para editar una propiedad de ejemplar, utilice la paleta Propiedades en la página 35. Para editar una propiedad de tipo, haga clic en la ficha Modificar <Elemento> ➤ grupo Propiedades ➤ (Propiedades de tipo).

   Para propiedades de ejemplar y propiedades de tipo, la columna de la derecha tiene un signo igual (=) en el encabezamiento. Los botones grises junto a determinados parámetros indican que dichos parámetros se pueden vincular a otros.
10. Haga clic en el botón correspondiente a un parámetro del mismo tipo que el que ha creado en el paso 6.

    Por ejemplo, si ha creado un parámetro de texto, seleccione aquí un parámetro de texto.
11. En el cuadro de diálogo mostrado, seleccione el parámetro que ha creado en el paso 6 para asociarlo con el parámetro actual y haga clic en Aceptar.

    NOTA Al asociar dos parámetros, aparece un signo igual en el botón: .
12. Haga clic en Aplicar en la paleta Propiedades, o en Aceptar para cerrar el cuadro de diálogo Propiedades de tipo.
13. Siga creando la familia anfitriona y guárdela.
14. Cargue la familia en un proyecto y coloque en éste algunos ejemplares.
15. Seleccione un ejemplar de la familia.
16. Busque la propiedad de tipo o ejemplar que ha creado.

Para editar una propiedad de ejemplar, utilice la paleta Propiedades en la página 35. Para editar una propiedad de tipo, haga clic en la ficha Modificar <Elemento> ➤ grupo Propiedades ➤ (Propiedades de tipo).

17 Especifique el valor deseado y haga clic en Aplicar en la paleta Propiedades, o en Aceptar en el cuadro de diálogo Propiedades de tipo.

La familia anidada cambia en función del valor especificado.

Parámetros y categoría de familia

La herramienta Parámetros y categoría de familia asigna las propiedades de una categoría de familia predefinida al componente que se crea. Esta herramienta sólo está disponible dentro del Editor de familias. Si se selecciona el parámetro Siempre vertical, la familia siempre se muestra vertical a 90 grados, aunque esté sobre un anfitrión inclinado.

1 En el Editor de familias, haga clic en la ficha Inicio (o Modificar) ➤ grupo Propiedades ➤ (Parámetros y categoría de familia).

2 En el cuadro de diálogo, seleccione una categoría de familia cuyas propiedades desee importar a la familia actual.

3 Defina los parámetros de la familia.

NOTA Las opciones de los parámetros de familia varían según la categoría de familia.

4 Haga clic en Aceptar.

Temas relacionados

- Parámetros de familia de pilares estructurales en la página 228
- Familias de etiquetas de armazón estructural en la página 270

Trabajo con componentes compartidos en un proyecto

Una familia que contiene familias anidadas y compartidas funciona de la misma manera que cualquier otra familia en un proyecto. Si desea alternar entre los componentes anidados, pulse la tecla *Tab*.

Si selecciona un ejemplar anidado, podrá:

- En la paleta Propiedades en la página 35, modifique parámetros como Marca y Comentarios.
- En la paleta Propiedades, haga clic en (Editar tipo) y modifique las propiedades de tipo. Al modificarlas, los cambios se reflejan en todos los ejemplares de ese tipo.

Si selecciona un ejemplar anidado, no podrá:

- Seleccionar y suprimir un ejemplar anidado.
- Crear una simetría, copiar, mover o colocar en matriz un ejemplar anidado.
  Si se llevan a cabo estas operaciones, además del ejemplar anidado se modifica toda la familia anfitriona.
- Modifique la posición, el tamaño o la forma de un ejemplar anidado.

Elementos in situ

Los elementos in situ son elementos personalizados que el usuario crea en el contexto de un proyecto. Son útiles cuando un proyecto requiere geometría exclusiva, que probablemente no se vaya a reutilizar en ningún otro proyecto, o geometría que debe mantener una o varias relaciones con geometría de otro proyecto.

Puede crear varios elementos in situ o colocar copias del mismo elemento de familia in situ en proyectos. Pero, a diferencia de las familias de sistema y las familias cargables, las familias in situ no permiten la duplicación de tipos de familia para crear varios tipos.

Aunque se puede transferir y copiar elementos in situ de un proyecto a otro, esto debe hacerse solamente cuando sea necesario, ya que dichos elementos pueden aumentar el tamaño del archivo y reducir el rendimiento del software.

Para la creación de un elemento in situ se usan muchas de las herramientas del Editor de familias utilizadas para crear familias cargables. Para obtener información detallada acerca de la creación de elementos in situ, consulte El Manual de familias en la página 720.

Metodología de trabajo: trabajo con elementos in situ

Los elementos in situ son elementos personalizados que el usuario crea en el contexto de un proyecto. Son útiles cuando un proyecto requiere geometría exclusiva, que probablemente no se vaya a reutilizar en ningún otro proyecto, o geometría que debe mantener una o varias relaciones con geometría de otro proyecto.

Para obtener información detallada acerca de los elementos in situ, consulte El Manual de familias en la página 720.

1. Identifique todos los elementos únicos o de un sólo uso que sean necesarios para el proyecto. Si el proyecto requiere un elemento que se utilizará en varios proyectos, puede crearlo como una familia cargable.
2. Si el proyecto requiere un elemento in situ que ya existe en otro proyecto (o que es similar a uno ya existente) puede copiarlo en su proyecto o cargarlo en el mismo como un grupo.
3. Si no encuentra un elemento in situ que cumpla con los requisitos, cree uno nuevo para el proyecto.

Creación de un elemento in situ

Para obtener información detallada acerca de la creación de elementos in situ, consulte El Manual de familias en la página 720.

1. En un proyecto, haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Modelo ➤ menú desplegable Componente ➤ (Modelo in situ).
2. En el cuadro de diálogo Parámetros y categoría de familia, seleccione una categoría para el elemento y haga clic en Aceptar.

   La familia para el elemento in situ se mostrará en el Navegador de proyectos bajo la categoría elegida, en la que se realizará la planificación y se controlará la visibilidad.
3. En el cuadro de diálogo Nombre, escriba uno y haga clic en Aceptar.

   Se abre el Editor de familias.
4. Utilice las herramientas del Editor de familias para crear el elemento in situ.
5. Cuando haya creado el elemento in situ, haga clic en Finalizar modelo.

Conectores

Saber cómo añadir y eliminar conectores en familias cargables puede ser útil para arquitectos al usar componentes de edificación como, por ejemplo, elementos prefabricados de Inventor®, o al exportar un emplazamiento de construcción para aplicaciones de ingeniería civil como, por ejemplo, Civil 3D®. Por ejemplo, puede ser útil para añadir, mover o suprimir un conector para una tubería que conecta un tocador personalizado diseñado en Inventor a un sistema de fontanería creado con Revit MEP. También puede modificar los conectores en servicios de emplazamiento, como por ejemplo conexiones de gas o agua, antes de exportarlos al emplazamiento. Después de importar el emplazamiento de construcción a Civil 3D, los conectores de los servicios del emplazamiento son plenamente utilizables.

Al añadir conectores a una familia, puede especificar una de estas disciplinas:

- **Conectores de conductos**, que se asocian a la red de conductos, accesorios, instalaciones de conductos y otros elementos que forman parte de los sistemas de control de aire.
- **Conectores eléctricos**, que se utilizan para cualquier tipo de conexiones eléctricas, incluidos sistemas de alimentación, telefonía, alarma y otros.
- **Conectores de tuberías**, que se asocian a sistemas de saneamiento, instalaciones de tubería y otros componentes destinados a la transmisión de fluidos.
- **Conectores de bandeja de cables**, que se utilizan para bandejas de cables, instalaciones de bandeja de cables y otros componentes de cableado.
- **Conectores de conducto**, que se utilizan para conductos, instalaciones de conducto y otros componentes de cableado. Un conector de conducto puede ser un conector o un conector de superficie. El conector individual se utiliza para conectar sólo un conducto. El conector de superficie se utiliza para conectar más de un conducto a una superficie.

NOTA El término "fluido" no limita necesariamente el uso de los sistemas de tuberías a la conducción de líquidos. El vapor de agua, algunos gases medicinales y otros materiales no líquidos se transportan a menudo mediante sistemas de tuberías.

La selección de la disciplina adecuada es esencial para que el contenido funcione correctamente. Una vez hecha esta selección no se podrá cambiar sin antes suprimir el conector y añadirlo de nuevo con la disciplina correcta.

Antes de comenzar a crear familias de Revit que contengan conectores, debería informarse sobre el proceso de creación de familias. Para obtener más información, consulte El Manual de familias en la página 720.

Para obtener información sobre cómo trabajar con otras aplicaciones y familias de Revit Structure con conectores, consulte Importación de componentes de edificación en la página 73.

Trabajo con conectores

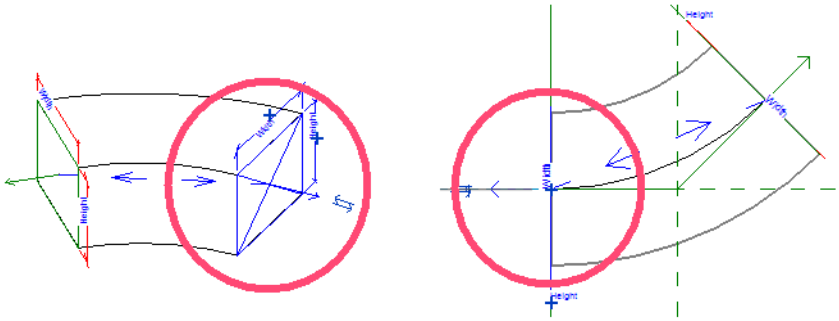
Se pueden colocar conectores mediante uno de estos métodos:

- **Colocar en cara**
  Esta opción (Bucle de borde centrado=verdadero) mantiene su punto en el centro del bucle de borde. En la mayoría de los casos, éste es el método preferible para colocar un conector. Generalmente, la opción Colocar en cara es más sencilla de usar y resulta adecuada para la mayor parte de los casos.
- **Colocar en plano de trabajo**
  Esta opción permite colocar un conector en un plano seleccionado. En muchos casos se puede imitar la opción Colocar en cara especificando un plano y utilizando cotas para restringir el conector a la ubicación deseada. Sin embargo, este método con frecuencia requiere más parámetros y restricciones para usarlo con eficacia.

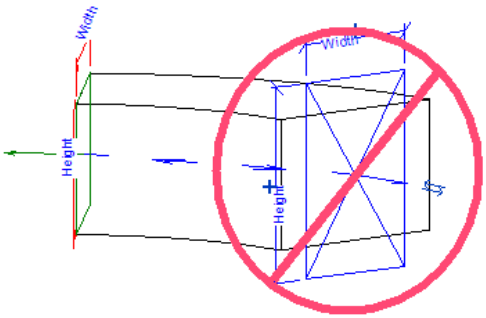
Orientación de los conectores

Las instalaciones (instalaciones y accesorios de tuberías y conductos) presuponen que el origen del ejemplar de la familia es la intersección de los conectores. En la mayoría de los casos de instalaciones, existe un punto en la instalación donde chocarán todos los conectores (si se alargan hasta la instalación). Las instalaciones presuponen que la colisión se ubicará en la intersección original de los planos de trabajo Centro (Frontal/Posterior), Centro (Izquierda/Derecha) y Nivel de referencia. Por este motivo, se recomienda fijar la posición de estos planos de referencia antes de comenzar a construir la familia.

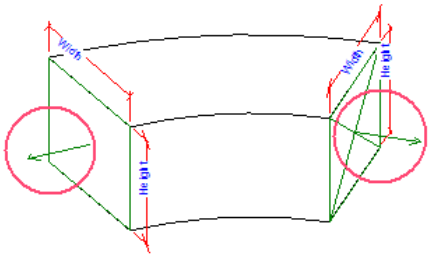
Al colocar conectores de instalaciones, el conector principal debe situarse en la cara que esté en el eje X. Aparecerá el cursor en cruz para indicar que éste es el conector principal. Puede comprobarlo mediante una vista de plano de planta de la cara. Si el conector principal no estuviese situado adecuadamente en relación con los demás conectores, o si todos los conectores no se rotan y se vinculan de manera apropiada, podría obtenerse como resultado un comportamiento inesperado.



La rotación de los conectores es una parte crucial en el proceso de colocación de los mismos. La orientación de los conectores determina la orientación correcta de los objetos que se insertan automáticamente en la pieza. Aunque esto no es tan importante para los conectores redondos, sí es esencial en el caso de los conectores rectangulares, tales como las instalaciones de conductos rectangulares. En este último caso, el conector rectangular debe orientarse de manera que su anchura quede asignada a la cara que está situada en los ejes X e Y. La altura no está en estos ejes. Si los conectores rectangulares no rotan adecuadamente, la instalación de conducto rectangular se insertará de manera incorrecta y producirá un resultado inesperado. Probablemente le resulte más sencillo rotar los conectores en una vista 3D, en la cual la geometría de la pieza se visualiza con facilidad.



Las flechas de los conectores indican la dirección de un conducto o una tubería (extrusión) mientras se está creando con el fin de completar una conexión. No indican la dirección de flujo. En la mayoría de los casos, una flecha de un conector apuntará hacia el exterior del objeto al que esté asociado dicho conector. De otra forma, al crear el conducto o la tubería atravesarán la geometría del objeto al crearse, en lugar de dirigirse hacia el exterior de la misma. Puede modificar la dirección de la flecha de un conector si selecciona el conector y hace clic en las flechas de inversión.



Colocación de un conector

Colocación de un conector en una cara

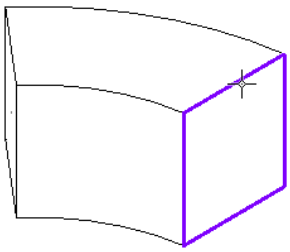
1 En el Editor de familias, en el navegador de proyectos, haga doble clic en Vistas (todo) ➤ Vistas 3D ➤ 3D y haga girar el modelo para ver la cara donde quiere situar un conector.

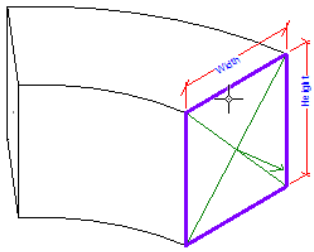
El primer conector de un tipo específico que coloque será asignado como conector principal. Puede cambiar la asignación posteriormente.

2 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Conectores y seleccione un tipo de conector, como por ejemplo Conector de conductos.

3 Sitúe el cursor sobre la cara que esté situada en el eje X. Cuando se resalten los bordes, haga clic para colocar el conector principal. Por defecto, ya está seleccionado.

Se ha colocado el conector principal.





4 Seleccione el conector y especifique las propiedades de ejemplar según sea necesario.

Los tamaños y la orientación que especifique determinarán cómo se realizan las conexiones con los componentes compatibles. Puede escribir valores de parámetros o asociarlos con parámetros de familia del componente.

Coloque un conector en un plano de trabajo

1 En el Editor de familias, abra una vista de plano y una vista 3D donde colocar un conector.

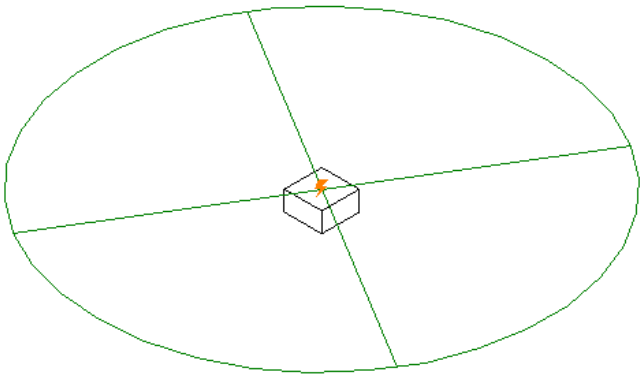
El primer conector de un tipo específico que coloque será asignado como conector principal. Puede cambiar la asignación en la página 741 posteriormente.

2 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Conectores y haga clic en un tipo de conector (Eléctrico, Conducto de tubería, Bandeja de cables o Conducto).

Por ejemplo, haga clic en Conector eléctrico y luego en la ficha Modificar | Colocar conector eléctrico ➤ grupo Colocación ➤ (Plano de trabajo).

3 En el cuadro de diálogo de plano de trabajo, seleccione el plano de trabajo donde desee colocar el conector y haga clic en Aceptar.

En este ejemplo se coloca un conector eléctrico en el plano de trabajo superior de una caja de conexiones.



4 Seleccione el conector, muévalo y especifique las propiedades de ejemplar según sea necesario. Puede escribir valores de parámetros o asociarlos con parámetros de familia del componente.

Selección de un conector principal

El primer conector de un tipo específico que coloque será asignado como conector principal. Sin embargo, podrá cambiar la asignación del conector en cualquier momento. Puede seleccionar el conector situado en el eje X como conector principal.

1 En el Editor de familias, abra una vista que le permita seleccionar el conector que se asignará como principal.

2 Seleccione un conector del componente y haga clic en la ficha Modificar | Elemento conector ➤ grupo Conector principal ➤ (Reasignar principal).

Aparece el cursor en cruz sobre el conector principal.

Orientación de un conector

Al añadir conectores debe comprobar que sus flechas apunten en la dirección en que puedan conectarse otros componentes, y que la anchura y altura estén orientadas adecuadamente con respecto a las dimensiones de los componentes.

1 En el Editor de familias, en el navegador de proyectos, abra una vista 3D que le permita seleccionar el conector que se va a orientar.

2 Para especificar la dirección de la flecha del conector, seleccione el conector y haga clic en el control de volteo.

3 Para rotar el conector, selecciónelo y haga clic en la ficha Modificar | Elemento conector ➤ grupo Modificar ➤ (Rotar).

Vinculación de conectores

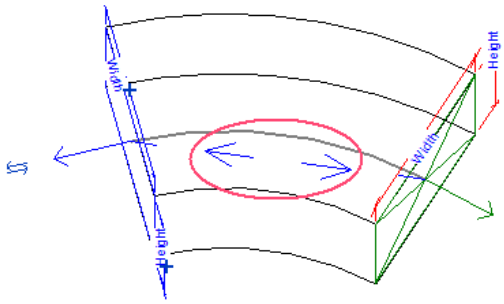
1 En el Editor de familias, abra una vista que contenga los conectores que se van a vincular.

2 Seleccione un conector.

3 Haga clic en la ficha Modificar | Elemento conector ➤ grupo Vínculos de conector ➤ (Vincular conectores). Seleccione el conector que se vinculará al primer conector.

4 Seleccione uno de los conectores vinculados.

Aparecen flechas entre los conectores para indicar el vínculo.



Desvinculación de conectores

1 En el Editor de familias, abra una vista que contenga el conector que se va a suprimir.

2 Seleccione uno de los conectores vinculados.

3 Haga clic en la ficha Modificar | Elemento conector ➤ grupo Vínculos de conector ➤ (Eliminar vínculo).

Se elimina el vínculo.

Supresión de un conector

1 En el Editor de familias, abra una vista que contenga el conector que se va a suprimir.

2 Seleccione el conector y pulse la tecla *Suprimir* o haga clic en la ficha Modificar | Elemento conector ➤ grupo Modificar ➤ (Suprimir).

Propiedades de conectores

La disciplina asignada a un conector determinará las propiedades del mismo. Las siguientes tablas muestran los distintos parámetros de conector para cada disciplina, ordenados por grupo de propiedades, además de una breve descripción de sus funciones.

Eléctrico	
Restricciones	
Bucle de borde centrado	Método de colocación de conector (sólo lectura)
Gráficos	
Tamaño en pantalla	El tamaño del conector se mostrará dentro del Editor de familias.
Cargas - Eléctricas	
Fase 3 de carga verdadera	Se calcula basándose en (Fase 3 de carga aparente) x (Factor de potencia).
Fase 2 de carga verdadera	Se calcula basándose en (Fase 2 de carga aparente) x (Factor de potencia).

Fase 1 de carga verdadera	Se calcula basándose en (Fase 1 de carga aparente) x (Factor de potencia).
Factor de potencia	Porcentaje de la potencia atribuido a este conector. Sólo está activo cuando se ha especificado que el tipo de sistema es Potencia.
Fase 3 de carga aparente	Se calcula basándose en (Voltaje) x (Corriente - Fase 3). Sólo está activa cuando el valor de Carga equilibrada es Falso, se ha especificado que el tipo de sistema es Potencia y el número de polos >2.
Fase 2 de carga aparente	Se calcula basándose en (Voltaje) x (Corriente - Fase 2). Sólo está activa cuando el valor de Carga equilibrada es Falso, se ha especificado que el tipo de sistema es Potencia y el número de polos >1.
Fase 1 de carga aparente	Se calcula basándose en (Voltaje) x (Corriente - Fase 1). Sólo está activa cuando el valor de Carga equilibrada es Falso y se ha especificado que el tipo de sistema es Potencia.
Carga aparente	Se calcula basándose en (Voltaje) x (Corriente). Sólo está activa cuando el valor de Carga equilibrada es Verdadero y se ha especificado que el tipo de sistema es Potencia.
Voltaje	El voltaje se indica en el conector. Sólo está activo cuando el tipo de sistema es Potencia.
Tipo de sistema	Los valores posibles son: Datos, Potencia - Equilibrada, Potencia - Desequilibrada, Teléfono, Seguridad, Alarma de incendios, Timbre de enfermería, Controles, Comunicación.
Clasificación de la carga	Los valores posibles son: HVAC (Calefacción, ventilación y aire acondicionado), Iluminación, Potencia, Otros.
Estado del factor de potencia	Los valores posibles son: Retardo de fase, Avance de fase.
Número de polos	Los valores posibles son: 1, 2 ó 3.
Datos de identidad	
Índice	Un identificador único para un conector en una familia (sólo lectura)
Conector principal	Los valores posibles son: Verdadero o Falso (sólo lectura). Solamente se permite un único conector como principal para cada disciplina en cada familia. Los datos eléctricos de la familia que se muestran en una tabla de planificación proceden del conector principal.
Descripción de conector	Una descripción del conector.
Servicio	Indica si el conector se exporta en un servicio de emplazamiento a un archivo de Autodesk Exchange (ADSK). Consulte Importación de componentes de edificación en la página 73.

Mecánico (HVAC, calefacción, ventilación y aire acondicionado)	
Restricciones	
Bucle de borde centrado	Método de colocación de conector (sólo lectura)
Ángulo	Se utiliza para las familias de ángulos ajustables (como los codos y las conexiones en T ajustables), para introducir el valor del ángulo en la familia a partir de componentes conectados.

Gráficos	
Tamaño en pantalla	El tamaño del conector se mostrará dentro del Editor de familias.
Mecánico	
Factor de flujo	Porcentaje del flujo del sistema atribuido a este conector. Sólo está activo cuando la Configuración de flujo está establecida como Sistema.
Coeficiente de pérdida	Sólo está activo cuando el Método de pérdida es Coeficiente.
Configuración de flujo	Los valores posibles son: Calculado, Predefinido, Sistema.
Dirección de flujo	Los valores posibles son: Entrada, Salida, Bidireccional.
Tipo de sistema	Los valores posibles son: Suministro de aire, Aire de retorno, Aire viciado, Otro, Sin definir.
Método de pérdida	Los valores posibles son: Sin definir, Coeficiente, Pérdida específica.
Mecánico - Flujo de aire	
Caída de presión	Sólo está activa cuando el Método de pérdida es Pérdida específica.
Flujo	La cantidad de aire que fluye por este conector.
Cotas	
Forma	Los valores posibles son: Rectangular o Redondo.
Altura	La altura del conector cuando se define la Forma como rectangular.
Anchura	La anchura del conector cuando se define la Forma como rectangular.
Radio	El radio del conector cuando se define la Forma como redonda.
Datos de identidad	
Índice	Un identificador único para un conector en una familia (sólo lectura)
Conector principal	Los valores posibles son: Verdadero o Falso (sólo lectura). Solamente se permite un único conector como principal para cada disciplina en cada familia. Los datos de HVAC (calefacción, ventilación y aire acondicionado) de la familia que se muestran en una tabla de planificación proceden del conector principal.
Índice de conectores de vínculos	El índice del conector vinculado, si no hay ninguno el valor es -1. (sólo lectura).
Descripción de conector	Una descripción del conector.
Servicio	Indica si el conector se exporta en un servicio de emplazamiento a un archivo de Autodesk Exchange (ADSK). Consulte Importación de componentes de edificación en la página 73.

Mecánico (tuberías)

Restricciones	
Bucle de borde centrado	Método de colocación de conector (sólo lectura)
Ángulo	Se utiliza para las familias de ángulos ajustables (como los codos y las conexiones en T ajustables), para introducir el valor del ángulo en la familia a partir de componentes conectados.
Gráficos	
Tamaño en pantalla	El tamaño del conector se mostrará dentro del Editor de familias.
Mecánico	
Unidades de instalación	Sólo está activo cuando el tipo de sistema está establecido como Sanitario, Agua caliente doméstica o Agua fría doméstica y la Configuración de flujo está establecida como Unidades de instalación.
Coeficiente K	El coeficiente K (Factor K) sólo puede editarse si el Método de pérdida está establecido como "Coeficiente K".
Factor de flujo	Porcentaje del flujo del sistema atribuido a este conector. Sólo está activo cuando la Configuración de flujo está establecida como Sistema.
Flujo	Coeficiente de flujo volumétrico de fluido a través de un conector.
Caída de presión	Sólo está activa cuando el Método de pérdida es Pérdida específica.
Configuración de flujo	Los valores posibles son: Calculado, Predefinido, Sistema.
Dirección de flujo	Los valores posibles son: Entrada, Salida, Bidireccional. La opción Bidireccional sólo está activa cuando la Configuración de flujo es Calculado.
Método de pérdida	Los valores posibles son: Sin definir, Coeficiente K de tabla, Coeficiente K, Pérdida específica.
Permitir ajustes de pendiente	Los valores posibles son: seleccionado o no seleccionado.
Tipo de sistema	Los valores posibles son: Sin definir, Suministro hidrónico, Retorno hidrónico, Sanitario, Agua fría doméstica, Agua caliente doméstica, Protección contra incendios, Otros.
Tabla de coeficiente K	Los valores posibles son: entrada ensanchada o reductor, tubería proyectada hacia el interior, toma, entrada de borde cuadrado. Sólo está activa cuando el Método de pérdida es Coeficiente K de tabla.
Cotas	
Radio	El tamaño nominal del conector.
Datos de identidad	
Índice	Un identificador único para un conector en una familia (sólo lectura)
Conector principal	Los valores posibles son: Verdadero o Falso (sólo lectura). Solamente se permite un único conector como principal para cada disciplina en cada familia. Los datos de tu-

	berías de la familia que se muestran en una tabla de planificación proceden del conector principal.
Índice de conectores de vínculos	El índice del conector vinculado, si no hay ninguno el valor es -1. (sólo lectura).
Descripción de conector	Una descripción del conector.
Servicio	Indica si el conector se exporta en un servicio de emplazamiento a un archivo de Autodesk Exchange (ADSK). Consulte Importación de componentes de edificación en la página 73.

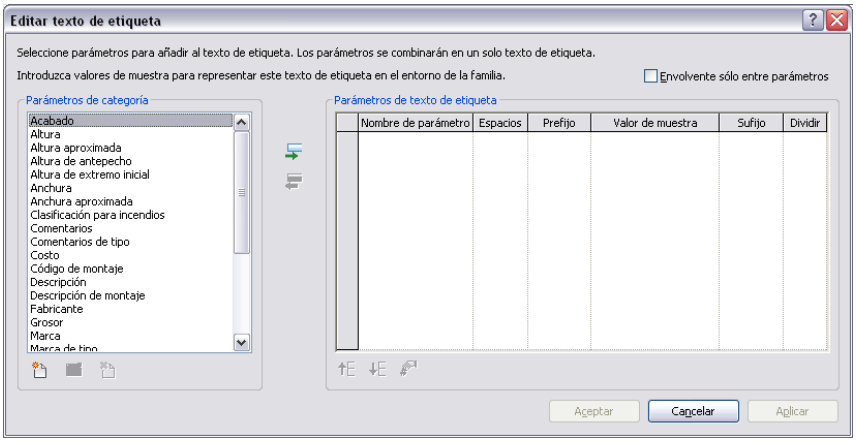
Texto de etiquetas

Un texto de etiqueta es un marcador de posición de texto que se añade a etiquetas o cuadros de rotulación. En el Editor de familias, cree un texto de etiqueta como parte de una familia de etiquetas o cuadros de rotulación. Cuando coloque la marca o el cuadro de rotulación en el proyecto, sitúe un texto de sustitución para el texto de etiqueta: el texto aparece como parte de la familia.

1 Haga clic en ➤ Nuevo ➤ Símbolo de anotación o Cuadro de rotulación.
2 En el cuadro de diálogo emergente, seleccione la plantilla adecuada para la familia que va a crear.
3 En el Editor de familias, haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Texto ➤ (Texto de etiqueta).
4 En el Selector de tipo en la página 37, seleccione el tipo de etiqueta.
5 En el grupo Formato, seleccione la justificación vertical y horizontal.
6 En el área de dibujo, haga clic para colocar la etiqueta. Por ejemplo, en una planilla de etiqueta de modelo genérico, sitúe el cursor en la intersección de los dos planos de referencia. Se abre el cuadro de diálogo Editar etiqueta.
7 Edite los parámetros en este cuadro de diálogo. Consulte Edición de texto de etiqueta con varios parámetros en la página 746.

Edición de texto de etiqueta con varios parámetros

En el cuadro de diálogo Editar texto de etiqueta puede configurar uno o varios parámetros para texto de etiqueta.



La ventana de parámetros de categoría contiene los parámetros de texto de etiqueta relacionados con el tipo de etiqueta. La ventana Parámetros de texto de etiqueta contiene los parámetros de categoría que aparecen en el texto de etiqueta. Por lo general se trata de un solo parámetro, pero puede definir textos de etiquetas más complejos.

Creación de texto de etiqueta

Puede añadir y eliminar parámetros moviéndolos entre ventanas:

- Resalte un parámetro en la ventana de parámetros de categoría y haga clic en (Añadir parámetro) para colocarlo en la ventana Parámetros de texto de etiqueta.
- Resalte un parámetro en la ventana Parámetros de texto de etiqueta y haga clic en (Eliminar parámetro) para colocarlo en la ventana de parámetros de categoría.

Los parámetros se muestran en los textos de etiquetas del primero al último (de arriba abajo), como aparecen en la lista de la ventana Parámetros de texto de etiqueta. Para modificar el orden, debe resaltar un parámetro y cambiar su posición mediante los botones (Subir parámetro) y (Bajar parámetro).

Parámetros de texto de etiqueta compartidos

Puede configurar el texto de etiqueta con parámetros externos compartidos con otras familias. Debe configurar los parámetros compartidos antes de colocarlos en la ventana Parámetros de texto de etiqueta. Los controles de Parámetros de categoría se utilizan para esta integración:

- **Añadir parámetro.** Haga clic en este botón para abrir el cuadro de diálogo Propiedades de parámetro. Consulte Añadir parámetros compartidos a familias en la página 1627.
  Para familias de anotaciones genéricas, puede usar el botón Añadir parámetro para incluir nuevos parámetros de familia. Consulte Creación de parámetros en la página 733 y Parámetros en la página 1623.
- **Editar parámetro.** Haga clic en este botón para abrir el cuadro de diálogo Propiedades de parámetro, para editar un parámetro seleccionado. Consulte Visualización, movimiento y supresión de parámetros compartidos en la página 1627.
- **Suprimir parámetro.** Haga clic en este botón para suprimir un parámetro de familia seleccionado. Para suprimir un parámetro compartido, consulte Visualización, movimiento y supresión de parámetros compartidos en la página 1627.

  NOTA Los parámetros compartidos eliminados desaparecen de todos los textos de etiquetas compartidos.

Opciones de parámetros de texto de etiqueta

Las columnas de la ventana Parámetros de texto de etiqueta muestran opciones de anotación disponibles. Los nombres de parámetro se citan por orden en la primera columna.

Espacios. Para aumentar o reducir el espacio existente entre parámetros de texto de etiqueta, introduzca un número (cero o mayor) correspondiente a la cantidad de espacios deseados. Esta opción se desactiva si se selecciona la opción Dividir.

Prefijo. Puede añadir un prefijo al valor del parámetro añadiendo una cadena de texto en esta opción.

Valor de muestra. Puede modificar el aspecto del marcador de texto en el parámetro.

Sufijo. Puede añadir un sufijo al valor del parámetro añadiendo una cadena de texto en esta columna.

Dividir. Al seleccionar esta casilla, se impone un salto de línea inmediatamente después del parámetro. De lo contrario, el texto se ajusta dentro del contorno de la etiqueta.

Envolvente sólo entre parámetros. Al seleccionar esta casilla, el texto ajustado en la etiqueta se divide al final de los parámetros. Si no se selecciona, el texto se ajusta en la primera palabra que toque el contorno.

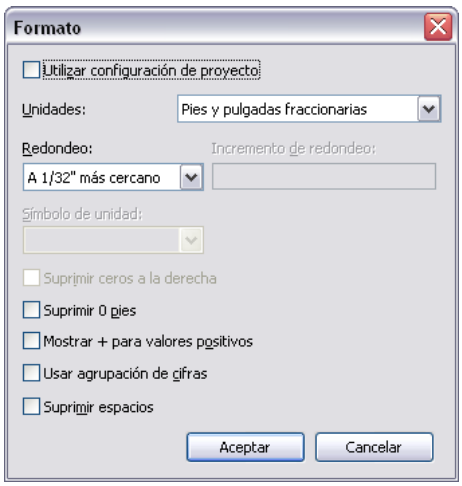
Texto de etiqueta sin ajustar	Texto de etiqueta ajustado	Texto de etiqueta dividido en líneas
Family: W-Wide Flange Name: W18X40 Material: Steel	amily: W-Wide Flange Name: W18X40 Material: Steel	Family: W-Wide Flange Name: W18X40 Material: Steel

Formatos de unidad de edición de texto de etiqueta

Si crea un texto de etiqueta con un parámetro de longitud, área, volumen, ángulo, número, moneda o pendiente, puede dar formato al aspecto del parámetro.

1 En el cuadro de diálogo Editar texto de etiqueta, elija un parámetro de área o longitud como, por ejemplo, Área de habitación.

2 Haga clic en . Se abrirá el cuadro de diálogo Formato.



La opción Utilizar parámetros de proyecto está seleccionada por defecto. Esto significa que el valor se muestra en función del parámetro Unidades del proyecto. Consulte Unidades en la página 1699.

3 Desmarque Utilizar configuración de proyecto.

4 En el menú Unidades, seleccione la unidad adecuada.

5 En el menú Redondeo, seleccione un valor de posición decimal. Si en el menú elige Personalizar, indique un valor en el cuadro de texto Incremento de redondeo.

6 Si es el caso, seleccione un Sufijo de unidad.

7 Seleccione Suprimir 0 pies para ocultar ceros a la izquierda en las cotas, por ejemplo 0' 6". Esta opción sólo está disponible para pies y pulgadas fraccionarias.

8 Haga clic en Aceptar.

Propiedades de tipo de texto de etiqueta

Las propiedades de tipo de texto de etiqueta se pueden modificar.

Nombre	Descripción
Gráficos	
Color	Determina el color del texto y la línea directriz.
Grosor de línea	Determina el grosor de la línea que rodea el texto al seleccionarlo y el de la línea directriz. Puede cambiar la definición de los números del grosor de línea con la herramienta Grosores de línea. Consulte Grosores de línea en la página 1689.
Fondo	Determina el fondo de la nota de texto. Si selecciona Opaco, el fondo de la nota de texto cubre los elementos que se encuentren debajo. Si selecciona "Transparente", puede ver los elementos que se encuentran bajo la nota de texto. Esta opción es útil para notas de texto insertadas en habitaciones con colores definidos.
Mostrar borde	Muestra un borde alrededor del texto. Consulte Borde de cuadro de texto visible en la página 980.
Desfase de directriz/borde	Define la distancia entre la directriz o el borde y el texto. Consulte Modificación del desfase de directriz/borde en la página 981.
Texto	
Tipo de letra	Determina el tipo de fuente Microsoft® True Type para las notas de texto. La fuente por defecto es Arial.
Tamaño de texto	Determina el tamaño de la fuente.
Tamaño de tabulación	Determina el tamaño de las tabulaciones en notas de texto. Cuando se crea una nota de texto, al pulsar *Tab* en cualquier lugar de la nota, aparece una tabulación con el tamaño especificado.
Negrita	Establece la fuente como negrita.
Cursiva	Establece la fuente como cursiva.
Subrayado	Subraya el texto.
Factor de anchura	1,0 es el valor por defecto para la anchura normal de texto. El ancho de la fuente se amplía proporcionalmente al Factor de anchura. La altura no se ve afectada.

Propiedades de ejemplar de texto de etiqueta

Las propiedades de ejemplar de texto de etiqueta se pueden modificar.

Nombre	Descripción
Gráficos	
Texto de muestra	Campo de sólo lectura que contiene el valor de muestra del cuadro de diálogo Editar texto de etiqueta.
Texto de etiqueta	Abre el cuadro de diálogo Editar texto de etiqueta.
Envolvente sólo entre parámetros	Hace que el texto ajustado se divida al final de parámetros. Si no se selecciona esta opción, el texto se ajusta en la primera palabra que toque el contorno del texto de etiqueta.
Alineación vertical	Orienta el texto en la parte superior, central o inferior del contorno del texto de etiqueta.
Alineación horizontal	Justifica el texto en la parte izquierda, central o derecha del contorno del texto de etiqueta.
Mantener legible	El texto de la etiqueta de texto permanece legible cuando se rota. Nunca se muestra invertido.
Visible	Especifica si el texto de etiqueta es visible en un proyecto.

Aplicar el texto de etiqueta a una etiqueta del proyecto

1 En un proyecto, haga clic en la ficha Insertar ➤ grupo Cargar desde biblioteca ➤ (Cargar familia).

2 Acceda a la familia que quiere cargar y haga clic en Abrir. Si se solicita que sustituya una familia del mismo tipo, haga clic en Sí.

3 Si ha creado una ventana, una puerta o una etiqueta de habitación, coloque uno de estos componentes para ver la nueva etiqueta que ha creado.

4 Si el elemento aún no tiene una etiqueta asociada, colóquelo y, a continuación, haga clic en la ficha Anotar ➤ grupo Etiqueta ➤ menú desplegable Etiqueta ➤ (Por categoría), para colocar una etiqueta con el elemento.

5 Seleccione el elemento que haya colocado, por ejemplo, una ventana.

6 En la paleta Propiedades, localice el parámetro que eligió al crear el texto de etiqueta en las propiedades de ejemplar o de tipo. Por ejemplo, si ha definido el texto de etiqueta para que incluya el parámetro Fabricante, haga clic en Editar tipo para abrir el cuadro de diálogo Propiedades de tipo.

7 Escriba un valor para el parámetro y haga clic en Aceptar (si se trata de una propiedad de tipo).

El valor del texto de etiqueta se muestra en la marca.

Aplicar el texto de etiqueta a un cuadro de rotulación del proyecto

1 En un proyecto, haga clic en la ficha Insertar ➤ grupo Cargar desde biblioteca ➤ (Cargar familia).

2 Cree un plano mediante el cuadro de rotulación. Consulte Planos en la página 1032.

La vista del plano nueva se abre con el texto de etiqueta que ha creado en la familia del cuadro de rotulación.

3 Seleccione el texto de la etiqueta.

4 En la paleta Propiedades, localice el parámetro que ha definido para la familia e indique un valor.

Habitaciones y áreas

34

Los arquitectos, diseñadores e ingenieros de estructuras utilizan áreas para planificar la ocupación y el uso de edificios, así como para realizar análisis de diseño básicos.

Información general sobre habitaciones y áreas

Un área es una subdivisión del espacio de un modelo de construcción, normalmente mayor que las habitaciones individuales. Las áreas no tienen por qué estar delimitadas por elementos de modelo. Puede dibujar contornos de área o seleccionar elementos de modelo para usar como contornos.

Al añadir elementos de modelo, no siempre se modifican automáticamente los contornos de área. Puede especificar el comportamiento de los contornos de área:

- Algunos contornos de área son estáticos. Es decir, no se cambian automáticamente y, por tanto, deben cambiarse manualmente.
- Algunos contornos de área son dinámicos. Permanecen asociados a los elementos del modelo subyacente. Si se mueven los elementos de modelo, los contornos de área se mueven con ellos.

Análisis de áreas

Utilice análisis de áreas para definir relaciones espaciales en el modelo de construcción.

Temas relacionados

- Información general sobre habitaciones y áreas en la página 753
- Análisis de un diseño conceptual en la página 1407

Esquemas de área

Los esquemas de área son relaciones espaciales que se pueden definir. Por ejemplo, puede tener un esquema de área que muestre la relación entre espacios de circulación y los espacios centrales de un plano de planta.

Puede crear varios esquemas de área. Revit Structure crea dos esquemas de área por defecto:

- **Área construida bruta**: área construida total de un edificio.
- **Rentable**: medidas de área según el método estándar de medición de área común del piso en edificios de oficinas.

El esquema Área construida bruta no puede editarse ni suprimirse. Se puede modificar el esquema de área Rentable. Siempre que lo necesite, puede crear esquemas de área adicionales.

Planificaciones y esquemas de área

Puede crear tablas de planificación para esquemas de área. Para obtener más información sobre cómo definir una tabla de planificación para el esquema de área, consulte Creación de una tabla de planificación o cantidad en la página 816.

Temas relacionados

- Inclusión de parámetros de proyecto o esquemas de área de modelos vinculados de Revit en una tabla de planificación en la página 1262

Creación de un esquema de área

1 Haga clic en la ficha Arquitecto y emplazamiento ➤ grupo Área ➤ .
2 En el cuadro de diálogo Cálculos de área y volumen, haga clic en la ficha Esquemas de área.
3 Haga clic en Nuevo.
4 En Nombre, escriba un nombre para el nuevo esquema de área.
5 En Descripción, escriba una descripción del nuevo esquema de área.
6 Haga clic en Aceptar.

Supresión de un esquema de área

NOTA Si suprime un esquema de área, se suprimirán también todos los planos de área asociados a él.

1 Haga clic en la ficha Arquitecto y emplazamiento ➤ grupo Área ➤ .
2 En el cuadro de diálogo Cálculos de área y volumen, haga clic en la ficha Esquemas de área.
3 Seleccione el esquema de área.
4 Haga clic en Suprimir.
5 Haga clic en Aceptar.

Planos de área

Los planos de área son vistas que muestran relaciones espaciales basadas en esquemas de área y niveles del modelo. Puede haber varios planos de área por cada nivel y esquema de área. Cada plano de área puede tener distintos contornos, etiquetas y esquemas de color.

Los planos de área se muestran en el Navegador de proyectos, en el nodo Planos de área. Su nombre se puede cambiar En el Navegador de proyectos, el nombre del plano de área indica el nivel asociado al plano.

Para crear planos de área, es preciso crear primero esquemas de área. Consulte Creación de un esquema de área en la página 754.

Creación de un plano de área

1 Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Crear ➤ menú desplegable Vistas de plano ➤ (Plano de área).

2 En el cuadro de diálogo Nuevo plano de área, para Tipo, seleccione un esquema de área.

3 Seleccione un nivel para la vista de plano de área.

Si selecciona más de un nivel, Revit Structure crea un plano de área distinto por nivel y los agrupa por esquema de área en el Navegador de proyectos.

4 Para crear vistas exclusivas de plano de área, seleccione No duplicar las vistas existentes.

Para crear copias de las vistas de plano de área existentes, desmarque No duplicar las vistas existentes.

5 Para Escala, seleccione la escala del plano de área.

6 Haga clic en Aceptar.

Revit Structure solicita que cree automáticamente las líneas de contorno de área asociadas a todos los muros exteriores. Consulte Contornos de área en la página 755.

7 Seleccione una de estas opciones:

- **Sí**: Revit Structure sitúa las líneas de contorno a lo largo de los muros exteriores de un bucle cerrado.
- **No**: el usuario realiza un boceto de las líneas de contorno de área.

CONSEJO Revit Structure no puede crear automáticamente líneas de contorno de área en muros exteriores que no estén cerrados en bucle.

CONSEJO Si el proyecto incluye un sistema de cortina reglada en el bucle de muros exterior, debe realizar un boceto del contorno del área, ya que los sistemas de cortinas regladas no son muros.

8 Añada más contornos de área si es preciso.

Consulte Creación de contornos de área en la página 756.

Temas relacionados

- Planos de área en la página 754
- Esquemas de área en la página 753
- Áreas y etiquetas de área en la página 756

Contornos de área

Los contornos de área definen el espacio utilizable de los edificios. Seleccione muros o dibuje las áreas para definirlas.

Si selecciona la opción Aplicar reglas de área, cuando cambie el tipo de área, Revit Structure cambiará automáticamente la posición de contorno del muro. (Consulte Tipos de área en la página 761.) Por ejemplo, el área de oficinas se mide en el eje del muro; el área exterior se mide respecto a la cara del muro exterior. Mediante la aplicación de reglas de área, la posición del contorno de área se actualiza según los cambios de tipo de área.

Creación de contornos de área

1 Abra una vista de plano de área.

Las vistas de plano de área aparecen en el Navegador de proyectos, en Planos de área. Consulte Planos de área en la página 754.

2 Haga clic en la ficha Arquitecto y emplazamiento ➤ grupo Área ➤ (Contorno).

3 Dibuje o seleccione los contornos del área. Para aplicar reglas de área, utilice Seleccionar líneas.

Consulte los procedimientos siguientes si desea obtener detalles.

Para seleccionar contornos de área

1 Haga clic en la ficha Modificar | Colocar Contorno de área ➤ grupo Dibujar ➤ (Seleccionar líneas).

2 Si no desea que Revit Structure aplique reglas de área, en la barra de opciones, anule la selección de Aplicar reglas de área, y especifique el desfase.

NOTA Si aplica reglas de área, la posición del contorno de área depende del parámetro del tipo de área de la etiqueta de área. Para cambiar el tipo de área, coloque una etiqueta de área en el contorno.

3 Seleccione los muros de definición del contorno.

Para dibujar contornos de área

1 Haga clic en la ficha Modificar | Colocar Contorno de área ➤ grupo Dibujar y seleccione una herramienta de boceto.

2 Utilice las herramientas de boceto para completar el contorno.

Consulte Dibujo de bocetos en la página 1481.

Áreas y etiquetas de área

Las áreas y las etiquetas de área son componentes de Revit Structure distintos entre sí pero relacionados. Las áreas (así como los muros y las puertas) son elementos de modelo en Revit Structure. Las etiquetas de área son elementos de anotación que pueden añadirse a vistas de plano de área.

En la fase inicial de un diseño, puede crear una tabla de planificación de áreas antes de definir muros y otros elementos delimitadores en un proyecto. Rellene la tabla con información sobre las áreas que tiene previsto utilizar. Posteriormente podrá colocar esas áreas predefinidas en un plano de área del proyecto.

Creación de un área

Existen dos métodos para crear áreas:

- Añadir filas a una tabla de planificación de áreas. Este método permite predefinir áreas en un diseño del proyecto durante las fases iniciales. Consulte Creación de una tabla de planificación o cantidad en la página 816. A continuación puede usar la herramienta Área para colocar las áreas predefinidas en un plano de área.
- Usar la herramienta Área en una vista de plano de área, como se describe a continuación.

Para crear un área

1 Abra una vista de plano de área.
Consulte Planos de área en la página 754.

2 Cree contornos de área.
Consulte Contornos de área en la página 755.

3 Haga clic en la ficha Arquitecto y emplazamiento ➤ grupo Área ➤ (Área).

4 Para mostrar una etiqueta con el área, haga lo siguiente:

- Asegúrese de que está seleccionada la opción Etiquetar al colocar: en la ficha Modificar | Colocar Área ➤ grupo Etiquetar al colocar ➤ (Etiquetar al colocar).
Para omitir una etiqueta al colocar el área, desactive esta opción.
- En la barra de opciones, indique la orientación deseada para la etiqueta de área.
- Para incluir una línea directriz con la etiqueta de área, seleccione Directriz, en la barra de opciones.

5 En la barra de opciones, para Área seleccione Nuevo para crear una nueva o seleccione una existente en la lista.

6 Haga clic en el plano de área para colocar el área.

Al colocar un área dentro de contornos de área, se expande a las extensiones de los contornos. También puede colocar un área en un espacio libre o uno que no esté completamente delimitado, y luego dibujar contornos de área. El área se expande hasta los contornos de esos elementos.

Para que el área sea visible en la vista, haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Gráficos ➤ Visibilidad/Gráficos. En la ficha Categorías de modelo, despliegue Área y seleccione Relleno interior o Referencia (o ambos). Consulte Modificación de la visualización de gráficos de categorías de elementos en la página 849.

Añadir una etiqueta de área

Las etiquetas de área muestran el área total en un contorno de área. Cuando se coloca una etiqueta de área, se puede asignar un nombre exclusivo al área.

Antes de añadir etiquetas de área es preciso añadir áreas al plano de área. Consulte Creación de un área en la página 756. Si al crear áreas no utiliza la opción Etiquetar al colocar, puede emplear el procedimiento detallado a continuación para añadir etiquetas de área posteriormente.

NOTA Como alternativa, puede utilizar la herramienta Etiquetar elementos no etiquetados si queda algún área sin etiquetar. Consulte Etiquetar elementos no etiquetados en la página 998.

Para añadir una etiqueta de área

1 Abra una vista de plano de área.

2 Haga clic en la ficha Arquitecto y emplazamiento ➤ grupo Área ➤ (Etiqueta).
Revit Structure resalta áreas definidas en el plano de área.

3 En la barra de opciones, especifique lo siguiente:

- Indique la orientación deseada para la etiqueta de área.

- Para incluir una línea directriz con la etiqueta de área, seleccione Directriz.

4 Haga clic en un área para colocar la etiqueta.

Supresión de áreas y etiquetas de área

Si suprime (anula la colocación) de un área en una vista de plano de área, también se suprime la etiqueta correspondiente. Sin embargo, se conservan los datos de área definidos en el proyecto. Consulte Eliminación de áreas en la página 759.

Al suprimir una etiqueta de área de una vista de plano de área, sólo se suprime la etiqueta. El área se conserva en la vista de plano de área y en la vista de tabla de planificación.

Propiedades de área

Nombres de parámetros, valores y descripciones de áreas. Algunos valores pueden modificarse.

Nombre	Descripción
Restricciones	
Nivel	Nivel en que reside el área. Es un valor de sólo lectura.
Cotas	
Área	Área total dentro de los contornos. Es un valor de sólo lectura.
Perímetro	Perímetro de los contornos de área. Es un valor de sólo lectura.
Datos de identidad	
Número	El valor de este parámetro se genera automáticamente al añadir un área a un proyecto. Puede modificar el valor de este parámetro mediante números, caracteres o una combinación de ambos. Recibirá un mensaje de valor duplicado si el mismo valor para el parámetro de número se utiliza para dos áreas en un esquema de área. Puede agregar este parámetro a una tabla de planificación, y se puede mostrar en una etiqueta de área.
Nombre	El nombre del área.
Comentarios	Los comentarios concretos relativos al área.
Otros	
Tipo de área	Tipo de área. **NOTA** Al cambiar el tipo de área se modifica la posición de los contornos de área creados con la opción Aplicar reglas de área. Si desea más información sobre reglas de tipo, consulte Tipos de área en la página 761.

Eliminación de áreas

Después de crear áreas, puede eliminarlas de un modelo mediante uno de estos procedimientos:

- **Anular colocación**: elimina el área de la ubicación que ocupa en el plano de área, pero los datos correspondientes siguen existiendo en el proyecto. Puede colocar el área en otra ubicación posteriormente, durante el rediseño del proyecto. Consulte Anulación o cambio de colocación de áreas en la página 759.
- **Suprimir**: elimina total y definitivamente del proyecto el área (y todos los datos relacionados). Consulte Supresión de áreas en la página 760.

Anulación o cambio de colocación de áreas

Al añadir un área a un plano de planta, el proyecto almacena información sobre el área. La información puede incluir datos que el usuario añade mediante propiedades de área tales como nombre de área, uso, etc. Consulte Propiedades de área en la página 758. La información sobre áreas se puede ver en una tabla de planificación de áreas. Si quiere conservar los datos de un área pero eliminar ésta de la ubicación actual en el modelo de construcción, debe realizar el procedimiento detallado a continuación.

Para anular la colocación de un área

1. Abra una vista de plano de área que muestre el área.
2. Seleccione el área.

   Examine la barra de estado para asegurarse de que selecciona él área y no la etiqueta de la misma.
3. Suprima el área de la vista de plano mediante uno de estos procedimientos:
   - Pulse *Suprimir* o *Ctrl+X*.
   - Haga clic con el botón derecho en el área y luego haga clic en Suprimir.
   - Haga clic en la ficha Modificar Áreas ➤ grupo Modificar ➤ Suprimir.

El área se elimina de la ubicación que ocupaba en el modelo de construcción. Sin embargo, los datos del área siguen existiendo en el proyecto. En una tabla de planificación de áreas, el área figurará como Sin colocar. Si lo desea, puede colocar el área en otra ubicación.

Colocación de un área cuya colocación se había anulado

1. Abra la vista de plano de área en la que quiera colocar el área.
2. Haga clic en la ficha Arquitecto y emplazamiento ➤ grupo Área ➤ (Área).
3. En la barra de opciones, para Área, seleccione en la lista el área que desee.
4. En el área de dibujo, haga clic para colocar el área seleccionada en la ubicación requerida.

   Las tablas de planificación de áreas se actualizan automáticamente para reflejar la nueva ubicación del área.

Lista de áreas no colocadas

1. Si el proyecto no incluye una tabla de planificación de áreas, cree una.

   Consulte Creación de una tabla de planificación o cantidad en la página 816.
2. Muestre la tabla de planificación de áreas en el área de dibujo.

En la tabla aparecen todas las áreas definidas en el modelo de construcción. Si en ese momento hay áreas sin una ubicación, la tabla mostrará el dato Sin colocar para campos de sólo lectura, incluidos: Área, Perímetro, Nivel, Límite superior y Volumen.

3 Haga clic en la ficha Modificar tabla de planificación/Cantidades ➤ grupo Filtrar elementos no colocados o no cerrados ➤ (Aislar).

Esta opción filtra la tabla de planificación para mostrar sólo las áreas no colocadas o no cerradas. Puede guardar esta tabla para identificar rápidamente las áreas que es preciso colocar o cerrar.

Ocultar áreas sin colocar en una tabla de planificación de áreas

1 Muestre la tabla de planificación de áreas en el área de dibujo.

En la tabla aparecen todas las áreas definidas en el modelo de construcción. Si en ese momento hay áreas sin una ubicación, la tabla mostrará el dato Sin colocar para campos de sólo lectura, incluidos: Área, Perímetro, Nivel, Límite superior y Volumen.

2 Haga clic en la ficha Modificar tabla de planificación/Cantidades ➤ grupo Filtrar elementos no colocados o no cerrados ➤ (Ocultar).

Esta opción filtra la tabla de planificación para mostrar sólo las áreas que están ya colocadas (o cerradas).

Para volver a mostrar en la tabla las áreas que no estén colocadas o cerradas, haga clic en Mostrar.

Supresión de áreas

Cuando no desee conservar en un proyecto información relativa a ciertas áreas, puede suprimir éstas.

Para suprimir una o varias áreas

1 Si el proyecto no incluye una tabla de planificación de áreas, cree una.

Consulte Creación de una tabla de planificación o cantidad en la página 816.

2 Muestre la tabla de planificación de áreas en el área de dibujo.

3 Para suprimir un área, coloque el cursor en la tabla de planificación de áreas para esa habitación.

4 Para suprimir varias áreas, haga lo siguiente:

a Haga clic en la ficha Modificar tabla de planificación/Cantidades ➤ grupo Filtrar elementos no colocados o no cerrados ➤ (Aislar).

Esta opción filtra la tabla de planificación para mostrar sólo las áreas no colocadas o no cerradas.

b Arrastre el cursor por las filas de la tabla correspondientes a las áreas que desea suprimir.

5 Haga clic en el grupo Tabla de planificación ➤ (Suprimir).

6 En el mensaje de advertencia, haga clic en Aceptar.

Las áreas seleccionadas se suprimen del proyecto. El proyecto deja de almacenar información sobre esas áreas.

Mostrar áreas y contornos de área en modelos vinculados

1 Abra la vista de plano que contiene el modelo vinculado.

2 Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Gráficos ➤ (Visibilidad/Gráficos).

3 Haga clic en la ficha Vínculos de Revit.

4 Seleccione la fila del modelo vinculado para mostrar áreas y contornos de las mismas, y haga clic en el botón en la columna Configuración de visualización.

5 En la ficha Básicos del cuadro de diálogo Configuración de visualización de vínculos RVT, seleccione Por vista vinculada.

6 Para Vista vinculada, seleccione el plano de área.

7 Haga clic dos veces en Aceptar.

Tipos de área

Los tipos de área son una propiedad de ejemplares de etiquetas de área. Los tipos de área contienen reglas de medida de área que Revit Structure aplica a los contornos del área. Consulte Reglas de tipo de área en la página 762.

Los valores del tipo de área provienen de los esquemas de área por defecto: Área construida bruta y Rentable. El esquema de Área construida bruta tiene dos valores de tipo de área: Área construida bruta y Área exterior. Por su parte, el esquema de área Rentable presenta seis valores de tipo: Área común de edificio, Área de oficina, Área exterior, Área común del piso, Penetración de vertical principal y Área de tienda.

Cuando se crea un esquema de área, se utilizan los valores de tipo correspondientes al esquema de área Rentable. Consulte Esquemas de área en la página 753.

Tipos de Área construida bruta	Definición y ejemplos
Área construida bruta	El área total construida de un edificio. Se trata de cualquier área situada en el interior de la cara exterior de los muros exteriores del edificio.
Área exterior	Cualquier área fuera de la cara exterior de los muros exteriores de un edificio; por ejemplo, un patio exterior rodeado de cuatro muros.

Tipos de área Rentable	Definición y ejemplos
Área común de edificio	Vestíbulos, atrios, salas de conferencias, salas de espera, zonas de exposición, mostradores de recepción, áreas de conserjería, supermercados, gimnasios y centros de salud, ambulatorios, duchas, armarios y estafetas de correo.
Área de oficina	Área donde, por lo general, el arrendatario alberga personal, mobiliario o ambas cosas.
Área exterior	Cualquier área fuera de los muros exteriores de un edificio.
Área común del piso	Lavabos, taquillas para conserjes, habitaciones de los contadores de luz, habitaciones de las líneas de teléfono, habitaciones que alojan los motores del ascensor o los compresores del aire acondicionado y la calefacción, rellanos de ascensor, pasillos, etc., de uso común entre los arrendatarios de la finca.

Tipos de área Rentable	Definición y ejemplos
Penetración de vertical principal	Escaleras, huecos de ascensor, tubos extractores de humos, conductos verticales y los muros que los rodean.
Área de tienda	Área de un edificio de oficinas adecuada para la venta al por menor.

Reglas de tipo de área

A continuación se presenta una tabla de reglas de medida de área. Las reglas se determinan mediante un tipo de espacio que rodea otro espacio. Para hallar la medida correcta, busque el tipo de área seleccionado y el que lo rodea.

Temas relacionados

- Tipos de área en la página 761

Tipos de esquema Área construida bruta

Tipos de esquema Área construida bruta		
Tipo de área seleccionada	**Tipo de área del contorno**	**Regla de medida**
Área construida bruta		
Área construida bruta	Ninguno	El contorno de área se mide hacia la superficie exterior del edificio.
Área construida bruta	Área exterior	El contorno de área se mide desde la superficie exterior del edificio.
Área exterior		
Área exterior	Área exterior	El contorno de área se mide desde el eje del muro.
Área exterior	Área construida bruta	El contorno de área se mide desde la superficie exterior del edificio.

Tipos de esquema de área Rentable

NOTA Ventanas en los tipos de esquema de área rentable: si coloca ventanas dentro de los muros exteriores, Revit Structure coloca las líneas de contorno de área según las reglas siguientes basadas en la altura de las ventanas: si la altura de la ventana es superior al 50% de la altura del muro, las líneas de contorno van a la cara del cristal. Si la altura de la ventana es inferior al 50% de la altura del muro, las líneas de contorno de área van a la cara interior de los muros exteriores.

Tipos de esquema de área Rentable		
Tipo de área seleccionada	**Tipo de área del contorno**	**Regla de medida**
Área común de edificio		
Área común de edificio	Área común del edificio, Oficina, Tienda	El contorno de área se mide desde el eje del muro.

Tipos de esquema de área Rentable		
Tipo de área seleccionada	**Tipo de área del contorno**	**Regla de medida**
Área común de edificio	Exterior, Penetración de vertical principal	El contorno de área se mide desde la cara del muro que rodea el área común del edificio.
Área de oficina		
Área de oficina	Área común del edificio, Oficina, Tienda	El contorno de área se mide desde el eje del muro.
Área de oficina	Exterior, Penetración de vertical principal	El contorno de área se mide desde la superficie del muro que rodea el área de oficina.
Área exterior		
Área exterior	Exterior	El contorno de área se mide desde el eje del muro.
Área exterior	Tienda	El contorno de área se mide desde la cara del muro que rodea el área exterior.
Área exterior	Cualquier otra área	El contorno de área se mide desde la cara del muro que rodea la otra área.
Área común del piso		
Área común del piso	Oficina, Tienda o Área común de edificio	El contorno de área se mide desde la superficie del muro que rodea la otra área.
Área común del piso	Exterior, Penetración de vertical principal	El contorno de área se mide desde la cara del muro que rodea el área común del piso.
Área común del piso	Área común del piso	El contorno de área se mide desde el eje del muro.
Penetración de vertical principal		
Penetración de vertical principal	Penetración de vertical principal	El contorno de área se mide desde el eje del muro.
Penetración de vertical principal	Exterior	El contorno de área se mide desde la cara del muro que rodea el área de Penetración de vertical principal.
Penetración de vertical principal	Cualquier otra área (salvo Exterior)	El contorno de área se mide desde la cara del muro que rodea la otra área.
Área de tienda		
Área de tienda	Penetración de vertical principal, Suelo	El contorno de área se mide desde la cara del muro que rodea el Área de tienda.
Área de tienda	Exterior	El contorno de área se mide desde la cara del muro que rodea el área exterior.

Tipos de esquema de área Rentable		
Tipo de área seleccionada	**Tipo de área del contorno**	**Regla de medida**
Área de tienda	Área común del edificio, Oficina, Tienda	El contorno de área se mide desde el eje del muro.

Documentación del proyecto

Vistas 2D

35

Vistas de plano

La vista de plano estructural es la vista por defecto en un proyecto nuevo. La mayoría de los proyectos incluyen como mínimo un plano estructural.

Las vistas de plano estructural se crean automáticamente conforme se añaden niveles al proyecto.

NOTA Para obtener información sobre vistas analíticas estructurales, consulte Visualización en la página 1347.

Creación de una vista de plano

1 Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Crear ➤ menú desplegable Vistas de plano ➤ (Plano estructural).

2 En el cuadro de diálogo Nuevo plano, seleccione uno o más niveles para los que desee crear una vista de plano.

3 Si desea crear una vista de plano de un nivel que ya dispone de una, anule la selección de No duplicar las vistas existentes.

4 En Escala, seleccione una escala de vista apropiada para la nueva vista.

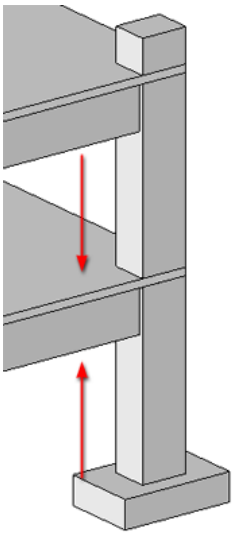
5 Haga clic en Aceptar.

NOTA Si crea vistas de plano duplicadas, la vista duplicada se muestra en el Navegador de proyectos con la notación siguiente: Nivel 1(1), donde el nivel entre paréntesis aumenta con el número de duplicados.

Línea de mira de plano

Los ingenieros ven los planos con orientaciones distintas en cada país. Para esta variación, Revit Structure proporciona el parámetro de tipo Línea de mira para planos estructurales. Este parámetro le permite seleccionar Arriba o Abajo para la línea de mira.

Perspectiva de línea de mira



Para establecer la línea de mira

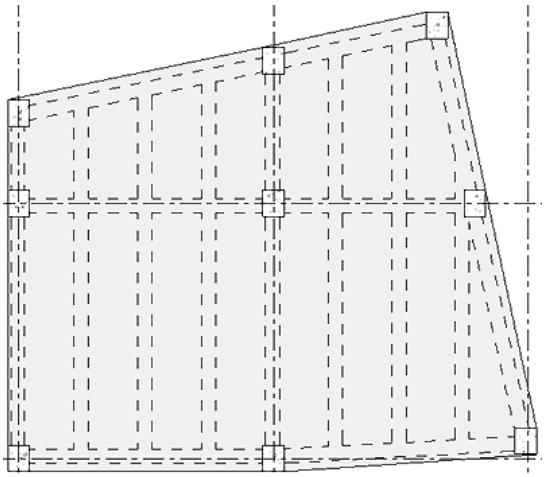
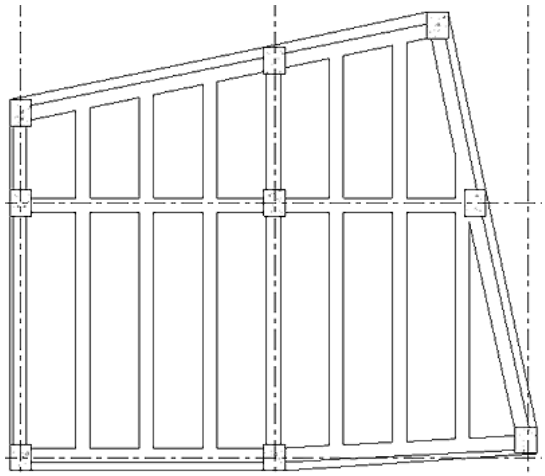
1 En el Navegador de proyectos, seleccione una vista que sea un elemento de la familia de planos estructurales.

2 En la paleta Propiedades, haga clic en (Editar tipo).

3 En el cuadro de diálogo Propiedades de tipo, en Línea de mira, seleccione Arriba o Abajo.

4 Haga clic en Aceptar.

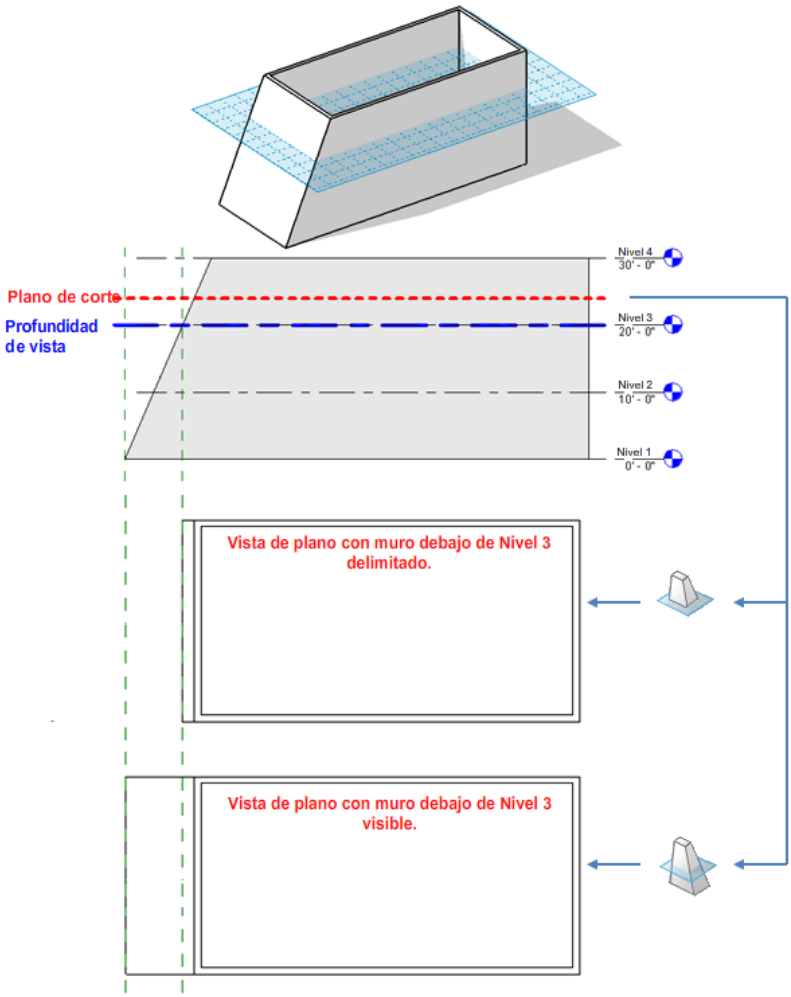
La línea de mira se puede definir para vistas de plano estructural individuales, para permitir varias líneas de mira dentro de un proyecto. Por lo general, las vistas de cimentación se ven hacia abajo, para mostrar elementos como forjados estructurales, muros de cimentación y zapatas. Las vistas de armazón se pueden ver hacia arriba, para mostrar elementos de armazón estructural sin que haya forjados estructurales que obstaculicen la vista.

Línea de mira Abajo	Línea de mira Arriba
	

NOTA Puede que sea preciso ajustar el plano de corte del rango de vista al modificar la configuración de la línea de mira. Consulte Rango de vista en la página 912.

Corte de una vista de plano por el plano delimitador posterior

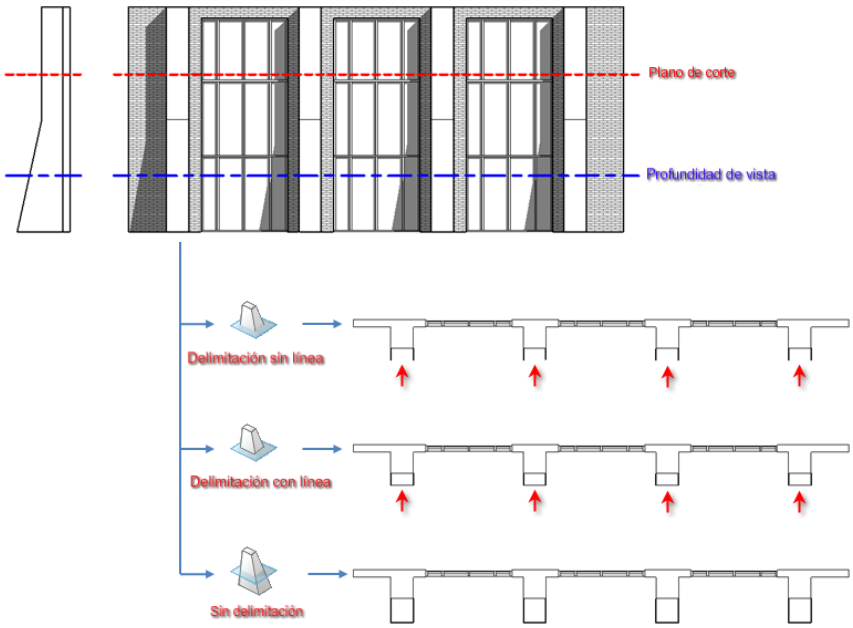
Puede ser conveniente cortar una vista de plano en el plano delimitador posterior cuando hay un elemento (por ejemplo, un muro inclinado) que abarca varios niveles. Si sólo quiere que el muro sea visible en la vista de plano tal y como aparece en el rango de vista del nivel 3, puede delimitar el muro mediante el parámetro Delimitación de profundidad. Esto se ilustra en la siguiente imagen.



Esta función se activa mediante el parámetro Delimitación de profundidad para la vista de plano. El plano delimitador posterior lo define el parámetro Delimitación de profundidad, que forma parte de las propiedades Rango de vista de la vista.

NOTA Las vistas de plano incluyen estructural, vistas de plano de detalle y vistas de plano de llamada.

La siguiente imagen muestra el plano de corte y la profundidad de vista para este modelo, así como las representaciones de vista de plano resultantes para las opciones de parámetro Delimitación de profundidad (Delimitación sin línea, Delimitación con línea y Sin delimitación).



Las regiones de plano respetan la configuración del parámetro Delimitación de profundidad de su vista principal, pero siguen su propia configuración de Rango de vista.

Los elementos con representación simbólica en ciertas vistas (como las vigas estructurales) y las familias no cortables no se ven afectados cuando se corta una vista de plano por el plano delimitador posterior. Aparecerán y no quedan cortados.

Esta propiedad sí que afecta a la impresión.

Para cortar por el plano delimitador posterior:

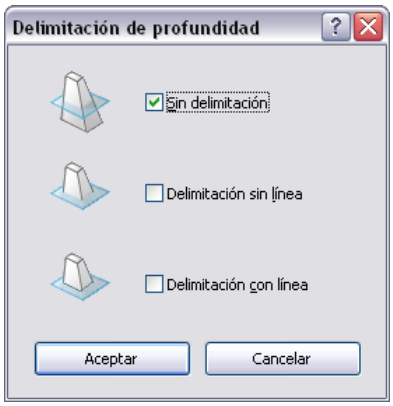
1 En el Navegador de proyectos, seleccione la vista de plano que desee cortar por el plano delimitador posterior.

2 En la paleta Propiedades, en Extensión, busque el parámetro Delimitación de profundidad.

El parámetro Delimitación de profundidad está disponible para las vistas de plano y emplazamiento.

3 Haga clic en el botón de la columna de valores.

Aparece el cuadro de diálogo Delimitación de profundidad.



4 En el cuadro de diálogo Delimitación de profundidad, seleccione una opción y haga clic en Aceptar.

5 También puede hacer clic en Rango de vista y modificar el parámetro Delimitación de profundidad si es preciso. En el nivel que seleccione para Delimitación de profundidad se delimitará la vista cuando la propiedad Delimitación de profundidad esté activa.

Propiedades de las vistas de plano

Cada vista de plano tiene propiedades de tipo para etiquetas de llamada y de referencia. El parámetro de etiqueta de referencia configura el texto que se mostrará en una etiqueta de llamada cuando se realiza una llamada de referencia a la vista de plano. Para definir el aspecto de las etiquetas de llamada, haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Configuración ➤ menú desplegable Configuración adicional ➤ (Etiquetas de llamada).

Consulte Propiedades de la vista en la página 921.

Visualización de una vista de plano

- Haga doble clic en el nombre de la vista en el Navegador de proyectos.
- Si la vista está abierta pero oculta detrás de otra vista, haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Ventanas ➤ menú desplegable Cambiar ventanas ➤ <nombre de vista>.

Región de plano

La herramienta Región de plano permite definir una región dentro de una vista de plano que tiene un rango de vista distinto del de la vista general. Las regiones de plano resultan útiles para planos de nivel divididos o para mostrar inserciones encima o debajo del plano de corte. Las regiones de plano son bocetos cerrados que no se pueden solapar. Pueden tener bordes coincidentes.

Las regiones de plano son específicas de la vista. Se pueden copiar y colocar en la misma vista o en otras. Cuando se copia una región de plano en otra vista, se conserva la configuración de rango de vista de la vista anterior.

Las regiones de plano se exportan e imprimen cuando están visibles en una vista.

Creación de una región de plano

1 Abra una vista de plano.

2 Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Crear ➤ menú desplegable Vistas de plano ➤ (Región de plano).

3 Dibuje un boceto de un bucle cerrado utilizando líneas, rectángulos o polígonos.

Para obtener más información, consulte Dibujo de bocetos en la página 1481.

4 En la paleta Propiedades, en Rango de vista, haga clic en Editar.

5 En el cuadro de diálogo Rango de vista, especifique el rango principal y la profundidad de la vista.

Si se especifica el valor de Plano de corte como nivel de la vista principal, el nivel utilizado para definir todos los planos delimitadores (Superior, Inferior, Corte y Profundidad de vista) será el mismo que el de la vista de plano completa.

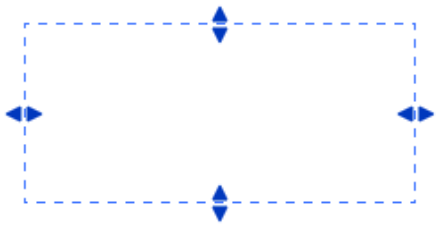
NOTA Los valores para desfases deben guardar correspondencia entre ellos. Por ejemplo, el desfase de la parte superior no puede ser inferior al del plano de corte, y éste no puede ser inferior al de la parte inferior.

Para más información sobre las opciones de rango de vista, consulte Rango de vista en la página 912.

6 Haga clic en Aceptar para salir del cuadro de diálogo Rango de vista.

7 En el grupo Modo, haga clic en (Finalizar modo de edición).

No tiene que pasar al modo de boceto para editar la forma de una región de plano. Cada línea de contorno de la región de plano es un pinzamiento de forma, como se muestra en la imagen siguiente. Seleccione el pinzamiento de forma y arrástrelo para modificar el tamaño.



Temas relacionados

- Región de plano en la página 771
- Control de la visibilidad de las regiones de plano en la página 772
- Corte de una vista de plano por el plano delimitador posterior en la página 769

Control de la visibilidad de las regiones de plano

1 Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Gráficos ➤ (Visibilidad/Gráficos), o pulse las teclas de acceso rápido VG.

2 En el cuadro de diálogo de modificaciones de visibilidad/gráficos, haga clic en la ficha Categorías de anotación.

3 Vaya a la categoría Región de plano.

4 Marque o desmarque la casilla para mostrar u ocultar la región de plano.

5 Haga clic en la columna Proyección/Superficie Líneas y haga clic en Modificar para realizar cambios en el grosor de línea, el color de línea y el patrón de línea de la región de plano.

6 Haga clic en Aceptar.

Vistas de alzado

Las vistas de alzado forman parte de la plantilla por defecto de Revit Structure. Al crear un proyecto con la plantilla predeterminada, se incluyen cuatro vistas de alzado: norte, sur, este y oeste. El boceto de las líneas de nivel se realiza en las vistas de alzado. Se creará una vista de plano correspondiente a cada línea de nivel de la que dibuje un boceto.

Puede crear vistas de alzado exteriores e interiores adicionales. Las vistas de alzado interiores presentan vistas detalladas de los muros interiores y muestran cómo se deben construir las particularidades de esos muros. Las cocinas y los baños son ejemplos de habitaciones que se pueden mostrar en vistas de alzado interiores.

Etiquetas de alzado

Los alzados se designan con una etiqueta de alzado . La etiqueta se ajusta a los muros conforme se arrastra con el cursor. El usuario puede definir distintas propiedades para la etiqueta. Consulte Modificación de las propiedades de símbolos de alzado en la página 779.

La punta de flecha de la vista de alzado se ve en una vista de plano siempre que la región de recorte de la vista de alzado se interseque con el rango de vista de la vista de plano. Si cambia el tamaño de la región de recorte del alzado de modo que ya no se interseque con el rango de vista, la punta de flecha no será visible en la vista de plano.

Creación de una vista de alzado

1 Abra una vista de plano.

2 Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Crear ➤ menú desplegable Alzado ➤ (Alzado).

Aparece el cursor con el símbolo de alzado.

3 En la barra de opciones, seleccione una escala de vista.

4 Coloque el cursor cerca de un muro y haga clic para colocar el símbolo de alzado.

NOTA Al mover el cursor, puede pulsar la tecla *Tab* para cambiar la posición de la punta de flecha. La punta de flecha se fuerza y ajusta a los muros perpendiculares.

5 Para configurar vistas de alzado interior distintas, resalte la forma cuadrada del símbolo de alzado y haga clic.

El símbolo de alzado incluye casillas de verificación de opciones para crear vistas, como se muestra en la imagen siguiente.

CONSEJO El control de rotación resulta útil para alinear con elementos angulares en el plano.

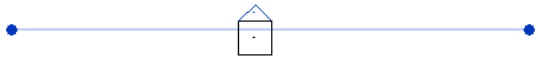
6 Marque las casillas para indicar el lugar donde desea crear las vistas de alzado.

7 Haga clic fuera del símbolo de alzado para ocultar las casillas.

8 Resalte una punta de flecha en el símbolo para seleccionarlo.

9 Haga clic una vez en la punta de flecha para ver el plano de delimitación:

Símbolo de alzado con plano de delimitación



Los puntos finales de los planos de delimitación se ajustan y se unen a los muros. Puede cambiar la anchura del alzado arrastrando los controles azules. Si la vista no muestra los controles azules, seleccione el plano delimitador y haga clic en la ficha Modificar Vistas ➤ grupo Elemento ➤ Propiedades del elemento. En el cuadro de diálogo Propiedades de ejemplar, seleccione el parámetro Recortar vista y haga clic en Aceptar.

10 En el Navegador de proyectos, seleccione la nueva vista de alzado.

La vista de alzado se designará mediante una letra y un número; por ejemplo, Alzado: 1 : a.

Temas relacionados

- Visualización de una vista de alzado en la página 774
- Cambio del plano delimitador en una vista de alzado en la página 774
- Modificación del símbolo de alzado en la página 774
- Vistas de alzado de estructura en la página 775

Visualización de una vista de alzado

Existen varias formas de visualizar una vista de alzado.

- Haga doble clic en el nombre de la vista en el Navegador de proyectos.
- Haga doble clic en la punta de flecha del símbolo de alzado.
- Seleccione la punta de flecha del símbolo de alzado, haga clic con el botón derecho y elija Ir a vista de alzado.

Modificación del símbolo de alzado

1 Seleccione la punta de flecha de la etiqueta de alzado.

2 Haga clic en la ficha Modificar | Vistas ➤ grupo Propiedades ➤ (Propiedades de tipo).

3 Modifique los valores de propiedad correspondientes haciendo clic en los campos Valor.

4 Haga clic en Aceptar.

Cambio del plano delimitador en una vista de alzado

Los planos delimitadores definen los contornos de una vista de alzado. Los puntos finales de los planos de delimitación se ajustan y se unen a los muros. Puede modificar el tamaño del área de visión de un alzado cambiando el tamaño de los planos de delimitación.

1 En una vista de plano, seleccione la punta de flecha de la etiqueta de alzado.

NOTA Si el plano de delimitación lejana (línea discontinua verde) no está visible, seleccione una opción para el parámetro Delimitación lejana en la paleta Propiedades. Para obtener más información, consulte Corte de una vista por el plano de delimitación lejana en la página 901.

2 Arrastre los puntos azules o las flechas para cambiar el tamaño del plano delimitador.

Alzados de referencia

Los alzados de referencia son alzados que hacen referencia a un alzado ya existente o a una vista de diseño. No crean una nueva vista al agregarlos a su proyecto.

Puede colocar un alzado de referencia en una vista de plano o llamada.

Colocación de un alzado de referencia

1 Abra una vista de llamada o de plano.

2 Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Crear ➤ menú desplegable Alzado ➤ (Alzado).

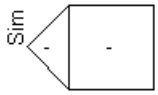
3 En la barra de opciones, seleccione Referenciar otra vista.

4 Seleccione una vista de referencia en el menú adyacente. Si no hay vistas que referenciar, puede seleccionar <Nueva vista de diseño> en el menú. Se crea una vista de dibujo vacía que se añade al Navegador de proyectos bajo Vistas de diseño. El nombre por defecto es Alzado de <nombre de nivel>. Puede editar esta vista según sea preciso y cambiarle el nombre.

NOTA Si una vista de la lista de menú se encuentra en un plano, el número de detalle y el de plano aparecen al lado de la vista. Por ejemplo, si elige una vista de diseño que se encuentra en un plano, el nombre de la vista aparece como Vista de diseño: Diseño 1 (1/A101), donde los valores entre paréntesis representan el número de detalle y de plano.

5 Coloque el cursor en el área de diseño y haga clic para colocar el alzado de referencia.

El alzado de referencia aparece en el área de dibujo con la etiqueta de referencia por defecto, como se muestra en la imagen siguiente.



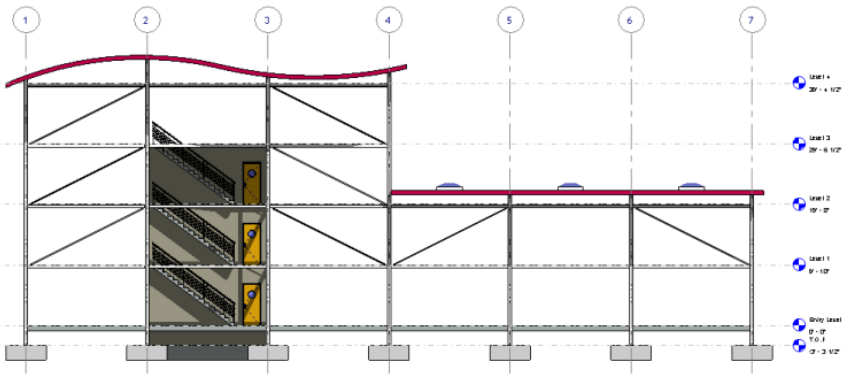
Para cambiar el texto de la etiqueta, seleccione el símbolo de alzado de referencia y, en la paleta Propiedades, haga clic en (Editar tipo). Edite el parámetro de tipo Texto de etiqueta de referencia y haga clic en Aceptar.

6 También puede seleccionar el símbolo de alzado y agregar marcas de verificación donde desee crear alzados de referencia adicionales.

Al marcar una casilla, se abrirá el cuadro de diálogo Seleccionar vista que referenciar. Seleccione la vista que referenciar y haga clic en Aceptar.

Vistas de alzado de estructura

Las vistas de alzado de estructura resultan particularmente útiles para añadir una tornapunta vertical al modelo, o para cualquier tarea que requiera alineación rápida en el plano de trabajo a una rejilla o a un plano de referencia con nombre. Cuando se añade un alzado con una estructura, Revit Structure configura automáticamente el plano de trabajo y el rango de vista en la rejilla o el plano de referencia seleccionado. La región de recorte también está confinada a la región entre las líneas de rejilla adyacentes perpendiculares a la línea de rejilla seleccionada.

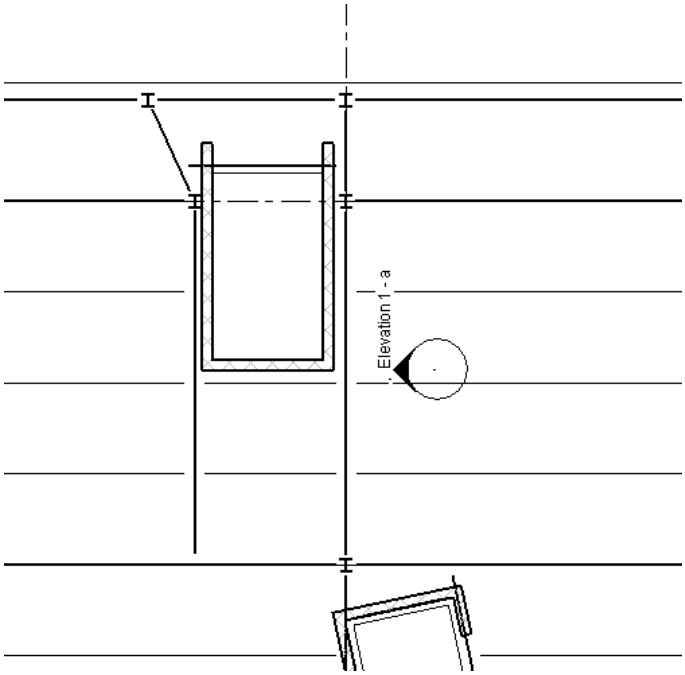


Creación de una vista de alzado de estructura

NOTA Para poder añadir una vista de alzado de estructura, es preciso tener una rejilla en la vista. Consulte Rejillas en la página 102 para obtener información sobre cómo dibujar una rejilla.

1 Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Crear ➤ menú desplegable Alzado ➤ (Alzado de estructura).

2 Coloque el símbolo de alzado de estructura perpendicular a la línea de rejilla seleccionada, en la dirección de la vista que desee mostrar, y haga clic para colocarlo.



3 Pulse *Esc* para finalizar.

4 Haga doble clic en la punta de flecha del alzado para abrir el alzado de estructura.

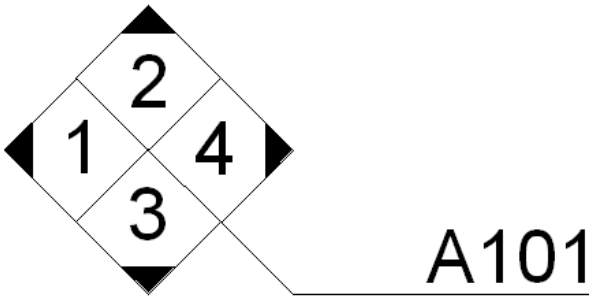
La vista representa una vista a altura completa del área en el plano de trabajo de la rejilla o del plano de referencia. La vista está limitada a las rejillas o los límites circundantes del plano de referencia.

Temas relacionados

- Vistas de alzado de estructura en la página 775
- Vistas de alzado en la página 772
- Alzados de referencia en la página 774

Creación de etiquetas de alzado personalizadas

Puede crear etiquetas de alzado personalizadas con cualquier forma y cualquier número de flechas apuntando en cualquier dirección relativa al cuerpo de la etiqueta.

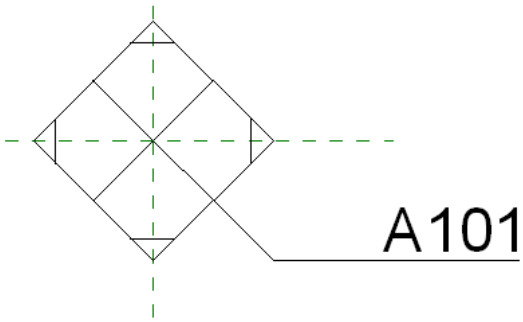


Ejemplo de etiqueta de alzado

Creación de una etiqueta de alzado personalizada

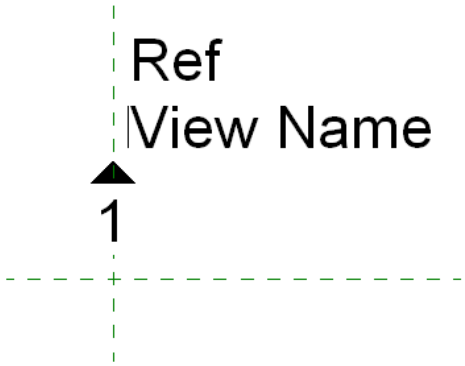
Puede crear una etiqueta de alzado anidando una familia de punteros personalizados a una familia de cuerpos de etiqueta personalizados.

1 Haga clic en ➤ Nuevo ➤ Familia.
2 En el cuadro de diálogo Nueva familia - Seleccionar archivo de plantilla, acceda a la carpeta Anotaciones y abra Cuerpo de marca de alzado.rft.
3 Haga clic en la ficha Modificar ➤ grupo Propiedades ➤ (Parámetros y categoría de familia).
4 Para Categoría de familia, seleccione Marcas de alzado.
5 En Parámetros de familia, para Marca de alzado, seleccione Cuerpo.
6 Dibuje el cuerpo de la etiqueta y coloque texto.



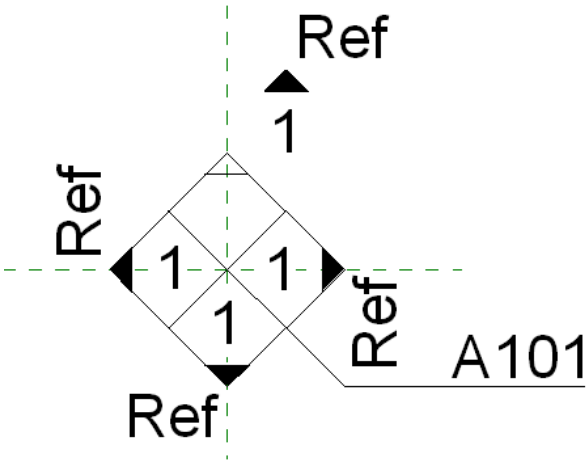
7 Guarde la familia como <etiqueta de alzado>.rfa.
8 Repita los pasos 2 a 4, abra Puntero de marca de alzado.rft, defina el puntero como Uso de marca de alzado, dibuje el puntero y guarde la familia como <puntero>.rfa.

   Asegúrese de que la flecha de puntero creada apunta hacia arriba, como se muestra aquí. Puede girarla posteriormente, si es necesario.



9 Acceda al grupo Editor de familias desde cualquier ficha, haga clic en (Cargar en proyecto) y cargue <puntero>.rfa en <etiqueta de alzado>.rfa.

La familia de punteros queda anidada en la familia de cuerpos de etiqueta. Coloque ejemplares de la familia de punteros hasta que se muestren todas las direcciones que quiere tener disponibles en el proyecto.



Carga de la etiqueta de alzado personalizada en un proyecto

10 Haga clic en la ficha Insertar ➤ grupo Editor de familias ➤ (Cargar en proyecto) para cargar <etiqueta de alzado>.rfa en un proyecto.

11 En el proyecto, haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Configuración ➤ menú desplegable Configuración adicional ➤ (Etiquetas de alzado).

12 Duplique un tipo y defina el parámetro de tipo de marca de alzado para usar la nueva etiqueta de alzado que ha cargado previamente.

13 Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Crear ➤ menú desplegable Alzado ➤ (Alzado).

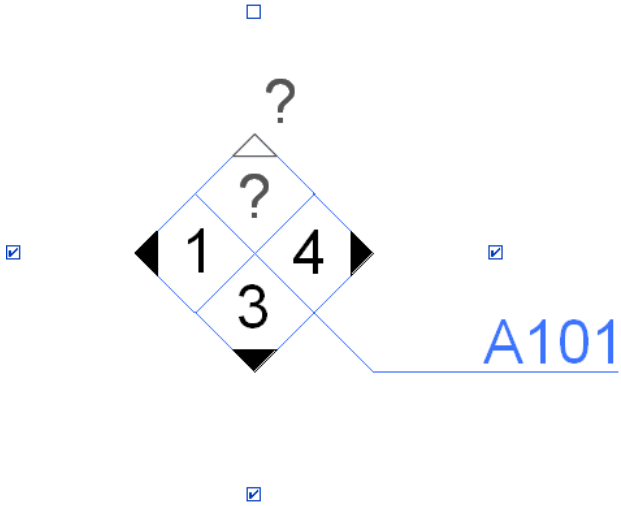
14 Haga clic en la ficha Modificar | Alzado ➤ grupo Propiedades ➤ (Propiedades de tipo).

15 Duplique el tipo activo.

16 Establezca el nuevo tipo para el parámetro de tipo Etiqueta de alzado y haga clic en Aceptar.

17 Coloque una vista de alzado en el proyecto.

18 Haga doble clic en el puntero para abrir la vista de alzado o seleccione el cuerpo de alzado para activar otras flechas existentes en la familia.



Etiqueta de alzado seleccionada en proyecto

Temas relacionados

- Vistas de alzado de estructura en la página 775
- Vistas de alzado en la página 772
- Alzados de referencia en la página 774
- Etiquetas en la página 995

Propiedades de las vistas de alzado

Cada alzado tiene propiedades de tipo para etiquetas de alzado, llamada y referencia. Para definir el aspecto de las etiquetas de alzado y las etiquetas de llamada, haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Configuración ➤ menú desplegable Configuración adicional ➤ (Etiquetas de llamada) o (Etiquetas de alzado). El parámetro Texto de etiqueta de referencia configura el texto que aparece al lado de la etiqueta de alzado cuando el alzado es de referencia.

Modificación de las propiedades de símbolos de alzado

Puede configurar diferentes parámetros para modificar la visualización de los símbolos de alzado.

1. Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Configuración ➤ menú desplegable Configuración adicional ➤ (Etiquetas de alzado).
2. En el cuadro de diálogo Propiedades de tipo, efectúe los cambios necesarios en las propiedades de los símbolos de alzado.
3. Haga clic en Aceptar.

Vistas en sección

Las vistas en sección atraviesan el modelo. Puede dibujarlas en las vistas de plano, sección, alzado y detalle. Las vistas en sección se muestran como representaciones de sección en las vistas que se intersecan.

Puede crear vistas en sección de detalle, muro y edificio. Cada tipo tiene una visualización de gráficos exclusiva, y se incluye en una ubicación distinta en el Navegador de proyectos. Las vistas en sección de edificios y muros aparecen en las ramas Secciones (Sección de edificio) y Secciones (Sección de muro) del Navegador de proyectos. Las secciones de detalle aparecen en la rama Vistas de detalle.

Puede cortar una vista en sección en el plano delimitador lejano. Para obtener más información, consulte Corte de una vista por el plano de delimitación lejana en la página 901.

Observaciones sobre vistas en sección en el Editor de familias

- Puede crear una vista en sección en el Editor de familias.
- Las vistas en sección no están disponibles para las familias in situ.
- Si el símbolo de sección aparece sin extremo, se debe cargar el extremo de sección. Consulte Cambio de extremo de sección en la página 788.

Creación de una vista en sección

1 Abra una vista de plano, sección, alzado o detalle.

2 Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Crear ➤ (Sección).

3 En el Selector de tipo en la página 37, seleccione Detalle, Sección de edificio o Sección de muro.

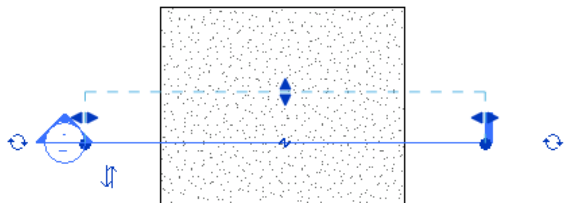
4 En la barra de opciones, seleccione la escala de vista.

5 Coloque el cursor en el punto inicial de la sección y arrástrelo por el modelo o la familia.

NOTA Podrá aplicar un forzado de cursor para una línea de sección paralela o perpendicular a un muro o una referencia no ortogonal. El forzado de cursor a un muro está disponible en vistas de plano.

6 Haga clic cuando llegue al punto final de la sección.

Aparecerán la línea de sección y la región de recorte, que estarán seleccionadas, como se muestra en la imagen siguiente.



7 Si lo desea, cambie el tamaño de la región de recorte arrastrando los controles azules. La profundidad de la vista en sección cambia en consonancia.

8 Haga clic en Modificar o pulse *Esc* para salir de la herramienta Sección.

9 Para abrir la vista en sección, haga doble clic en el extremo de sección o elija la vista en sección en el grupo Secciones del Navegador de proyectos.

La vista en sección se modifica cuando cambia el diseño o cuando se mueve la línea de sección.

Temas relacionados

- Visualización de una vista en sección en la página 786
- Control de la anchura y la profundidad de las vistas en sección en la página 782
- División de líneas de sección en la página 781

■ Cambio de extremo de sección en la página 788

Visibilidad de etiqueta de sección

Se puede ver la etiqueta de sección en la vista de plano, alzado y en otras vistas en sección, siempre que su región de recorte se interseque con el rango de vista. Por ejemplo, si cambia el tamaño de la región de recorte de la vista en sección de modo que ya no se interseque con el rango de vista de la vista de plano, el símbolo de sección no aparece en la vista de plano.

CONSEJO Con el parámetro de ejemplar de sección Ocultar en escalas con detalle más bajo que, se establece una escala a la que las secciones se muestran u ocultan en otras vistas. Por ejemplo, una etiqueta de sección se puede ocultar a escalas con menos detalles que 1/4"=1'0".

Los símbolos de sección pueden mostrarse en las vistas de alzado aunque tengan desactivados los contornos de recorte. La sección aparece en alzado si la línea de sección se interseca con el plano de delimitación del alzado. Para ver y modificar la posición del plano delimitador del alzado, seleccione la punta de flecha de un símbolo de alzado en una vista de plano; de este modo el plano delimitador aparecerá con unos pinzamientos de arrastre. Si cambia el tamaño del plano delimitador de modo que ya no se interseque con la línea de sección, la sección no es visible en la vista de alzado.

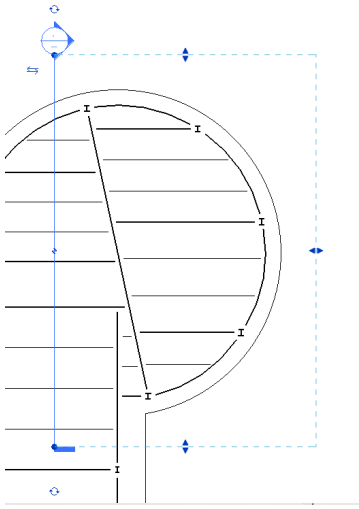
Temas relacionados

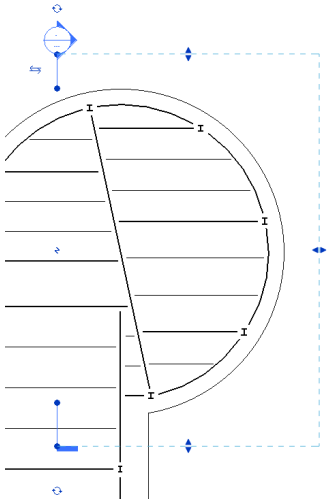
■ Etiquetas de vista en vistas dedicadas para opciones de diseño en la página 708

División de líneas de sección

La división de líneas de sección resulta útil cuando desea crear una vista en sección, pero no quiere que la línea de sección aparezca en el dibujo. La división de una línea de sección no afecta a lo que se muestra en la vista de sección.

Las líneas de sección se pueden dividir haciendo clic en el control de división ( ) y ajustando la longitud de los segmentos de línea de sección. La división de sección se encuentra en el medio de la línea de sección. En las imágenes siguientes se muestra la misma sección, completa y dividida.





Para volver a unir la línea de sección, haga clic otra vez en el control de división.

NOTA Las divisiones en líneas de sección son específicas de las vistas. Afectan a la visualización de la sección únicamente en la vista en la que se crean las divisiones.

Control del estilo de las líneas de sección rotas

1 Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Configuración ➤ menú desplegable Configuración adicional ➤ (Etiquetas de sección).

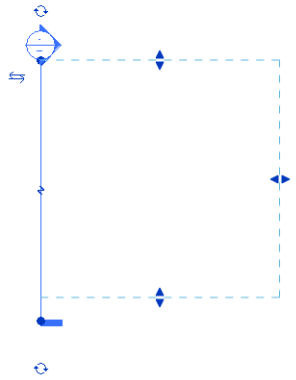
2 Cambie el valor de la propiedad Estilo de presentación de sección interrumpida entre Continuo y Con separación.

Con separación es el estilo por defecto. Si selecciona Continuo, la línea de sección aparece según el estilo de Línea de sección rota que se haya definido en el cuadro de diálogo Estilos de objeto. Para obtener más información sobre el cuadro de diálogo Estilos de objeto, consulte Estilos de objeto en la página 1687.

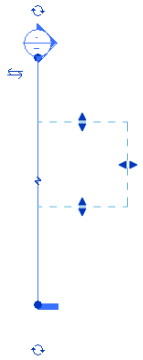
Control de la anchura y la profundidad de las vistas en sección

Cuando se crea una vista en sección, Revit Structure configura por defecto una profundidad y anchura de la vista. Al seleccionar una sección y cambiar el tamaño de su región de recorte, se puede controlar con más precisión lo que se muestra en la vista en sección.

En la imagen siguiente se muestra una sección y su región de recorte.



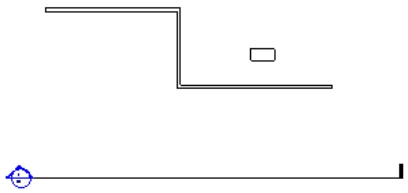
Arrastre los controles de la región de recorte para cambiar el tamaño de la profundidad y la anchura de la vista en sección, según precise. En la imagen siguiente se muestra la misma sección que arriba, pero con una región de recorte cuyo tamaño se ha modificado.



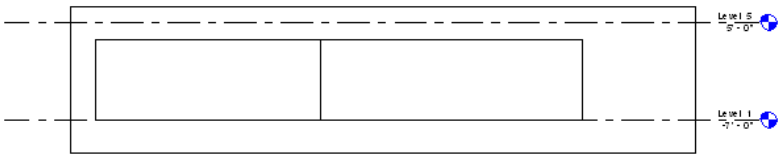
Vistas en sección segmentada

Se pueden dividir las secciones en segmentos que sean ortogonales a la línea de mira. Esto permite variar una vista en sección para mostrar diferentes partes del modelo sin tener que crear otra sección.

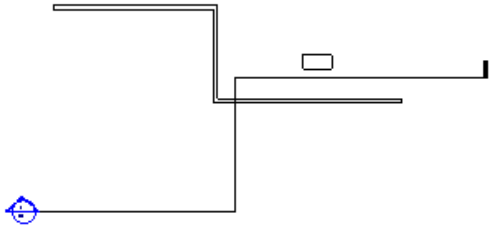
En la figura siguiente, se dibuja una sección típica en el modelo.

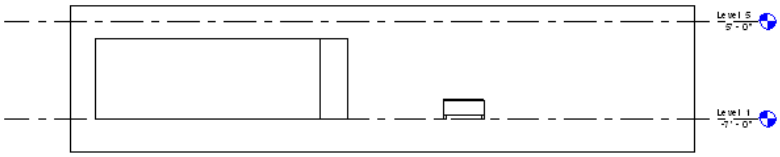


La sección produce esta vista.



Modifique la sección como se muestra y cambiará la vista en sección resultante.



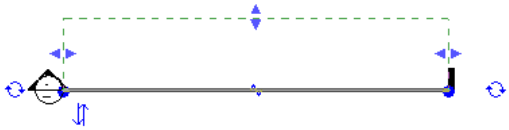


Segmentación de una vista en sección

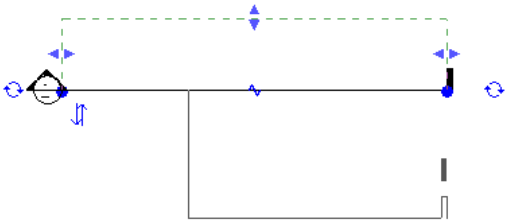
1 Dibuje un boceto de una sección de una vista, o seleccione una sección existente.

2 Haga clic en la ficha Modificar | Vistas ➤ grupo Sección ➤ (Dividir segmento).

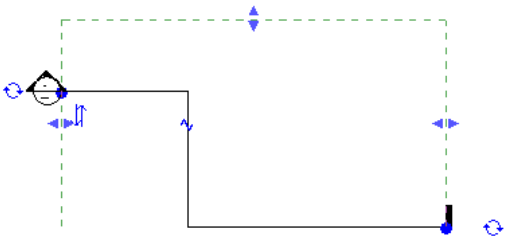
3 Coloque el cursor en la línea de sección, en el punto donde debe segmentarse, y haga clic.



4 Mueva el cursor al lado de la división que vaya a mover, y mueva el cursor en una dirección ortogonal a la línea de mira.

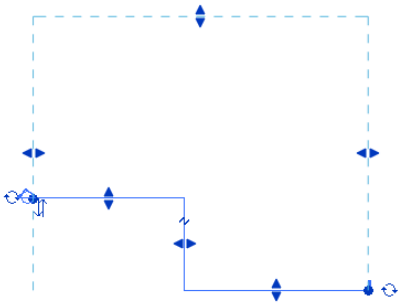


5 Haga clic para colocar la sección.

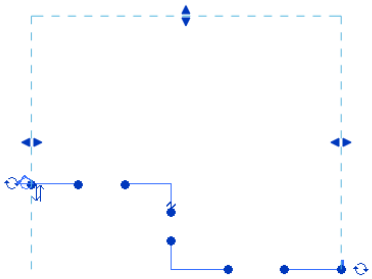


La nueva sección segmentada tiene varios controles. Los controles para cambiar el tamaño de la región de recorte aparecen como una línea verde discontinua. Todos los segmentos comparten el mismo plano delimitador lejano.

Existen controles para mover los segmentos de la línea de sección.



También existe un control de división que divide la sección en segmentos más pequeños. El control de división aparece como una Z en la línea de sección. Haga clic en él para seguir dividiendo la sección. Cuando hace clic, la sección muestra más controles para cambiar el tamaño de los segmentos.



Fusión de vistas en sección segmentadas

Para convertir la línea segmentada en continua, acerque un segmento al otro para que formen una línea continua y se fusionen.

Secciones de referencia

Las secciones de referencia son secciones que hacen referencia a una vista existente. No crean una nueva vista al agregarlas a su proyecto.

Puede colocar secciones de referencia en vistas de plano, alzado, sección, diseño y llamada. Las secciones de referencia pueden hacer referencia a vistas en sección, llamadas de vistas en sección y vistas de diseño.

Para crear una sección de referencia:

1 Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Crear ➤ (Sección).

2 En la barra de opciones, seleccione Referenciar otra vista y, a continuación, elija una sección, una llamada de sección o un nombre de vista de diseño en el menú desplegable que se abre al lado. Si no hay ninguna vista a la que hacer referencia, elija <Nueva vista de diseño> para crear una vista de diseño; la sección de referencia hará referencia a esta nueva vista de diseño.

NOTA Si una vista de la lista de menú se encuentra en un plano, el número de detalle y el de plano aparecen al lado de la vista. Por ejemplo, si desea que exista una referencia a una vista de diseño que se encuentra en un plano, el nombre de la vista aparece como Vista de diseño : Diseño 1 (1/A101), donde los valores entre paréntesis representan el número de detalle y de plano.

3 Dibuje el boceto de la línea de sección.

Consejos sobre secciones de referencia

- No hay ninguna relación paramétrica entre la sección de referencia y la vista a la que hace referencia. Cambiar el tamaño de los planos de delimitación de una sección de referencia no afecta a la región de recorte de la vista a la que hace referencia.
- Si hace doble clic en el extremo de la sección de referencia, se abre la vista a la que hace referencia.
- El extremo de la sección de referencia contiene una etiqueta. Para modificar el texto de la etiqueta, edite el parámetro Etiqueta de referencia. Se trata de un parámetro de tipo de la familia de sección.
- Las secciones que se coloquen en una vista de diseño deben ser de referencia. No crean una vista en sección. La opción Referenciar otra vista siempre está seleccionada y no se puede anular.

Ocultar el símbolo de anotación de sección

Oculte la línea y la burbuja de la anotación de la vista actual seleccionando la anotación, haciendo clic con el botón derecho del ratón y, en el menú emergente, eligiendo Ocultar en vista ➤ Elementos (para ocultar sólo esa anotación de sección) o Categoría (para ocultar todas las anotaciones de sección) en el menú emergente. Para mostrar la anotación de nuevo, haga clic en (Mostrar elementos ocultos) en la barra de controles de vista, haga clic con el botón derecho en el símbolo de anotación de sección y seleccione Mostrar en vista ➤ Elementos o Categoría.

Visualización de una vista en sección

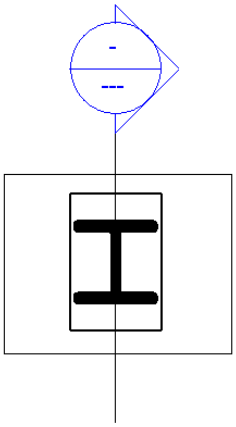
Hay varias formas de visualizar una vista en sección.

- Selecciónela en el Navegador de proyectos. Consulte Navegador de proyectos en la página 28.
- Haga doble clic en el extremo de la sección.
- Seleccione la línea de sección, haga clic con el botón derecho en ella y seleccione Ir a la vista en el menú contextual.

Extremos iniciales de sección

La familia de extremos iniciales de sección crea el símbolo que aparece al final de la línea de sección. Revit Structure designa un símbolo por defecto, pero quizá prefiera utilizar sus propios símbolos para definir las diferentes secciones. Si especifica una familia para los extremos iniciales de sección, el proyecto puede incluir más de un símbolo.

Antes de leer este tema, asegúrese de que entiende los conceptos básicos de las familias. Consulte El Manual de familias en la página 720.

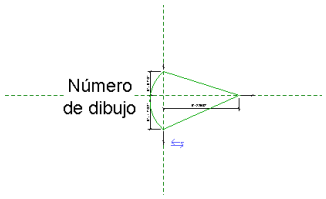


Empezar una familia de extremos iniciales de sección

Cuando cree una familia de extremos iniciales de sección, defina el símbolo de extremo inicial de sección. El símbolo de extremo inicial de sección que cree indica la dirección de visualización. Para definir la dirección de visualización, haga el boceto de una flecha. El símbolo también puede incluir un conjunto de pinzamientos de simetría de flechas dobles para, si es necesario, invertir la dirección de visualización.

Configuración de los parámetros del extremo inicial de sección

Puede configurar dos parámetros para el símbolo: Número de dibujo y Número de plano. Puede definirlos al colocar texto de etiqueta. El número de dibujo es el número de la vista en un plano. El número de plano es el número del plano de dibujo. Si añade estos parámetros a un símbolo, se cumplimentarán automáticamente cuando añada la vista en sección a un proyecto.



A continuación se describe un procedimiento general para crear una familia de extremos iniciales de sección. Los pasos pueden diferir según el propósito del diseño.

1 Haga clic en ➤ Nuevo ➤ Símbolo de anotación.
2 En el cuadro de diálogo Abrir, seleccione Extremo de llamada.rft en la carpeta de plantillas (Metric Templates) y haga clic en Abrir.
3 La plantilla de extremo inicial de sección incluye un extremo inicial predefinido. Puede utilizar este extremo inicial o hacer clic en la ficha Inicio ➤ grupo Detalle ➤ (Línea) para crear otro.
4 Si lo desea, añada texto al símbolo haciendo clic en el grupo Texto ➤ (Texto).
5 Si es necesario, haga clic en (Texto de etiqueta) para añadir texto al símbolo de Número de detalle o Número de plano. Para incluir el nombre de la vista con el extremo inicial de sección, elija el parámetro Nombre de vista.

6 En la barra de herramientas de acceso rápido, haga clic en (Guardar). Revit Structure guarda el archivo con la extensión RFA.

Cambio de extremo de sección

1 En el proyecto, haga clic en la ficha Insertar ➤ grupo Cargar desde biblioteca ➤ (Cargar familia).
2 Haga doble clic en la carpeta Anotaciones y seleccione una o más familias de extremo de sección.
3 Haga clic en Abrir para cargar las familias.
4 Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Configuración ➤ menú desplegable Configuración adicional ➤ (Etiquetas de sección).
5 En el cuadro de diálogo Propiedades de tipo, haga clic en Duplicar.
6 Asigne un nombre al nuevo extremo inicial de sección y haga clic en Aceptar.
7 Haga clic en el cuadro de valor del parámetro Extremo inicial de sección y seleccione el extremo inicial de sección que acaba de cargar.
8 Haga clic en Aceptar.
9 Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Crear ➤ (Sección).
10 Haga clic en la ficha Modificar | Sección ➤ grupo Propiedades ➤ (Propiedades de tipo).
11 Haga clic en el cuadro de valor del parámetro Etiqueta de sección y elija una etiqueta en la lista.
12 Haga clic en Aceptar para guardar los cambios.

Consejo para crear una familia de extremos iniciales de sección

La intersección de dos planos de referencia perpendiculares representa el origen del símbolo. El origen es el punto en el que el símbolo se enlaza a la línea de sección. Haga los bocetos de líneas en consecuencia.

Propiedades de vistas en sección

Cada sección tiene propiedades de tipo para etiquetas de sección, llamada y referencia. Para definir el aspecto de las etiquetas de sección y las etiquetas de llamada, haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Configuración ➤ menú desplegable Configuración adicional ➤ (Etiquetas de llamada) o (Etiquetas de sección). El parámetro Etiqueta de referencia define el texto que aparece junto a la burbuja de sección cuando esta última es de referencia.

Modificación de las propiedades de vistas en sección

1 Seleccione la línea de sección.
2 En la paleta Propiedades, edite las propiedades de ejemplar según sea necesario.
3 En la paleta Propiedades, haga clic en (Editar tipo) para editar las propiedades de tipo.
4 Cuando termine, haga clic en Aceptar.

NOTA No se pueden modificar las propiedades Número de detalle ni Número de plano de ninguna sección. Estos valores se crean automáticamente al añadir la vista en sección a un plano.

Vistas de llamada

Una llamada muestra parte de otra vista en una escala mayor. En un conjunto de documentos de construcción, use llamadas para proporcionar una progresión ordenada de las vistas con etiqueta en niveles crecientes de detalle.

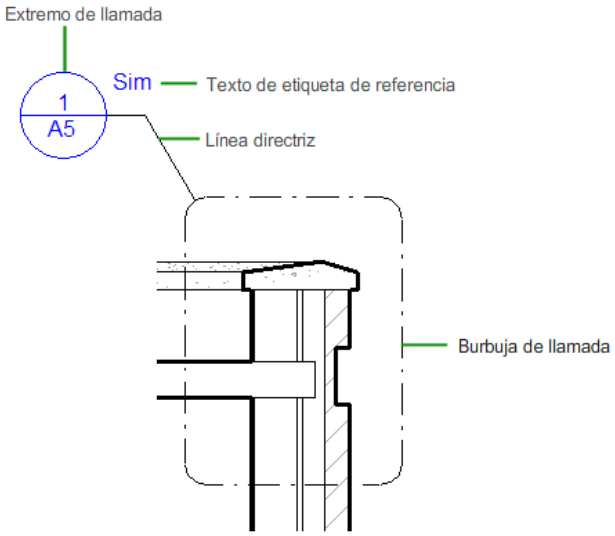
Información general sobre llamadas

Puede agregar una llamada a una vista de plano, sección, detalle o alzado. En estas vistas, la etiqueta de llamada está vinculada a la vista de llamada. La vista de llamada muestra una versión ampliada de parte de la vista principal, y proporciona más información o detalles sobre esa parte del modelo de construcción.

La vista en la que se dibuja una llamada es la principal de una vista de llamada. Si se suprime la vista principal, también se suprime la llamada.

Partes de una etiqueta de llamada

Una etiqueta de llamada es un elemento de anotación que marca la ubicación de una llamada en una vista principal.



La etiqueta de llamada consta de las partes siguientes:

- **Burbuja de llamada**. La línea trazada alrededor de una parte de la vista principal para definir el área de llamada.
- **Extremo de llamada**. Un símbolo que identifica la llamada. Si coloca la llamada en un plano, el extremo de llamada muestra por defecto los números de detalle y plano correspondientes.
- **Línea directriz**. Una línea que conecta el extremo de llamada con la burbuja de llamada.
- **Texto de etiqueta de referencia**. Sólo para llamadas de referencia. Texto que aparece en una etiqueta de llamada para proporcionar información sobre la llamada.

Todas las partes de la etiqueta de llamada se pueden cambiar. Consulte Etiquetas de llamada en la página 794.

Tipos de llamada

En Revit Structure, puede crear llamadas de referencia, detalle y vista.

Llamadas de referencia

Use varias etiquetas de llamada en vistas diferentes para hacer referencia a una vista de llamada. Consulte Llamadas de referencia en la página 797.

Llamadas de detalle

Use una llamada de detalle cuando desee proporcionar detalles sobre parte del modelo de construcción. La llamada de detalle proporciona más información detallada que la vista principal. Puede añadir detalles y anotaciones a la llamada de detalle. Estos detalles no aparecen en la vista principal.

Cuando añade una llamada de detalle a una vista, Revit Structure crea una vista de detalle. Consulte Vistas de detalle en la página 1011. La vista de detalle aparece en el Navegador de proyectos, en Vistas (todo) ➤ Vistas de detalle.

En una llamada de detalle, puede especificar si su etiqueta de llamada aparece sólo en la vista principal o en ésta y las vistas intersecantes. En las vistas intersecantes, puede ocultar automáticamente la etiqueta de llamada si la escala tiene un nivel de detalle inferior al valor especificado.

Además, puede especificar si la vista de detalle usará el estilo y desfase que se especifiquen en los parámetros de la vista de detalle, o la misma delimitación que la vista principal. (Las vistas en sección y de alzado usan el parámetro Delimitación lejana. Las vistas de plano utilizan el parámetro Delimitación de profundidad).

Temas relacionados

- Creación de una vista de llamada en la página 791
- Introducción a los detalles en la página 1007
- Corte de una vista de plano por el plano delimitador posterior en la página 769
- Corte de una vista por el plano de delimitación lejana en la página 901

Llamadas de vista

Use una llamada de vista cuando desee proporcionar información adicional o diferente sobre parte de la vista principal.

Cuando añade una llamada de vista a una vista, Revit Structure crea una vista del mismo tipo que la vista principal. Por ejemplo, si añade una etiqueta de llamada a una vista de plano estructural, la vista de llamada también es una vista de plano estructural, y aparece en el Navegador de proyectos en Vistas (todo) ➤ Planos estructurales.

Una llamada de vista ofrece las mismas funciones que su vista principal. Por ejemplo, puede especificar otra vista para usarla como subyacente, asignar un esquema de color y especificar un rango de vista. Use propiedades de la vista de llamada para especificar estos parámetros.

Consulte Creación de una vista de llamada en la página 791.

Llamadas y planos

Las llamadas son herramientas para crear conjuntos de datos coherentes. Se han creado para enviar al usuario (constructor, contratista, instalador) de una vista a otra. Planifique el uso de vistas y llamadas para proporcionar una secuencia lógica que lleve al usuario de planos de escala grande a vistas con mayores niveles de detalle.

Puede colocar llamadas en el mismo plano que la vista principal, o colocar detalles en planos por categoría. Puede usar detalles estándar en vistas de diseño como referencias para varias llamadas que detallan la misma condición.

Creación de una vista de llamada

Puede añadir una llamada de detalle o vista a una vista de plano, sección, detalle o alzado. Consulte Tipos de llamada en la página 790. Cuando dibuja la burbuja de llamada en una vista, Revit Structure crea una vista de llamada. Puede entonces añadir detalles a la vista de llamada para proporcionar más información sobre esa parte del modelo de construcción.

NOTA Para crear una llamada de referencia, consulte Creación de una llamada de referencia en la página 797.

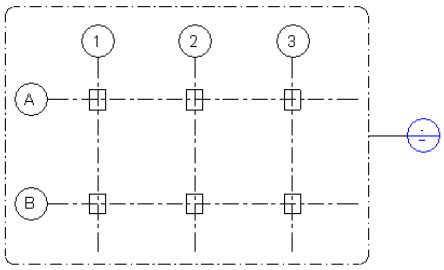
1 En un proyecto, haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Crear ➤ (Llamada).

2 En el Selector de tipo en la página 37, elija el tipo de llamada que desea crear: una llamada de detalle o una llamada de vista (una vista de llamada del mismo tipo que la vista principal).

   Consulte Tipos de llamada en la página 790.

3 En la barra de opciones, en Escala, seleccione una escala para la vista de llamada.

4 Para definir el área de llamada, arrastre el cursor desde la parte superior izquierda hasta la inferior derecha y creará una burbuja de llamada, como se muestra mediante la línea discontinua que encierra la esquina superior izquierda de la cuadrícula.



5 Para ver la vista de llamada, haga doble clic en el extremo de la llamada .

   La vista de llamada aparece en el área de dibujo.

Temas relacionados

- Apertura de una vista de llamada en la página 791
- Creación de detalles en la página 1007
- Modificación de una llamada en la página 792
- Visibilidad de llamadas en la página 796

Apertura de una vista de llamada

Para abrir una vista de llamada, use cualquiera de los métodos siguientes:

- En el Navegador de proyectos, haga doble clic en el nombre de la vista de llamada.
- En la vista principal, haga doble clic en el extremo de la llamada.

- En la vista principal, haga clic con el botón derecho en el extremo de la llamada y, a continuación, haga clic en Ir a la vista.

Modificación de una llamada

Después de crear una llamada, puede cambiarla de las formas siguientes:

Si desea...	Debe...
cambiar el tipo de etiqueta de llamada asignado a la llamada.	consultar Cambio de la etiqueta de llamada para una llamada en la página 792.
ampliar o reducir el área que se muestra en una vista de llamada	consultar Cambio de contornos de una llamada en la página 793.
cambiar el formato del extremo de la llamada, o la información que muestra	consultar Creación de una familia de extremos de llamada en la página 794.
Para una burbuja de llamada:	
cambiar el color, grosor o estilo de línea	consultar Cambio de propiedades de visualización para etiquetas de llamada en la página 796.
cambiar el radio de las esquinas	consultar Creación de una etiqueta de llamada en la página 795.
Para la línea directriz:	
cambiar el color, grosor o estilo de línea	consultar Cambio de propiedades de visualización para etiquetas de llamada en la página 796.
cambiar la ubicación de la línea directriz	consultar Ajuste de la línea directriz de la llamada en la página 793.

Cambio de la etiqueta de llamada para una llamada

La etiqueta de llamada consta de un extremo, una burbuja y una línea directriz. Consulte Partes de una etiqueta de llamada en la página 789. El estilo del extremo de la llamada y el radio de las esquinas de la burbuja de llamada se definen en la etiqueta de llamada. Consulte Creación de una etiqueta de llamada en la página 795. Para asignar una etiqueta de llamada a una llamada existente, use el procedimiento siguiente.

NOTA Defina el grosor, color y estilo de línea para la burbuja de llamada y la línea directriz en el proyecto. Consulte Cambio de propiedades de visualización para etiquetas de llamada en la página 796.

Para cambiar la etiqueta de llamada

1. En la vista principal, seleccione la burbuja de llamada.
2. En la paleta Propiedades, haga clic en (Editar tipo).
3. En el cuadro de diálogo Propiedades de tipo, en Etiqueta de llamada, seleccione la etiqueta de llamada que desee usar.

   Si la etiqueta de llamada deseada no existe en la lista, puede crear una. Consulte Creación de una etiqueta de llamada en la página 795.

Puede especificar la etiqueta de referencia para una llamada de referencia en el cuadro de diálogo Propiedades de tipo. Consulte Llamadas de referencia en la página 797. Si la vista de llamada es una vista de detalle, también puede especificar la etiqueta de sección que se usará para esta llamada.

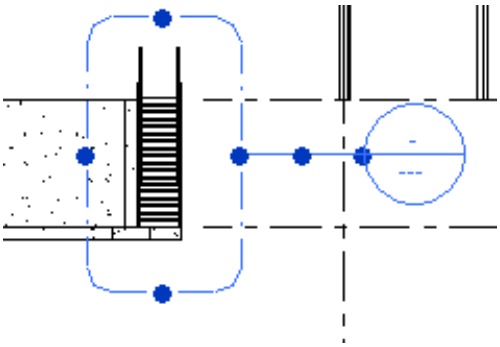
4 Haga clic en Aceptar para guardar los cambios.

Cambio de contornos de una llamada

Los contornos de la burbuja de la llamada definen la parte del modelo de construcción que aparece en la vista de llamada.

Para cambiar los contornos de la llamada, use uno de estos métodos:

- En la vista de llamada, arrastre los contornos de región de recorte.
- En la vista principal de la llamada, seleccione la burbuja de llamada. Arrastre un punto azul para cambiar un contorno de la llamada.



Si modifica un contorno de llamada en una vista, Revit Structure actualiza automáticamente la otra vista con los mismos cambios.

NOTA Puede cambiar los contornos de una llamada de detalle o de vista. Cambiar los contornos de una llamada de referencia no afecta a la región de recorte de la vista a la que está vinculada.

Ajuste de la línea directriz de la llamada

En la vista principal de una llamada, puede mover la línea directriz a cualquier punto en la burbuja de llamada.

Para ajustar la línea directriz de la llamada

1 En la vista principal que muestra la burbuja de llamada, seleccione la línea directriz.

En el centro de la línea aparece un control angular azul.

NOTA Puede que tenga que ampliar la burbuja de llamada para ver los controles azules.

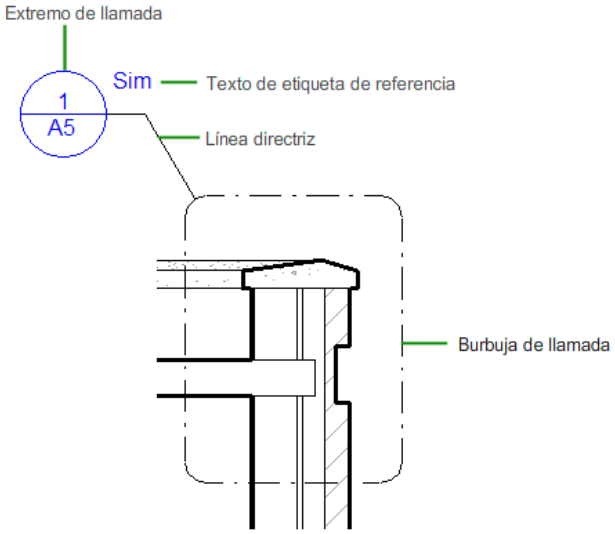
2 Arrastre el control de codo hasta la ubicación que desee, o arrastre el control azul cerca del extremo de llamada.

Mientras arrastra el control, observe que la línea directriz queda enlazada a distintos puntos de la burbuja de llamada. Los segmentos de la línea directriz se ajustan a los planos vertical y horizontal.

Etiquetas de llamada

La etiqueta de llamada consta de un extremo, una burbuja y una línea directriz. Consulte Partes de una etiqueta de llamada en la página 789. Use el Editor de familias para crear una familia de extremos de llamada y definir la forma del extremo de llamada y la información que éste contiene. En un proyecto, cree una etiqueta de llamada para especificar la familia de extremos de llamada que se usará y el radio de las esquinas de la burbuja de llamada. Para definir el grosor, el color y el estilo de línea de la burbuja de llamada y la línea directriz, haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Configuración ➤ menú desplegable Configuración adicional, y seleccione la herramienta adecuada.

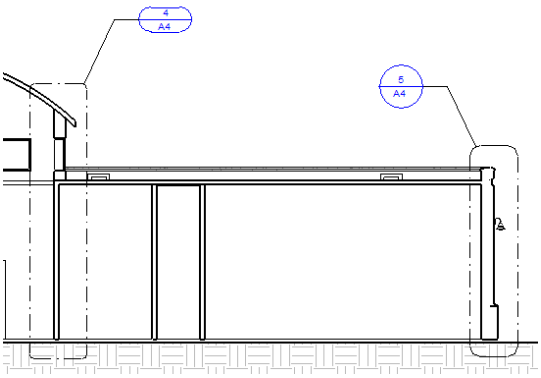
Partes de una etiqueta de llamada



Creación de una familia de extremos de llamada

El extremo de llamada es el símbolo que aparece para identificar una burbuja de llamada en una vista principal. Puede crear una familia de extremos de llamada para especificar un formato particular o incluir información específica.

Etiquetas de llamada que usan diferentes extremos de llamada



Para crear una familia de extremos de llamada

1 Haga clic en ➤ Nuevo ➤ Símbolo de anotación.

2 En el cuadro de diálogo Abrir, seleccione Extremo de llamada.rft o M_Extremo de llamada.rft.

3 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Detalle ➤ (Línea) y trace la forma del extremo de llamada.

Consulte Dibujo de bocetos de elementos en la página 1482.

4 Si lo desea, haga clic en (Texto) para añadir texto al extremo de llamada.

Este texto permanece constante para cada llamada que use esta familia.

5 Añada textos de etiqueta al extremo de llamada

Un texto de etiqueta representa un valor de cambio variable que aparece en el extremo de llamada. Por ejemplo, el extremo de llamada predeterminado incluye un número de detalle y un número de plano. Cuando se coloca la vista de llamada en un plano, el extremo de llamada en la vista principal se actualiza para mostrar los números de detalle y plano correspondientes a la llamada.

Para añadir un texto de etiqueta al extremo de llamada:

a Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Texto ➤ (Etiqueta de texto).

b Mueva el cursor al área de dibujo y haga clic donde desee que aparezca la información en el extremo de llamada.

c En el cuadro de diálogo Editar etiqueta, en Parámetros de categoría, elija el campo que desee colocar en el extremo de llamada.

d Haga clic en (añadir parámetros a etiqueta).

e Haga clic en Aceptar.

6 Si lo desea, añada regiones rellenadas, regiones de máscara u otros detalles al extremo de llamada.

7 En la barra de herramientas de acceso rápido, haga clic en (Guardar), y especifique un nombre y una ubicación para la nueva familia de extremos de llamada.

8 Para cargar la familia de extremos de llamada en proyectos abiertos, haga clic en (Cargar en proyecto).

Creación de una etiqueta de llamada

Al crear una etiqueta de llamada, puede especificar lo siguiente:

- El tipo de extremo de llamada que usará. Consulte Creación de una familia de extremos de llamada en la página 794.
- El radio de la burbuja de llamada.

Para especificar el grosor, color y estilo de línea de la burbuja de llamada o línea directriz, consulte Cambio de propiedades de visualización para etiquetas de llamada en la página 796.

Para crear una etiqueta de llamada

1 En un proyecto, haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Configuración ➤ menú desplegable Configuración adicional ➤ (Etiquetas de llamada).

2 En el cuadro de diálogo Propiedades de tipo, en Extremo de llamada, especifique el tipo de extremo de llamada que desee usar.

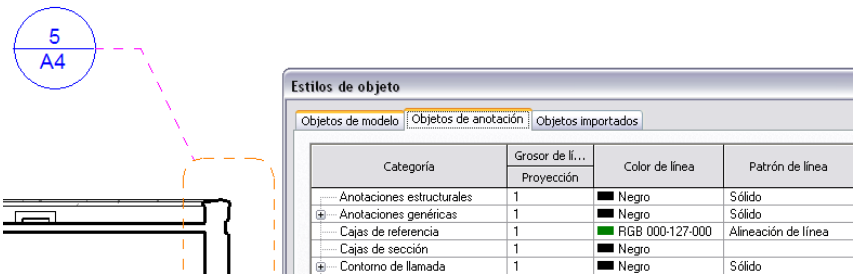
3 Para Radio de esquina, especifique el radio de las esquinas para la burbuja de llamada.

Si la organización usa llamadas redondas, establezca el radio en un valor mayor.

4 Haga clic en Aceptar.

Cambio de propiedades de visualización para etiquetas de llamada

Puede controlar el grosor, color y patrón que se utilizan para burbujas de llamada y líneas directrices. La configuración que especifique aquí se aplicará a todas las llamadas del proyecto.



Para cambiar los estilos de línea para burbujas de llamada y líneas directrices

1 En un proyecto, haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Configuración ➤ (Estilos de objeto).

2 Haga clic en la ficha Objetos de anotación.

3 En Categoría, expanda Contorno de llamada.

4 Use las columnas Grosor de línea, Color de línea y Patrón de línea para especificar la configuración que desee para contornos, líneas directrices y extremos de llamada.

5 Haga clic en Aceptar.

Visibilidad de llamadas

Revit Structure ofrece varias formas de controlar la visibilidad de las burbujas de llamada en una vista. Si no puede ver las etiquetas de llamada en una vista como espera verlas, compruebe:

- **Configuración de Visibilidad/Gráficos**. Abra la vista donde desee ver la etiqueta de llamada. Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Gráficos ➤ (Visibilidad/Gráficos). En la ficha Categorías de anotación, en Visibilidad, verifique que la opción Llamadas esté seleccionada. (Para ocultar todas las etiquetas de llamada en la vista, anule la selección de esta opción.)

- **Región de recorte**. Si una etiqueta de llamada no aparece en la vista principal, compruebe si la etiqueta de llamada se encuentra fuera de la región de recorte de la vista principal. En la vista principal, en la barra de controles de vista, haga clic en (Mostrar región de recorte). Expanda la región de recorte hasta los límites del dibujo para encontrar la etiqueta de llamada. Si es preciso, ajuste la región de recorte para que incluya la etiqueta de llamada.

- **Ocultar en escalas con detalle más bajo que**. Este parámetro de vista puede controlar si la etiqueta para la llamada de detalle aparece en otras vistas. En las Propiedades de la vista en la página 921 de la vista de detalle de la llamada, el parámetro Mostrar en controla el valor de Ocultar en escalas con detalle más bajo que. Cuando Mostrar en tiene como valor establecido Sólo vista principal, Ocultar en escalas con detalle más bajo que es de sólo lectura. Cuando Mostrar en tiene como valor establecido Vistas intersecantes, puede cambiar el valor de Ocultar en escalas con detalle más bajo que. Como resultado,

Revit Structure muestra la etiqueta de llamada en las vistas que intersequen la vista principal perpendicularmente, mientras la escala de vista sea más detallada que la especificada por Ocultar en escalas con detalle más bajo que.

Llamadas de referencia

Una llamada de referencia es una llamada que hace referencia a una vista existente. Cuando se añade una llamada de referencia, Revit Structure no crea una vista en el proyecto. En su lugar, crea un puntero a una vista existente especificada. Varias llamadas de referencia pueden indicar a la misma vista.

Información general sobre llamadas de referencia

Las llamadas de referencia se pueden colocar en vistas de plano, alzado, sección, llamada y diseño. Varias llamadas de referencia pueden indicar a la misma vista.

Cuando utilice llamadas de referencia, tenga en cuenta lo siguiente:

- Las llamadas de referencia en vistas en sección, plano, alzado o llamada pueden estar vinculadas a vistas recortadas del mismo tipo que la vista en que se ha colocado la llamada de referencia.
- Las llamadas de referencia que se hallan en vistas de diseño pueden estar vinculadas a cualquier vista de plano, sección, alzado o llamada, siempre que la región de recorte se muestre en dichas vistas. Las vistas de diseño deben usar llamadas de referencia; no pueden usar llamadas de detalle o vista. Consulte Tipos de llamada en la página 790.

Compruebe las propiedades de la vista de referencia para tener la seguridad de que el parámetro Recortar vista está activado. Consulte Propiedades de la vista en la página 921.

Una llamada de referencia no tiene una relación paramétrica con la vista con referencia. Por consiguiente, si modifica o cambia el tamaño de una llamada de referencia, los cambios no afectarán a la vista con referencia original. Por ejemplo, cambiar los contornos de una llamada de referencia no afecta a la región de recorte de la vista a la que está vinculada.

Creación de una llamada de referencia

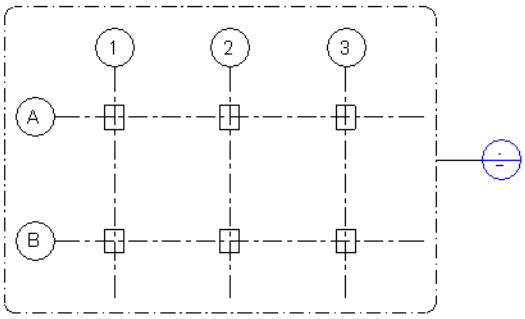
NOTA Para crear una llamada de detalle o vista, consulte Creación de una vista de llamada en la página 791.

1. Abra la vista a la que quiere añadir una llamada para una vista de diseño.
2. Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Crear ➤ (Llamada).
3. En la barra de opciones, seleccione Referenciar otra vista y elija el nombre de una vista de referencia.

   Si no hay vistas a las que hacer referencia, seleccione <Nueva vista de diseño> para crear una nueva vista de diseño. A continuación, la llamada de referencia apuntará a esta nueva vista de diseño.

   NOTA Si la lista Referenciar otra vista incluye una vista en un plano, el número de detalle y el de plano aparecen al lado del nombre de la vista.

4. Para definir el área de llamada, arrastre el cursor desde la parte superior izquierda hasta la inferior derecha y creará una burbuja de llamada, como se muestra mediante la línea discontinua que encierra la esquina superior izquierda de la cuadrícula.



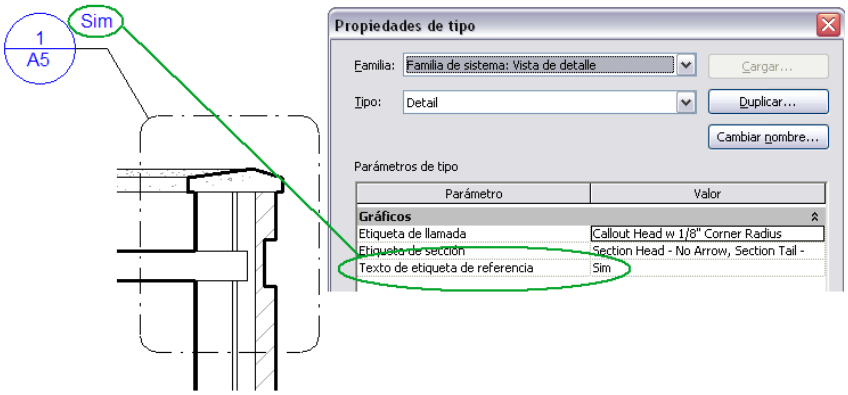
5 Para ver la vista de llamada, haga doble clic en el extremo de la llamada.

La vista de llamada aparece en el área de dibujo.

Si creó una vista de diseño para la llamada de referencia, la nueva vista aparece en el Navegador de proyectos en Vistas (todo) ➤ Vistas de diseño. Cree la vista de diseño según se requiera. Encontrará instrucciones en Vistas de diseño en la página 1016.

Modificación del texto de etiqueta de referencia

De forma predeterminada, el extremo de llamada para una llamada de referencia incluye una etiqueta (como Sim, abreviatura de Similar). Puede cambiar este texto de etiqueta para adaptarlo a las necesidades del proyecto o normas corporativas. Por ejemplo, puede usar Reflejar o Invertir como texto de etiqueta de referencia.



Para cambiar el texto de etiqueta de referencia

1 En la vista principal, seleccione la burbuja de llamada.

2 En la paleta Propiedades, haga clic en (Editar tipo).

3 En el cuadro de diálogo Propiedades de tipo, en Texto de etiqueta de referencia, escriba el texto que desee.

4 Haga clic en Aceptar para guardar los cambios.

Puede cambiar la forma en que el texto de etiqueta de referencia aparece en la etiqueta de llamada, o añadir al extremo de llamada los números de detalle o plano de referencia. Para ello, cree una familia de extremos de llamada y añada etiquetas que usen estos parámetros. Consulte Creación de una familia de extremos de llamada en la página 794.

Modificación de propiedades de llamada

1. En el Navegador de proyectos, seleccione la vista de llamada.
2. En la paleta Propiedades, haga clic en los cuadros de texto Valor para ver números de detalle y de plano. También puede cambiar el nombre y la escala de la vista, y administrar regiones de recorte.
3. Haga clic en Aplicar.

Temas relacionados

- Propiedades de vista de detalle en la página 1014
- Propiedades de la vista en la página 921

Vistas 3D

36

En Revit Structure puede crear vistas en perspectiva y ortogonales 3D.

Vistas 3D en perspectiva

Las vistas 3D en perspectiva muestran el modelo de construcción en una vista 3D en la que los elementos que están más lejos son más pequeños, y los que están más cerca son más grandes.

Puede seleccionar elementos en una vista en perspectiva y modificar sus propiedades de tipo y ejemplar. Al crear o visualizar una vista 3D en perspectiva, la barra de controles de vista indica que la vista es en perspectiva.

Vistas ortogonales 3D

Las vistas ortogonales 3D muestran el modelo de construcción en una vista 3D en la que todos los componentes tienen el mismo tamaño al margen de la distancia de la cámara.

Creación de una vista ortogonal 3D

1. Abra una vista de plano, de sección o de alzado.
2. Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Crear ➤ menú desplegable Vista 3D ➤ Cámara.
3. En la barra de opciones, desmarque la opción Perspectiva.
4. Haga clic una vez en el área de dibujo para colocar la cámara; haga clic de nuevo para situar el punto de destino.

Colocar una cámara sobre la esquina sudeste del modelo

Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Crear ➤ Vista 3D.

Con esta acción se coloca una cámara encima de la esquina sudeste del modelo con el objetivo colocado en el centro de la planta baja.

Conceptos

Una vista 3D sin nombre del proyecto actual se abrirá y aparecerá en el Navegador de proyectos. Si ya existe una vista sin nombre en el proyecto, la herramienta 3D abre esa vista.

Puede cambiar el nombre de la vista 3D predeterminada haciendo clic con el botón derecho del ratón en el nombre de la vista desde el Navegador de proyectos y eligiendo Cambiar nombre. Las vistas 3D con nombre se guardan con el proyecto. Si se asigna un nombre a la vista 3D sin nombre por defecto, la próxima vez que utilice la herramienta 3D, Revit Structure abrirá una nueva vista sin nombre.

Puede usar una caja de sección para limitar la parte visible de una vista 3D.

Ejemplo

Las vistas ortogonales 3D muestran el modelo de construcción en una vista 3D en la que todos los componentes tienen el mismo tamaño al margen de la distancia de la cámara.

Creación de una vista 3D en perspectiva

Arrastre el cursor al objetivo deseado y haga clic.

Revit Structure crea una vista 3D en perspectiva y asigna un nombre a la misma: Vista 3D 1, Vista 3D 2, etc. Para cambiar el nombre de la vista, haga clic con el botón derecho en el Navegador de proyectos y seleccione Cambiar nombre.

NOTA En los archivos compartidos, el comando de vista 3D crea una vista 3D por defecto por usuario. A esta vista se asigna el nombre {3D - nombre de usuario}.

Puede usar una caja de sección para limitar la parte visible de una vista 3D.

Ejemplo

Creación de una vista ortogonal 3D

Las vistas ortogonales 3D muestran el modelo de construcción en una vista 3D en la que todos los componentes tienen el mismo tamaño al margen de la distancia de la cámara.

NOTA Si desmarca la opción Perspectiva en la barra de opciones, la vista creada será una vista ortogonal 3D y no una vista en perspectiva.

Ajuste de la posición de la cámara

Posición de la cámara en una vista 3D

En una vista 3D puede elegir la posición de la cámara. Los cambios realizados en la orientación o la posición de la cámara 3D se consideran temporales hasta que se guardan.

1. Abra una vista 3D.
2. Haga clic con el botón derecho en ViewCube y seleccione Orientar hacia una dirección.

   Orientación de vista permite seleccionar otra vista. La cámara se moverá a la misma ubicación que en la vista especificada, y se colocará una caja de sección alrededor del modelo para emular la extensión de la vista seleccionada.

   NOTA Para desactivar la caja de sección, en el Navegador de proyectos haga clic con el botón derecho en el nombre de la vista y elija Propiedades. En la Paleta Propiedades en la página 35, desactive la casilla de verificación Caja de sección.

   Orientar hacia una dirección incluye opciones para orientar la cámara al norte, sur, este, oeste, nordeste, noroeste, sudeste, sudoeste o a la parte superior (coloca la cámara en la parte superior del modelo).

Modificación de la posición de la cámara en una vista 3D en perspectiva

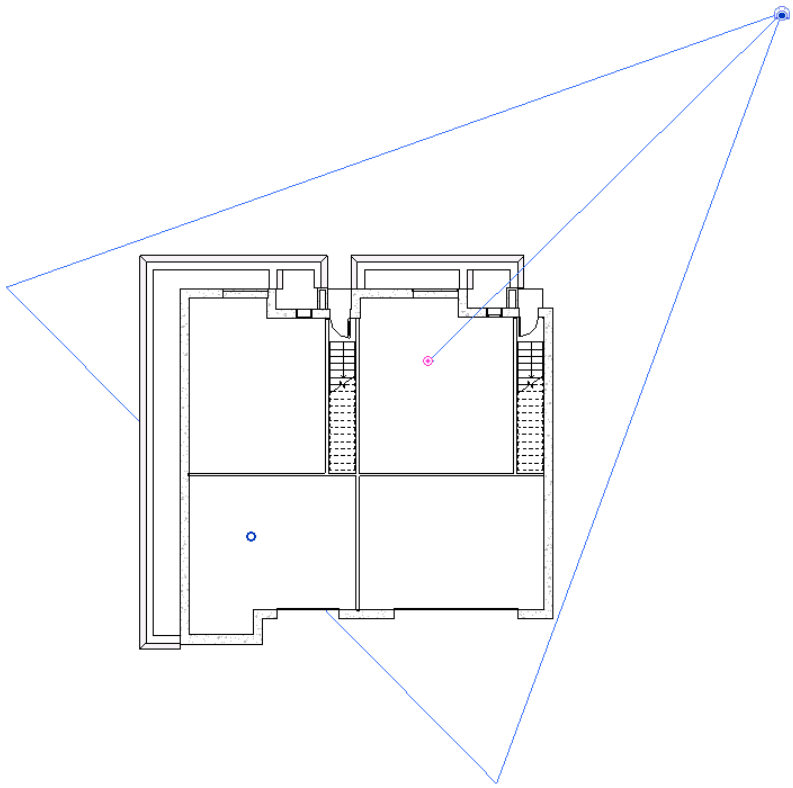
NOTA Los cambios realizados en la orientación o la posición de la cámara 3D se consideran temporales hasta que se guardan. Para obtener información sobre cómo guardar una vista 3D, consulte Guardar una orientación de vista 3D como vista de proyecto en la página 890.

1 Abra la vista 3D en perspectiva.

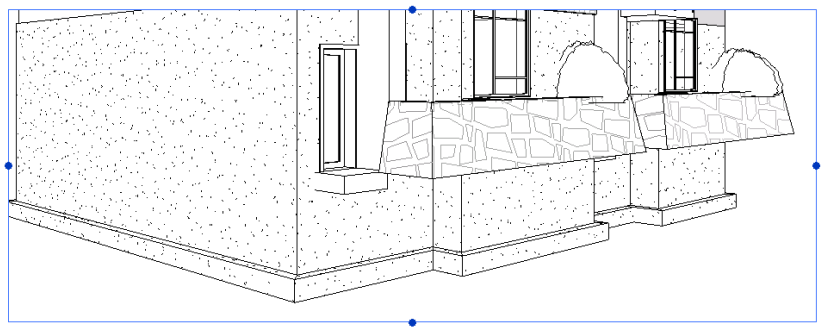
2 En el Navegador de proyectos, haga clic con el botón derecho en el nombre de la vista 3D en perspectiva y seleccione Mostrar cámara.

La cámara queda seleccionada en todas las vistas en las que sería visible, por ejemplo de plano, alzado y otras vistas 3D.

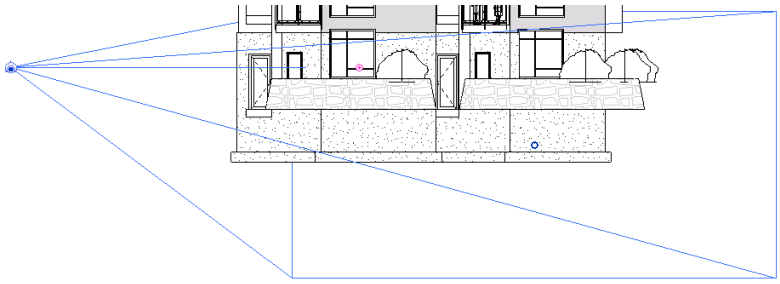
Cámara seleccionada en vista de plano



Cámara seleccionada en la vista 3D



Cámara seleccionada en vista de alzado



3 En el Navegador de proyectos, haga doble clic en la vista donde desee modificar la posición de la cámara (por ejemplo, de plano o de alzado).

4 Para desplazar la cámara, arrástrela. La vista se actualiza según la nueva situación de la cámara.

5 Para desplazar el destino, arrástrelo. La vista se actualiza según el nuevo punto de destino.

6 Seleccione la vista en perspectiva. Para modificar el campo de visión, arrastre los pinzamientos.

Desactivación de la cámara en una vista 3D

La desactivación de la cámara en una vista 3D es el mismo proceso que mostrar u ocultar la región de recorte. Consulte Mostrar u ocultar regiones de recorte en la página 897.

Para desactivar la cámara en otro tipo de vista, haga clic en un área en blanco dentro del área de dibujo.

Visualización de una vista 3D

- Haga doble clic en el nombre de la vista 3D en el Navegador de proyectos.
- Si la vista está abierta pero oculta detrás de otra vista, haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Ventanas ➤ menú desplegable Cambiar ventanas ➤ <nombre de vista>.

Rotación de una vista 3D

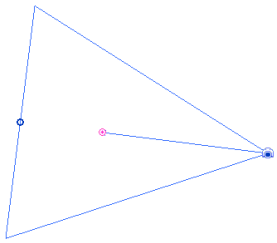
El punto de destino define el eje de giro de una vista 3D. Puede girar una vista 3D sobre el eje modificando el nivel de la cámara y su punto focal. En las diferentes vistas del proyecto podrá ver el efecto de la rotación.

1 Abra la vista 3D y las demás vistas en las que desee ver el efecto de la rotación.

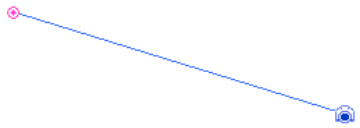
2 Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Ventanas ➤ (Mosaico).

3 En el Navegador de proyectos, haga clic con el botón derecho en el nombre de la vista 3D y seleccione Mostrar cámara.

Cámara para vista 3D en perspectiva



Cámara para vista 3D ortogonal



El círculo azul es el punto focal y el punto rosa el punto de destino.

4 Arrastre la cámara para modificar su nivel. Arrastre el círculo azul para modificar el punto focal alrededor del eje de rotación (el punto de destino).

Definición del fondo de una vista 3D

Después de crear una vista 3D, puede especificar un fondo de degradado para ella, con distintos colores para el cielo, el horizonte y el suelo.

En una vista ortogonal, el degradado es un fundido entre el color del horizonte y el color del cielo o del suelo. En una vista ortogonal orientada a una vista de alzado o una vista en perspectiva en la que es visible el horizonte, el cielo toca el suelo en el plano de suelo y se funde con el color del horizonte. El horizonte se define en el plano del suelo para la vista (nivel 1, por defecto).

NOTA Cuando se modeliza una vista 3D, es posible especificar nubes y niebla para el fondo de la imagen modelizada o insertar una imagen personalizada. Consulte Especificación del fondo de una imagen modelizada en la página 1145.

Al exportar la vista a una imagen o a un archivo DWF 2D, se incluye el fondo de degradado. Al exportar la vista a un archivo DWF 3D, no se incluye el fondo de degradado.

Una vista 3D con un fondo de degradado sólo se puede imprimir mediante procesamiento ráster. Para imprimirla mediante procesamiento de vector tendrá que desactivar el fondo de degradado.

Si crea una plantilla de vista para una vista 3D, la configuración del fondo de degradado se guarda como parte de la plantilla en Opciones de visualización de gráficos.

Para definir el fondo de una vista 3D

1 Abra la vista 3D.

2 Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Gráficos ➤ (Opciones de visualización de gráficos).

3 En Fondo, seleccione Fondo de degradado.

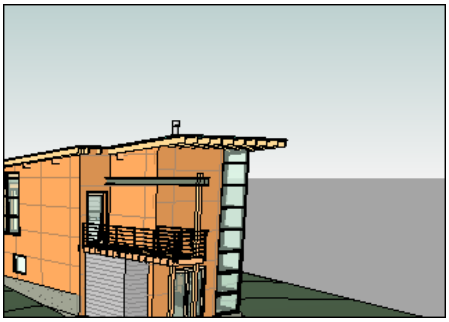
4 Seleccione los colores deseados para el cielo, el horizonte y el suelo.

5 (Opcional) Si el horizonte va a ser visible en la vista, especifique el nivel de suelo:

- **a** En el cuadro de diálogo Opciones de visualización de gráficos, en Posición del sol, haga clic en ··· (Examinar).
- **b** Configuración de sol y sombra, seleccione Plano de suelo en nivel y especifique el nivel que usar para el plano de suelo.
- **c** Haga clic en Aceptar.

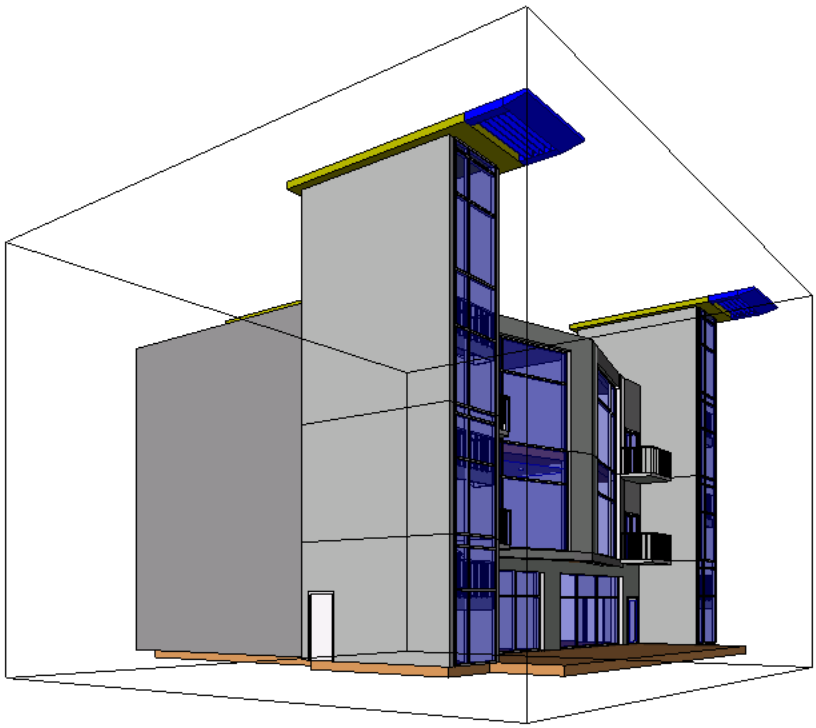
6 En el cuadro de diálogo Opciones de visualización de gráficos, haga clic en Aceptar.

La vista muestra el fondo de degradado, así como el horizonte y el suelo, si son visibles.



Modificación de la extensión de una vista 3D

Puede usar una caja de sección para delimitar la parte visible de una vista 3D. Al activar una caja de sección en una vista 3D, el único cambio en la vista es la adición de la caja de sección. La imagen siguiente muestra una vista 3D con una caja de sección activada.

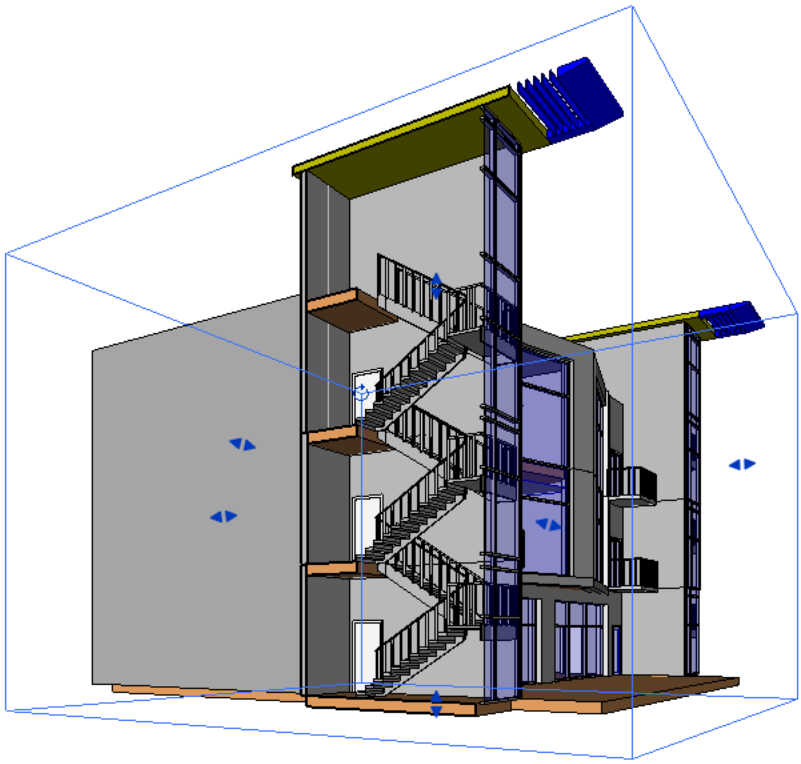


Una vez activada la caja de sección, podrá modificar su extensión mediante controles de arrastre en la vista 3D, o modificar las extensiones desde otras vistas; por ejemplo, una vista de plano o alzado. La extensión de la caja de sección no la recorta la región de recorte de la vista.

Para activar una caja de sección:

1. Abra una vista 3D.
2. En la Paleta Propiedades en la página 35, en Extensión, seleccione la opción Caja de sección.
3. Haga clic en Aceptar.
4. Seleccione la caja de sección y utilice los controles de arrastre para modificar las extensiones, según sea preciso.

   En la imagen siguiente se muestra la caja de sección con controles de arrastre de flecha azul visibles. Las extensiones de la caja de sección se han modificado para cortar la caja de escalera.



Para modificar la extensión de la caja de sección fuera de la vista 3D:

1 Active la caja de sección en una vista 3D.
2 Abra una vista asociada, por ejemplo una vista de plano o alzado.
3 En el Navegador de proyectos, haga clic con el botón derecho en el nombre de la vista 3D y elija Mostrar caja de sección.
4 Arrastre los controles de flecha azul para cambiar el tamaño de la caja de sección.

Para controlar la visibilidad de extensiones de cajas de sección:

1 Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Gráficos ➤ (Visibilidad/Gráficos).
2 En el cuadro de diálogo de modificaciones de visibilidad/gráficos, haga clic en la ficha Categorías de anotación.
3 Desactive la casilla de verificación Cajas de sección y haga clic en Aceptar para ocultar las extensiones de caja de sección en la vista. Seleccione la casilla de verificación para mostrar las extensiones.

Propiedades de la vista 3D

Nombre, valor y descripción de los parámetros de las vistas 3D.

Nombre	Descripción
Gráficos	
Escala de vista	Escala de la vista 3D.

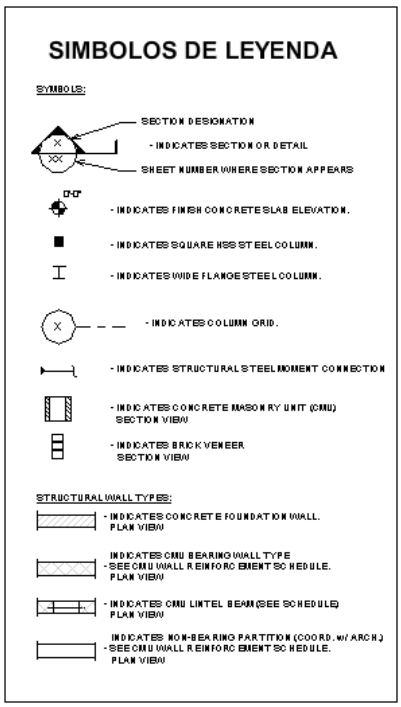
Nombre	Descripción
Valor de escala	Proporción que se deriva de la escala de vista. Por ejemplo, si la escala de vista es 1:100, el valor de la escala es la proporción 100/1 o 100. Si selecciona un valor personalizado para la escala de vista, puede especificar una proporción en el campo de valor de esta propiedad.
Nivel de detalle	Aplica en la vista la configuración del nivel de detalle: bajo, medio o alto.
Modificaciones de visibilidad/gráficos	Abre el cuadro de diálogo Modificaciones de visibilidad/gráficos, en el que puede definir las opciones de visibilidad de la vista.
Estilo visual	Cambia la visualización a Línea oculta, Estructura alámbrica, Sombreado o Sombreado con bordes.
Opciones de visualización de gráficos	Haga clic en Editar para acceder al cuadro de diálogo Opciones de visualización de gráficos, que controla los sombreados y las líneas de silueta.
Disciplina	Seleccione en la lista la disciplina de la nueva vista. Seleccione Estructural para ocultar los muros que no sean de carga en la vista.
Datos de identidad	
Nombre de vista	Nombre fijado por el usuario para la vista 3D.
Título en plano	Nombre de la vista tal como aparece en el plano; sustituye cualquier valor en la propiedad Nombre de vista.
Plantilla de vista por defecto	Identifica la plantilla de vista por defecto para la vista. Consulte Plantillas de vista en la página 1725.
Extensión	
Recortar vista	Aplica al modelo planos de delimitación superior, inferior y lateral (derecha e izquierda). Conforme se desplaza el plano de delimitación, parte del modelo se visualiza o queda oculta.
Región de recorte visible	Activa o desactiva la visibilidad de la región de recorte.
Recorte de anotación	Muestra u oculta el recorte de anotación.
Delimitación lejana activa	Muestra u oculta el plano delimitador lejano.
Caja de sección	Activa o desactiva la visibilidad de la caja de sección alrededor de una vista 3D. La caja se diferencia de la región de recorte en que, si se gira, el modelo se mueve junto con ella. El área de visualización no varía. Puede utilizar la caja de sección para recortar la parte visible de un modelo 3D. Para ver la delimitación, cuando la caja de sección se encuentre visible, se puede modificar su tamaño y girarla con los pinzamientos.
Cámara	
Configuración de modelizado	Configuración utilizada para crear una imagen modelizada de la vista 3D. Consulte Cambio de la configuración de modelizado de una vista en la página 1149.

Nombre	Descripción
Perspectiva	Indica si la vista 3D es una vista en Perspectiva. Consulte Creación de una vista 3D en perspectiva en la página 802. Es un valor de sólo lectura.
Altura de ocular	Altura de la cámara.
Altura de destino	Altura del punto de destino.
Proceso por fases	
Filtro de fases	Nombre del filtro de fases aplicado a la vista. Consulte Filtros de fases en la página 927.
Fase	Nombre de fase aplicado a la vista. Consulte Proceso por fases de un proyecto en la página 925.
Propiedades de tipo	
Material básico de baja resolución	Define el material que se aplica a las caras rematadas en vistas a escala con nivel de detalle bajo. En las vistas a escala con nivel de detalle bajo, el material por defecto es Base. En las vistas a escala media y alta, las caras rematadas de los anfitriones muestran la estructura de capas de éstos.

Vistas de leyenda

37

Las leyendas proporcionan un modo de mostrar una lista de los componentes de edificación y las anotaciones que se utilizan en un proyecto.



Entre las leyendas típicas se encuentran

- **Leyenda de anotación**. Muestra anotaciones de plano como los extremos de sección, los marcadores de nivel, las marcas de cotas de elevación, los símbolos de alzado, los símbolos de nota clave, las etiquetas de revisión, las etiquetas de elementos y otros símbolos que no representan objetos de modelo. Cada símbolo tiene un texto descriptivo asociado. Los símbolos se muestran en el tamaño de impresión.
- **Leyenda de símbolo de modelo**. Muestra representaciones simbólicas de objetos de modelo con un texto descriptivo.
- **Leyenda de estilos de línea**. Muestra una línea en un estilo de línea y un texto que explica lo que representa dicho estilo en los dibujos.
- **Leyenda de materiales**. Muestra un ejemplo de patrón de corte o superficie, y un texto que identifica el material asociado a dicho patrón.
- **Proceso por fases**. Muestra una sección de muro que se ha dibujado con una modificación de gráfico seleccionada, y un texto identificativo.

Las leyendas se pueden añadir a varios planos. En una leyenda se puede colocar cualquier elemento que se pueda colocar en vistas de diseño, como líneas de detalle, texto, cotas o regiones rellenadas.

Las vistas de leyenda son exclusivas de cada proyecto, por lo que no se pueden transferir de un proyecto a otro.

NOTA Un componente que se coloca en una leyenda no cuenta como ejemplar adicional del componente en el modelo de construcción, por lo que no se añade al número de ejemplares del componente que aparecen en una tabla de planificación o bloque de notas.

Visibilidad de los elementos en leyendas

Puede modificar las vistas de leyenda desactivando la visibilidad de las subcategorías en la vista. Si desea más información sobre la visibilidad de categorías, consulte Visualización gráfica y visibilidad en vistas de proyecto en la página 847.

Creación de una leyenda

1 Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Crear ➤ menú desplegable Leyendas ➤ (Leyenda).

2 En el cuadro de diálogo Vista de leyenda nueva, escriba un nombre para la vista de leyenda y seleccione la escala de vista.

3 Haga clic en Aceptar.

Se abrirá la vista de leyenda y se añadirá a la lista del Navegador de proyectos.

4 Añada los símbolos de elementos deseados a la vista utilizando uno de los métodos siguientes:

- Arrastre los tipos de familia de modelo y anotación desde el Navegador de proyectos hasta la vista de leyenda. Aparecen como símbolos específicos de la vista.
- Método alternativo para añadir símbolos de familia de modelo:
  - **a** Haga clic en la ficha Anotar ➤ grupo Detalle ➤ menú desplegable Componente ➤ (Componente de leyenda).
  - **b** En la opción Familia de la barra de opciones, seleccione un tipo de símbolo de familia de modelo.
  - **c** Especifique la línea de mira del símbolo. Algunos símbolos tienen más opciones que otros.
  - **d** Coloque el símbolo en la vista.
- Método alternativo para añadir símbolos de anotación:
  - **a** Haga clic en la ficha Anotar ➤ grupo Símbolo ➤ (Símbolo).
  - **b** En el selector de tipo, elija un tipo de anotación y coloque el símbolo en la vista.

5 Haga clic en la ficha Anotar ➤ grupo Texto ➤ (Texto).

NOTA Si el tamaño de texto que desea utilizar no figura en la lista, haga clic en la ficha Modificar | Colocar Texto ➤ grupo Propiedades ➤ Propiedades de tipo. En el cuadro de diálogo Propiedades de tipo, haga clic en Duplicar para crear un tipo de texto nuevo.

6 En el selector de tipo, elija un tipo de anotación y coloque el símbolo en la vista.

7 Coloque el texto necesario en la leyenda.

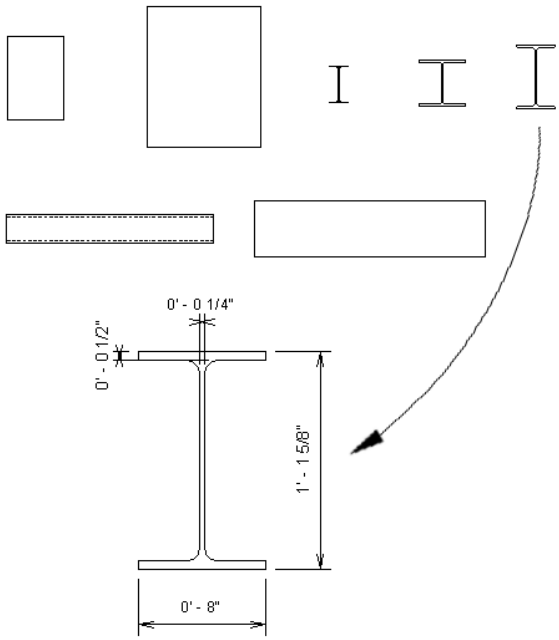
Si desea más información sobre cómo añadir texto, consulte Notas de texto en la página 976.

Acotación de componentes de leyenda

Puede agregar cotas a componentes de leyendas individuales utilizando la herramienta Cota. Para obtener más información, consulte Cotas en la página 935.

Se pueden acotar la mayoría de las líneas dentro de un componente de leyenda. Sin embargo, no se pueden acotar componentes anfitriones, como los muros, techos y suelos. Tampoco se pueden acotar componentes de familia de sistema dentro de una leyenda.

Leyenda de componentes estructurales con tercer pilar de ala ancha acotado



Colocación de componentes de una leyenda en una vista de proyecto

Puede utilizar las vistas de leyenda como paletas gráficas. Esto significa que puede seleccionar un componente en una vista de leyenda y utilizar las herramientas Crear similar o Igualación para colocar el componente en otra vista.

Si necesita más información sobre estas herramientas, consulte Copiar elementos con la herramienta Crear similar en la página 1579 y Cambio de tipos de elemento mediante la herramienta Igualar tipo en la página 1579.

Modificación de propiedades de componentes de leyendas

1 Abra una vista de leyenda.

2 Seleccione un componente de leyenda y, en el Paleta Propiedades en la página 35, especifique la línea de mira, la longitud del anfitrión (si es pertinente), el nivel de detalle y el tipo de componente.

Por defecto, el componente de leyenda obtiene el nivel de detalle de la vista de proyecto. Si el tipo de modelo de familia se creó para mostrar una geometría distinta en niveles de detalle

variables, se puede cambiar el aspecto del símbolo de modelo especificando niveles de detalle distintos para la vista o para el símbolo mismo.

Tablas de planificación

38

En Revit Structure, una tabla de planificación es otro método para representar o visualizar un proyecto.

Introducción a las tablas de planificación

Una tabla de planificación es la presentación en forma de tabla de la información extraída de las propiedades de los elementos de un proyecto. Una tabla de planificación puede presentar una lista de todos los ejemplares del tipo de elemento que esté planificando o puede contraer varios ejemplares en una única fila según los criterios de agrupación de la tabla de planificación.

La tabla de planificación se puede crear en cualquier fase del proceso de diseño. Los cambios que se efectúan en el proyecto y que afectan a la tabla de planificación se actualizan automáticamente en ella. Es posible añadir una tabla de planificación en un plano de dibujo. Consulte Añadir una tabla de planificación a un plano en la página 1068.

Puede exportar una tabla de planificación a otro programa, por ejemplo a un programa de hojas de cálculo.

Tipos de tablas de planificación

Puede crear varios tipos de tablas de planificación:

- Tablas de planificación (o cantidades)
- Tablas de planificación clave
- Cómputos de materiales
- Tablas de planificación de anotaciones (o bloques de notas)
- Tablas de planificación de pilares gráficos.
- Tablas de planificación de revisiones (consulte Tablas de planificación de revisiones en planos en la página 1086)
- Listas de vistas (consulte Uso de listas de vistas en la página 905)
- Listas de dibujos (consulte Listas de planos en la página 1071)

Formato de las tablas de planificación

Hay varias opciones de formato para las tablas de planificación. Es posible

- Especificar el orden y el tipo de las propiedades que se van a mostrar.

- Crear totales.
- Crear propiedades personalizadas, que se pueden incluir en la tabla de planificación.
- Aplicar fases a una tabla de planificación.
- Establecer condiciones para aplicar un color de fondo a las celdas de la tabla de planificación para verificar el cumplimiento de los parámetros de diseño.

Consejos sobre tablas de planificación

- En las vistas de tabla de planificación se pueden realizar desplazamientos con el botón rueda del ratón. Use el botón rueda del ratón para desplazarse verticalmente. Con la tecla *Mayús* pulsada, use la rueda del ratón para desplazarse horizontalmente.
- En una vista de tabla de planificación es posible seleccionar un elemento de una vista que no sea de tabla de planificación. Esta acción produce resultados óptimos en ventanas en mosaico. Para colocar ventanas en mosaico, haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Ventanas ➤ Mosaico. Para ver un elemento en una vista que no es de tabla de planificación, haga clic en la celda del elemento en la tabla de planificación y, a continuación, haga clic en la ficha Modificar tabla de planificación/Cantidades ➤ grupo Tabla de planificación ➤ Resaltar en modelo. Se abrirá el cuadro de diálogo Mostrar elementos en vista. Puede volver a hacer clic en Mostrar dentro de este cuadro de diálogo para abrir otras vistas que muestren el elemento.

Creación de una tabla de planificación o cantidad

1. Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Crear ➤ menú desplegable Tabla de planificación ➤ Tablas de planificación/Cantidades.
2. En el cuadro de diálogo Nueva tabla de planificación, seleccione un componente en la lista de categorías. Aparecerá un nombre por defecto en el cuadro Nombre, que puede modificar si lo desea.
3. Seleccione Tabla de planificación de componentes de edificación.

   NOTA No seleccione Tabla de planificación de claves. Si desea crear una tabla de planificación clave, consulte Tablas de planificación clave en la página 817.

4. Especifique la fase.
5. Haga clic en Aceptar.
6. Especifique las propiedades de la tabla de planificación en el cuadro de diálogo Propiedades de tabla de planificación. Consulte Especificación de propiedades de tablas de planificación en la página 833.
7. Haga clic en Aceptar.

Temas relacionados

- Modificación de tablas de planificación en la página 841
- Modelos vinculados en tablas de planificación en la página 1260

Tablas de planificación clave

Las tablas de planificación pueden contener varios elementos con las mismas características. Por ejemplo, una tabla de planificación de habitaciones puede tener 100 habitaciones con el mismo suelo, el mismo techo y los mismos acabados básicos. En lugar de especificar toda esta información manualmente para las 100 habitaciones de la tabla de planificación, puede definir claves que rellenen automáticamente la información. Si una habitación tiene una clave definida, cuando se añade esa habitación a la tabla de planificación, los campos de la tabla de planificación se actualizan automáticamente, lo cual reduce el tiempo necesario para elaborar la tabla de planificación.

Las claves se definen utilizando tablas de planificación clave. Las tablas de planificación clave son muy similares a las de componentes, salvo que el usuario las define con sus propias especificaciones. Al crear una clave, se incluye como propiedad de ejemplar para el elemento. Al aplicar un valor a la clave, los atributos de la clave se aplican al elemento.

Creación de una tabla de planificación clave

1 Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Crear ➤ menú desplegable Tabla de planificación ➤ Tablas de planificación/Cantidades.

2 En el cuadro de diálogo Nueva tabla de planificación, seleccione la categoría de la clave de la tabla de planificación.

3 Seleccione Tabla de planificación de claves.

Revit Structure rellena automáticamente el nombre clave. Es el nombre que aparece entre las propiedades de ejemplar del elemento. Si lo desea, escriba otro nombre.

4 Haga clic en Aceptar.

5 En el cuadro de diálogo Propiedades de tabla de planificación, añade los campos predefinidos para el estilo. Por ejemplo, añada el acabado del techo, el del suelo y los muros.

6 Haga clic en Aceptar.

Se abrirá la tabla de planificación clave.

7 Haga clic en la ficha Modificar tabla de planificación/Cantidades ➤ grupo Filas ➤ Nueva para añadir filas a la tabla.

Cada una de las filas crea un nuevo valor para la clave. Por ejemplo, si está creando una tabla de planificación clave de una habitación, puede crear valores clave para salas de conferencias ejecutivas, salas de conferencias grandes o pequeñas, oficinas ejecutivas y estándar, etc.

8 Rellene la información adecuada para cada uno de los valores clave.

Aplicación de una clave a un elemento

1 Seleccione un elemento con una clave predefinida. Por ejemplo, seleccione una habitación de una vista de plano.

2 En la paleta Propiedades, localice el nombre de la clave (por ejemplo, Estilo de habitación) y haga clic en la columna de valor.

3 Seleccione un valor para la propiedad en la lista.

Al aplicar el nuevo estilo, las propiedades definidas en la tabla de planificación de claves se muestran como de sólo lectura en las propiedades de ejemplar.

Aplicación de claves a tablas de planificación de componentes

1 Cree una tabla de planificación para el elemento adecuado, por ejemplo, una tabla de planificación de una habitación.

2 En los campos de planificación, incluya el nombre clave que ha creado. Así, si ha creado el nombre clave Estilo de habitación, añada esta clave a la tabla de planificación.

3 En la tabla de planificación, seleccione los valores adecuados para la clave que acaba de añadir. Por ejemplo, si la clave se denomina Estilo de habitación, añada los valores que le correspondan eligiéndolos en los menús que aparecen bajo el encabezamiento de la clave.

   Los campos de planificación se actualizan automáticamente con la información que ha definido en la tabla de planificación clave. Si edita y modifica cualquier valor de la tabla de planificación clave, se actualizan automáticamente en la tabla de planificación del componente.

   Al aplicar un valor de clave a la fila de una tabla de planificación, no se puede modificar ningún campo definido en la tabla de planificación clave.

Tablas de planificación de cómputo de materiales

Las tablas de planificación de cómputo de materiales enumeran los subcomponentes o materiales de cualquier familia de Revit Structure. Dichas tablas cuentan con todas las funciones y características de las demás vistas de tablas de planificación, pero permiten ver con más detalle el montaje de un componente. Se pueden crear tablas de planificación de cualquier material colocado en un componente dentro de Revit Structure.

Wall Material Takeoff			
	Material		
Family and Type	Name	Area	Volume
Basic Wall: Foundation - 1' 5" Concrete	Concrete - Cast-in-Place Concrete	11353 SF	15673.94 CF
Basic Wall: Foundation - 3' 0" Footing	Concrete - Cast-in-Place Concrete	1177 SF	3118.74 CF
		12530 SF	18792.68 CF
Basic Wall: Exterior - Brick on CMU	Concrete - Precast Concrete	3754 SF	1084.31 CF
Basic Wall: Exterior - Brick on CMU - Entrance	Concrete - Precast Concrete	44 SF	13.14 CF
		3798 SF	1097.44 CF
Penthouse Screen Wall: Penthouse Screen Wall	Finishes - Exterior - Metal Panel	13166 SF	11520.28 CF
		13166 SF	11520.28 CF

NOTA Cuando Revit Structure calcula el volumen de los materiales de las capas individuales de un muro, se realizan ciertas aproximaciones para mantener el rendimiento. Es posible que aparezcan ligeras discrepancias entre los volúmenes visibles en el modelo y aquellos que se muestran en la tabla de planificación de cómputo de materiales. Estas discrepancias tienden a producirse al añadir un barrido o un telar a un muro, o en ciertas condiciones de unión.

Creación de una tabla de planificación de cómputo de materiales

1 Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Crear ➤ menú desplegable Tablas de planificación ➤ Cómputo de materiales.

2 En el cuadro de diálogo Nuevo cómputo de materiales, haga clic en una categoría para la tabla de planificación de cómputo de materiales y haga clic en Aceptar.

3 En el cuadro de diálogo Propiedades de cómputo de materiales, en Campos disponibles, seleccione los atributos de los materiales.

4 También puede organizar, agrupar y formatear la tabla de planificación. Consulte Especificación de propiedades de tablas de planificación en la página 833.

5 Haga clic en Aceptar para crear la tabla de planificación de cómputo de materiales.

Se abre la tabla y la vista aparece en la lista del Navegador de proyectos, en la categoría Tablas de planificación/Cantidades.

Tablas de planificación de anotaciones (bloques de notas)

Las tablas de planificación de anotaciones, o bloques de notas, enumeran todos los ejemplares de las anotaciones que se pueden añadir utilizando la herramienta Símbolo. Consulte Creación de una familia de símbolos de anotación en la página 1004.

Los bloques de notas son útiles para sistematizar las notas que se aplican a los elementos del proyecto. Por ejemplo, quizá desee enlazar una nota a varios muros y que en ella se describa el proceso de construcción de cada uno de los muros.

Creación de una tabla de planificación de anotaciones (bloque de notas)

1 Cargue la familia o las familias de anotaciones genéricas en el proyecto y colóquelas donde desee.

   Escriba información importante en los valores de los parámetros de la anotación. Por ejemplo, en el parámetro Descripción, escriba algún comentario.

2 Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Crear ➤ menú desplegable Tablas de planificación ➤ Bloque de notas.

3 En el cuadro de diálogo Nuevo bloque de notas, seleccione una anotación genérica en Familia.

4 Si lo desea, en Nombre de bloque de notas, escriba un nombre para el nuevo bloque de notas.

5 Haga clic en Aceptar.

6 En el cuadro de diálogo Propiedades de bloque de notas, en Campos disponibles, seleccione los parámetros que desee configurar y haga clic en Añadir para añadirlos a la lista Campos de planificación.

7 Complete la información pertinente en las otras fichas de propiedades de los bloques de notas. Si desea más información sobre las fichas, consulte Especificación de propiedades de tablas de planificación en la página 833.

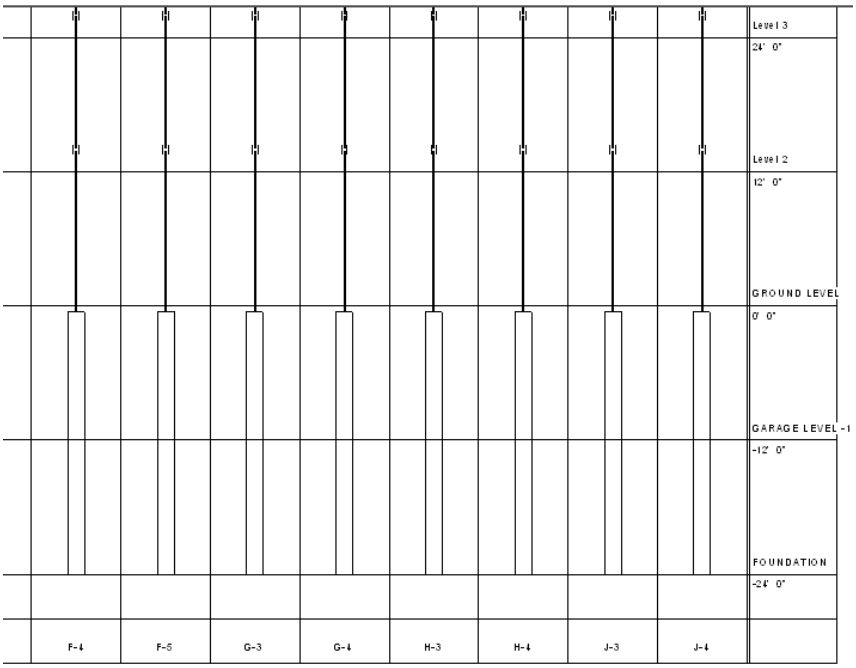
8 Haga clic en Aceptar cuando haya concluido.

Tablas de planificación de pilares gráficos.

Los pilares estructurales se identifican en una tabla de planificación de pilares mediante líneas de rejilla que se intersecan, y mediante sus restricciones y desfases superiores e inferiores. Se colocan en tablas de planificación de pilares de acuerdo con estas identificaciones.

Para ver la Tabla de planificación de pilares estructurales de un proyecto, haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Crear ➤ menú desplegable Tabla de planificación de pilares gráficos ➤ Tabla de planificación de pilares gráficos. Se crea una vista que aparecerá en el Navegador de proyectos.

Pilares identificados por intersecciones con empalme y placas base visibles



Puede realizar las siguientes tareas con Tablas de planificación de pilares gráficos;

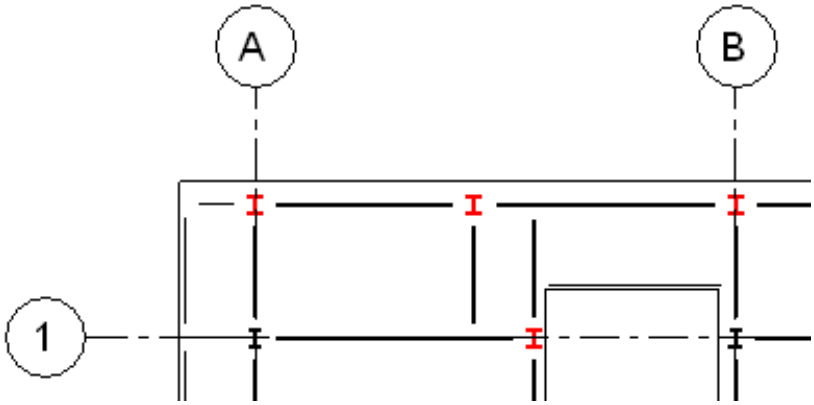
- Incluir pilares fuera de rejilla. Consulte Inclusión de pilares fuera de rejilla en la página 821.
- Filtrar pilares de la vista.
  - Seleccionar niveles específicos que no se van a mostrar. Consulte Ocultar niveles en tablas de planificación de pilares gráficos en la página 827.
  - Definir el rango de niveles de plano que se va a mostrar. Consulte Visualización por rango de nivel de plano en la página 828.
  - Definir el rango de ubicaciones de pilar que se va a mostrar. Consulte Visualización por rango de ubicación de pilar en la página 828.
  - Filtrar los pilares de la vista por material. Consulte Visualización por materiales de pilar en la página 828.
- Ajustar el aspecto de la tabla de planificación.
  - Cambiar las propiedades del texto. Consulte Cambio de las propiedades del texto de la tabla de planificación de pilares gráficos en la página 829.
  - Cambiar las propiedades de visualización de rejilla de la tabla de planificación. Consulte Cambio de las propiedades de rejilla de la tabla de planificación de pilares gráficos en la página 829.
  - Ajustar el aspecto de los pilares. Consulte Cambio de las propiedades de visualización de los pilares en la página 830.
  - Dividir la tabla de planificación. Consulte División de la tabla de planificación en segmentos en la página 831.
  - Etiquetar los pilares de una tabla de planificación. Consulte Aplicación de una etiqueta por categoría en la página 996 y Etiquetar elementos no etiquetados en la página 998.

- Agrupar ubicaciones de pilares similares. Consulte Agrupación de pilares por ubicaciones similares en la página 831.
- Aplicar la tabla de planificación a un plano. Consulte Añadir un plano en la página 1033.

Inclusión de pilares fuera de rejilla

Los pilares fuera de rejilla no se asocian con una intersección de dos o más líneas de rejilla. Estos pilares tocan líneas de rejilla individuales o se sitúan completamente fuera de la rejilla.

Cuatro pilares fuera de rejilla resaltados (todos salvo A-1 y B-1)



Para incluir pilares fuera de rejilla en una tabla de planificación de pilares gráficos:

1. Seleccione la tabla de planificación.
2. En la paleta Propiedades, en Gráficos, seleccione el parámetro Incluir pilares fuera de rejilla.
3. Haga clic en Aceptar.

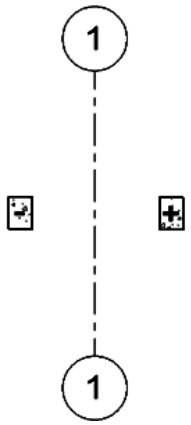
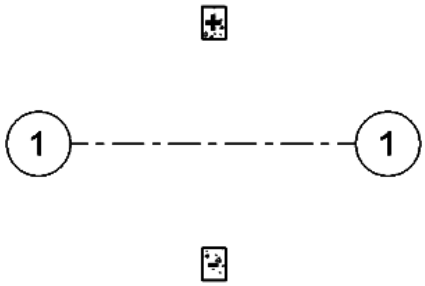
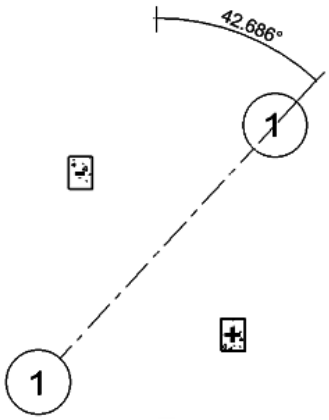
Los pilares se relacionan con la tabla de planificación de pilares gráficos por sus marcas de ubicación de pilar que son, esencialmente, sus coordenadas de rejilla.

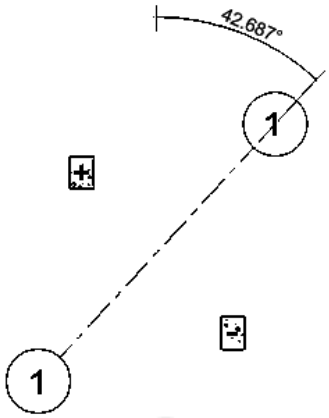
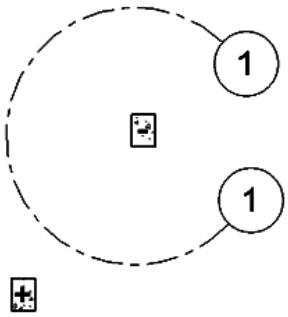
Ground Level					
0' - 0"					
Column Locations	A-1	A-1(6' - 8")	A(10' - 11 1/8")-1(6' - 8")	A-2	A-3

Determinar marcas de ubicación de pilar fuera de rejilla

Los pilares fuera de rejilla no se alinean en el trazado alfanumérico habitual porque se sitúan fuera de las intersecciones de rejilla. Revit Structure compensa esto calculando y mostrando sus desfases en pilares de

rejilla cercanos. Los signos positivos y negativos se determinan de acuerdo con la ubicación de los pilaresen relación a la intersección y el tipo de líneas de rejilla con que están asociados.

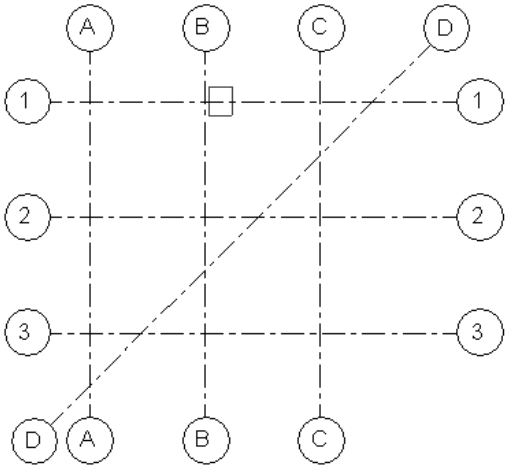
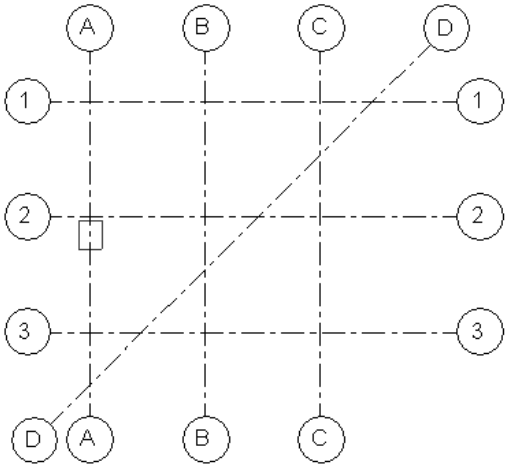
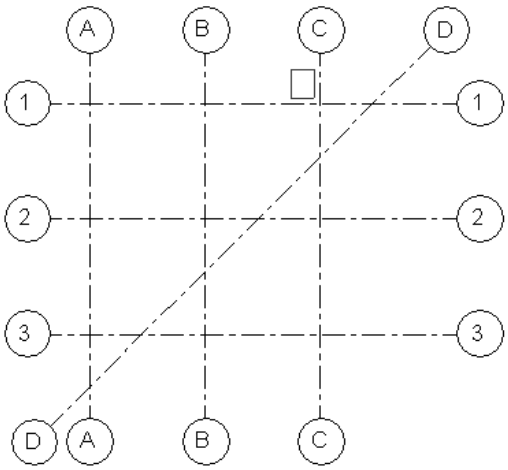
Ejemplar de pilar	Descripción
Derecha +, Izquierda - 	Líneas de rejilla paralelas al norte
Arriba +, Abajo - 	Líneas de rejilla perpendiculares al norte
Derecha +, Izquierda - 	Líneas de rejilla en un ángulo de 42,686º o inferior

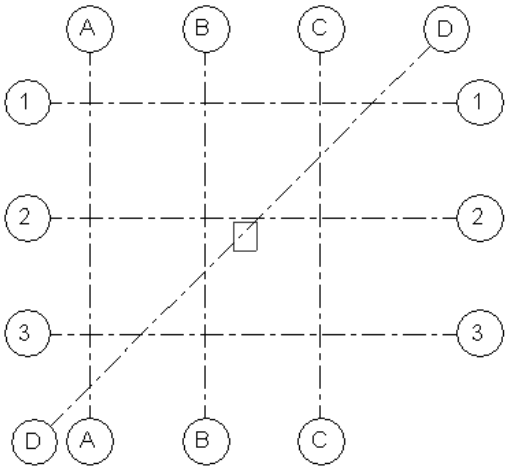
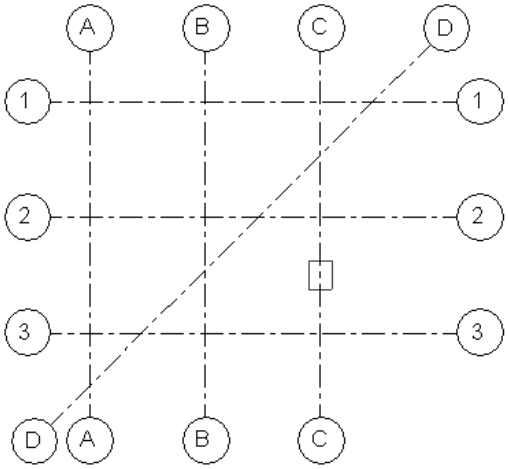
Ejemplar de pilar	Descripción
Arriba +, Abajo - 	Líneas de rejilla en un ángulo de 42,686 o superior
Dentro -, Fuera + 	Líneas de rejilla con un arco o círculo

Si un pilar es equidistante a dos o más intersecciones de rejilla, es posible seleccionar la intersección del mismo modo que en una intersección de líneas de rejilla múltiple.

Consulte Ejemplares de pilares en intersecciones de líneas de rejilla múltiples en la página 826.

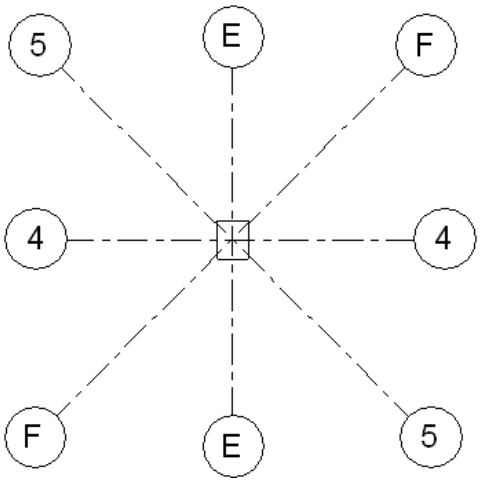
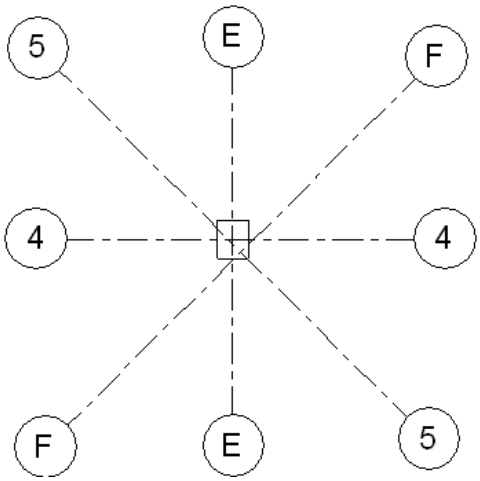
Con esas asociaciones en vigor, observe se genera la marca de ubicación de pilar para un pilar de rejilla.

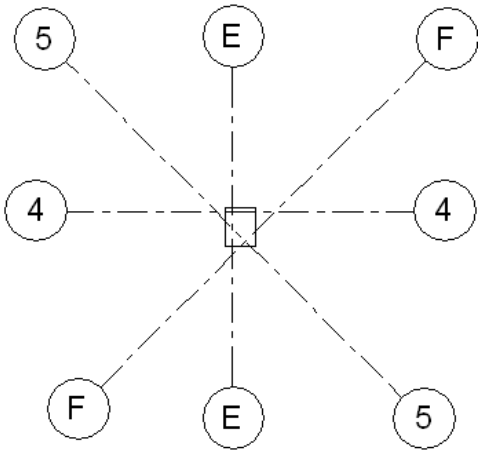
Ejemplar de pilar	Marca de ubicación de pilar
	B(1′ - 6″)-1
	A-2(-1′ - 8 3/8″)
	C(-1′ - 8″)-1(1′ - 8″)

Ejemplar de pilar	Marca de ubicación de pilar
	D-2(-1′ - 8 3/8″)
	Pilar equidistante: C-2(-5′ - 0″) o C-3(5′ - 0″)

Ejemplares de pilares en intersecciones de líneas de rejilla múltiples

Es posible colocar una estructura de tres o más líneas de rejilla. Define las marcas de ubicación de pilar en las propiedades de ejemplar del pilar, que se ubican en Restricciones. La lista desplegable muestra las posibles marcas para el pilar.

Ejemplar de pilar	Posibles marcas de ubicación de pilar
	E-4 E-5 E-F F-4 F-5 4-5
	E-4 E-5 F-5 4-5

Ejemplar de pilar	Posibles marcas de ubicación de pilar
	E-4 E-5 F-5

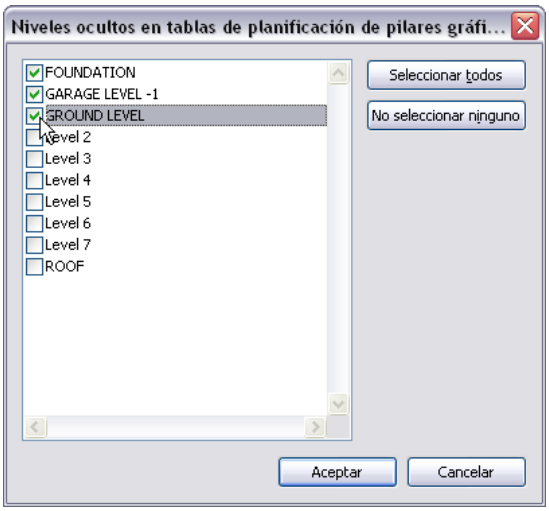
Ocultar niveles en tablas de planificación de pilares gráficos

Para ocultar uno o más niveles en la vista de tabla de planificación de pilares gráficos, edite el parámetro Niveles ocultos de Propiedades de ejemplar de la tabla de planificación.

1 Asegúrese de que la tabla de planificación de pilares gráficos se puede ver en el Navegador de proyectos.

2 En la paleta Propiedades, en Niveles ocultos, haga clic en Editar para Valor.

El cuadro de diálogo Niveles ocultos se abre y enumera todos los niveles del proyecto.

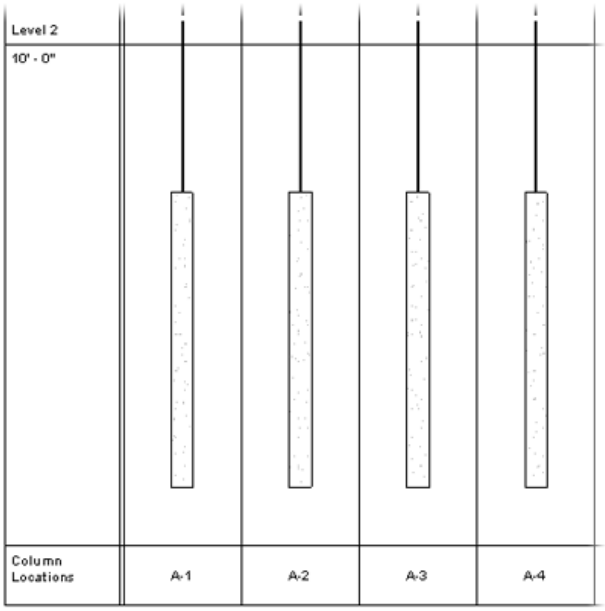


3 Seleccione los niveles que desea ocultar haciendo clic en la casilla de verificación junto a los nombres de nivel correspondientes.

4 **NOTA** Para mostrar un nivel en la tabla de planificación de pilares gráficos, es necesario dejarlo sin marcar y que se encuentre entre las restricciones de nivel superior/inferior de la vista Tabla de planificación de pilares gráficos. Para obtener más información acerca de las restricciones de nivel superior/inferior, consulte Visualización de parámetros de tablas de planificación de pilares gráficos en la página 832.

5 Haga clic en Aceptar para aceptar las selecciones y cerrar el cuadro de diálogo Niveles ocultos en tablas de planificación de pilares gráficos.

6 En la paleta Propiedades, haga clic en Aplicar.



Observe los cambios realizados en la tabla de planificación de pilares gráficos.

Visualización por rango de nivel de plano

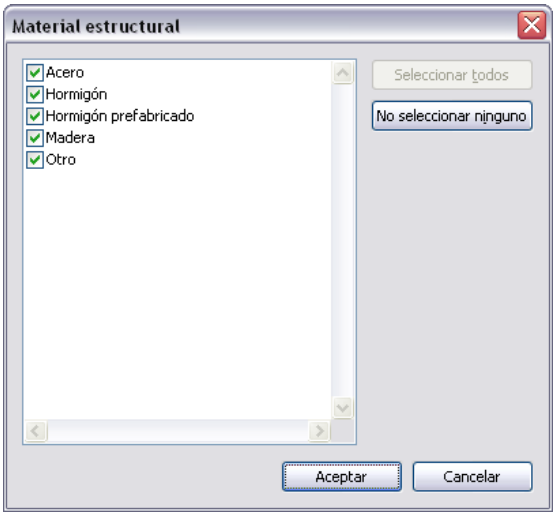
Puede seleccionar un rango de niveles de plano para que se muestre en la tabla de planificación de pilares gráficos. En la paleta Propiedades, en la sección Otros, defina el rango en el Nivel superior y en el Nivel inferior de las listas desplegables. Su configuración es <Superior> e <Inferior> por defecto.

Visualización por rango de ubicación de pilar

Puede seleccionar un rango de ubicaciones de pilar para mostrarlo en la tabla de planificación de pilares gráficos. En la paleta Propiedades, en la sección Otros, defina el rango en el Inicio de ubicaciones de pilar y el Fin de ubicaciones de pilar de las listas desplegables. Están vacíos por defecto.

Visualización por materiales de pilar

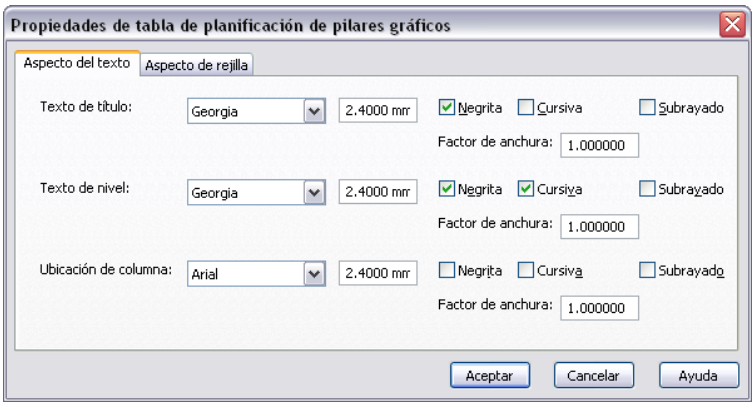
Puede seleccionar los materiales de pilar que desea mostrar en la tabla de planificación de pilares gráficos. En la paleta Propiedades, en la sección Otros, haga clic en el botón Editar para Tipos de material.



Seleccione los materiales que desea mostrar y haga clic en Aceptar. Todos están seleccionados por defecto.

Cambio de las propiedades del texto de la tabla de planificación de pilares gráficos

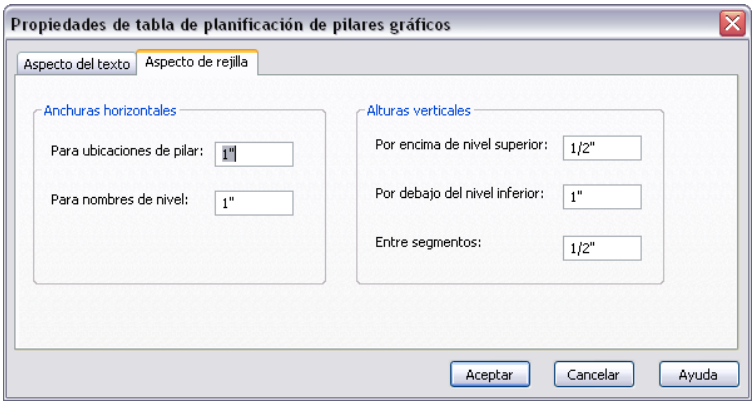
Puede ajustar el formato del texto en la tabla de planificación de pilares gráficos En la paleta Propiedades, en la sección Texto, haga clic en el botón Editar para Aspecto del texto.



Cambie el formato de los tres estilos de texto de la tabla de planificación: Título, Nivel y Ubicación de pilar, y haga clic en Aceptar.

Cambio de las propiedades de rejilla de la tabla de planificación de pilares gráficos

Puede ajustar el formato de rejilla en la tabla de planificación de pilares gráficos. En la paleta Propiedades, en la sección Gráficos, haga clic en el botón Editar para Aspecto de rejilla.



Para ubicaciones de pilar: Anchura de los pilares de las ubicaciones de pilar.

Para nombres de nivel: Anchura del pilar de encabezamiento de nivel.

Sobre el nivel superior: Margen sobre el nivel superior.

Bajo el nivel inferior: Margen bajo el nivel inferior.

Entre segmentos: El espacio mínimo entre segmentos de la tabla de planificación.

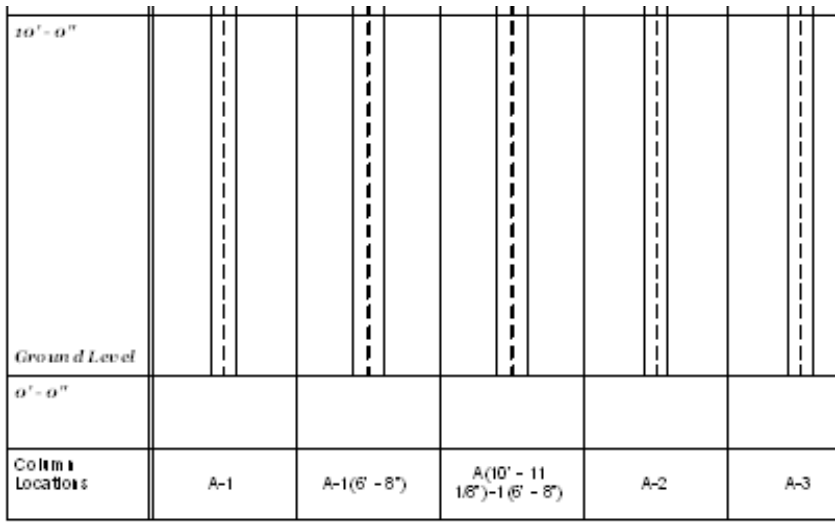
Ajuste las propiedades y haga clic en Aceptar.

Cambio de las propiedades de visualización de los pilares

Puede definir los ejemplares de pilar Nivel de detalle y Estilo de gráficos de modelo en la tabla de planificación de pilares gráficos.

En la paleta Propiedades:

- En la sección Gráficos, localice el parámetro Nivel de detalle. Seleccione entre Alto, Medio o Bajo.
- En la sección Gráficos, localice el parámetro Estilo visual. Seleccione entre Estructura alámbrica, Línea oculta, Sombreado y Sombreado con bordes.



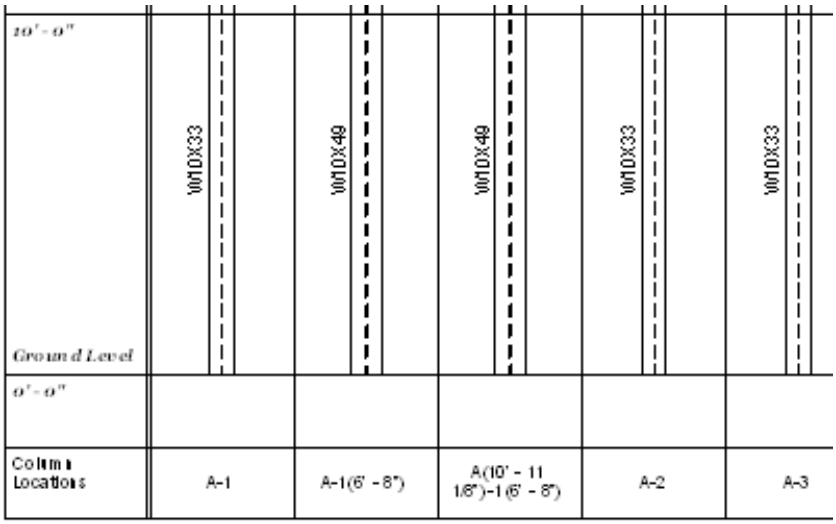
División de la tabla de planificación en segmentos

Es posible dividir la tabla de planificación de pilares gráficos definiendo el número máximo de pilares que se deben mostrar por segmento. En la paleta Propiedades, en la sección Gráficos, introduzca el número de pilares para cada segmento. La tabla se divide en un nuevo segmento cuando se alcanza ese número de pilares.

Etiquetar los pilares de una tabla de planificación

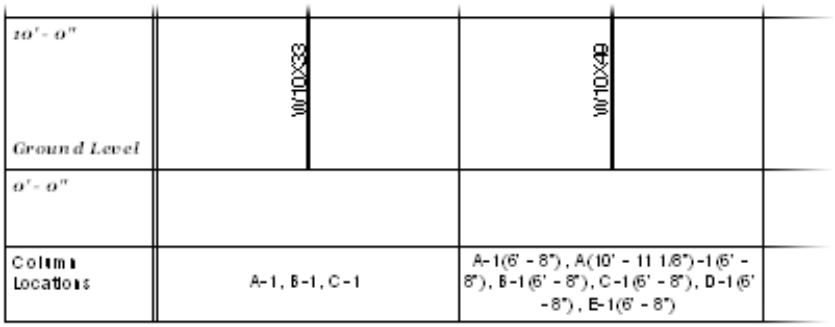
Puede etiquetar las columnas con la tabla de planificación de pilares gráficos. Consulte Aplicación de una etiqueta por categoría en la página 996 y Etiquetar elementos no etiquetados en la página 998.

NOTA Puede etiquetar los pilares con sus ubicaciones seleccionando la categoría Marca de ubicación de pilar en el texto de la etiqueta.



Agrupación de pilares por ubicaciones similares

Las ubicaciones similares tienen los mismos tipos, niveles superiores, niveles inferiores, desfases, materiales, tipos de representación simbólica y gráficos de fases. Es posible mostrar la tabla de planificación de pilares gráficos en grupos de ubicaciones similares, en lugar de ubicaciones individuales. En la paleta Propiedades, en la sección Gráficos, seleccione Agrupar ubicaciones similares.



Aplicación de la tabla de planificación a un plano

Es posible usar una tabla de planificación de pilares gráficos en un plano de documento de construcción. Consulte Añadir un plano en la página 1033.

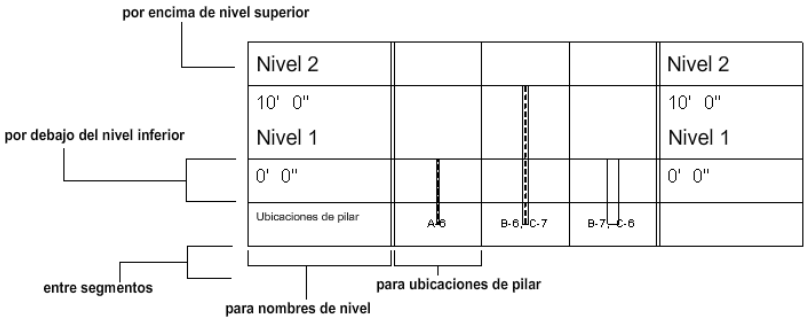
Visualización de parámetros de tablas de planificación de pilares gráficos

Es posible editar muchos de los parámetros de tablas de planificación de pilares gráficos directamente en la paleta Propiedades. Puede ajustar qué columnas se van a mostrar, agregar títulos a filas y editar el aspecto del texto y la cuadrícula.

Abra una tabla de planificación de pilares gráficos en su proyecto para ajustar sus parámetros de vista.

Nombre del parámetro	Descripción
Gráficos	
Ubicaciones de pilares totales	Este parámetro de sólo lectura muestra el número total de ubicaciones de pilares en la tabla de planificación.
Ubicación de pilar por segmento	Define el número de ubicaciones de pilar por fila. El parámetro por defecto es 50.
Agrupar ubicaciones similares	Agrupa ubicaciones de pilar similares en la vista. Las ubicaciones de pilares son similares si existe una correspondencia de uno a uno entre pilares. Los pilares similares tienen los mismos tipos, niveles superiores, niveles inferiores, desfases, materiales, tipos de representación simbólica y gráficos de fases.
Aspecto de rejilla	El botón de configuración Aspecto de rejilla abre el cuadro de diálogo Propiedades de la tabla de planificación de pilares gráficos. La ficha Aspecto de rejilla muestra cinco parámetros para ajustar la anchura horizontal y la altura vertical de la rejilla. Consulte Cambio de las propiedades de rejilla de la tabla de planificación de pilares gráficos en la página 829.

Observe las ubicaciones que los parámetros pueden ajustar.



Incluir ubicaciones fuera de rejilla	Cuando se selecciona, las rejillas no alineadas en intersecciones de rejillas se incluyen en la tabla de planificación. Consulte Inclusión de pilares fuera de rejilla en la página 821.
Formato de unidades fuera de rejilla	Este botón muestra el formato de cota actual de la tabla de planificación. Puede hacer en el botón para aplicar configuración de cota personalizada. Consulte Configuración de unidades de proyecto en la página 1699.
Texto	

Nombre del parámetro	Descripción
Aspecto de texto	El botón de configuración Aspecto de texto abre el cuadro de diálogo Propiedades de la tabla de planificación de pilares gráficos. Los tipos de textos usados en la tabla de planificación de pilares gráficos son: texto del título, texto del nivel y texto de la ubicación de pilar. Consulte Cambio de las propiedades del texto de la tabla de planificación de pilares gráficos en la página 829.
Proceso por fases	
Filtro de fases	Seleccione la fase de construcción de la que la tabla de planificación de pilares gráficos debe obtener los datos. Si la deja en blanco, la tabla de planificación de pilares gráficos se genera de todos los pilares del proyecto.
Fase	Seleccione una fase de construcción (por ejemplo: Nueva construcción, Existente o Todas dejando el campo en blanco).
Otros	
Niveles ocultos	Abre el cuadro de diálogo Niveles ocultos en tablas de planificación de pilares gráficos para seleccionar niveles que no están pensados para la tabla de planificación. Consulte Ocultar niveles en tablas de planificación de pilares gráficos en la página 827.
Nivel superior	Este parámetro se establece por defecto en <Superior>, pero puede especificar cualquier nivel del proyecto como el superior.
Nivel inferior	Este parámetro se establece por defecto en <Inferior>, pero puede especificar cualquier nivel del proyecto como el inferior.

NOTA Los pilares fuera del rango definido por los parámetros nivel superior y nivel inferior no se muestran. La vista de la tabla de planificación de pilares gráficos cambia de tamaño en consecuencia.

Inicio de ubicaciones de pilar	Especifica el pilar en el que comienza la vista.
Final de ubicaciones de pilar	Especifica el pilar en el que termina la vista.
Material	Haga clic en el botón de configuración y aparecerá un cuadro de diálogo con cinco opciones: Acero, Hormigón, Hormigón prefabricado, Madera y Otros. Sólo se muestran los pilares cuyos materiales coinciden con los que se hayan seleccionado.

Especificación de propiedades de tablas de planificación

Una vez especificado el tipo de tabla de planificación que desea, debe facilitar la información que se vaya a incluir en la tabla de planificación y el modo en que se mostrará.

Defina las propiedades de la tabla de planificación en el cuadro de diálogo Propiedades de tabla de planificación, que se abre automáticamente durante la creación de la tabla. Para acceder a este cuadro de diálogo posteriormente, haga clic en el nombre de la tabla de planificación en el Navegador de proyectos. A continuación, en la paleta Propiedades, haga clic en Editar para cualquiera de los parámetros de la categoría Otros.

Selección de campos para una tabla de planificación

Seleccione los campos que aparecerán en la tabla de planificación en la ficha Campos del cuadro de diálogo Propiedades de tabla de planificación. En la tabla siguiente se enumeran las tareas que se pueden completar desde esta ficha.

Si desea...	Debe...
añadir un campo a la lista Campos de planificación	hacer clic en un nombre de campo en el cuadro Campos disponibles y, a continuación, hacer clic en Añadir. El orden de los campos del cuadro Campos de planificación es el que presentan en la tabla de planificación.
eliminar un nombre de la lista Campos de planificación	seleccionarlo en la lista Campos de planificación y hacer clic en Eliminar.
mover un campo arriba o abajo en la lista	seleccionar el campo y hacer clic en Subir o Bajar.
añadir un campo personalizado	hacer clic en Añadir parámetro y seleccionar si desea añadir un parámetro de proyecto o un parámetro compartido. Para obtener más información, consulte Parámetros en la página 1623.
modificar un campo personalizado	seleccionar el campo y hacer clic en Editar. En el cuadro de diálogo Propiedades de parámetro, escriba un nuevo nombre para el campo. Haga clic en Suprimir para suprimir el campo personalizado.
crear un campo cuyo valor se calcule a partir de una fórmula	hacer clic en Valor calculado. Escriba un nombre para el campo, configure su tipo y especifique la fórmula para el mismo utilizando los campos de la tabla de planificación. Por ejemplo, para calcular un valor de ocupación basado en el área de una habitación, podría añadir un campo de carga de ocupación personalizado calculable a partir del campo área. Las fórmulas admiten las mismas funciones matemáticas que aparecen en el Editor de familias. Si desea más información sobre la creación de fórmulas, consulte Uso de fórmulas con parámetros numéricos en la página 1637.
crear un campo que sea un porcentaje de otro campo	hacer clic en Valor calculado. Especifique un nombre para el campo, configure su tipo como porcentaje y especifique el nombre del campo del que se debe tomar el porcentaje. Por defecto, los porcentajes se calculan a partir del total para toda la tabla de planificación. Si configuró campos de agrupación en la ficha Clasificación/Agrupación, puede elegir aquí uno de esos campos. Por ejemplo, si agrupa una tabla de planificación de habitaciones por nivel, puede mostrar qué porcentaje del área total del nivel ocupa la habitación.
añadir parámetros de habitación a una tabla de planificación que no es de habitaciones	en Seleccionar campos disponibles de, haga clic en Habitación. Con ello cambia la lista de campos en el cuadro Campos disponibles a una lista de parámetros de habitación. Entonces podrá añadir estos parámetros de habitación a la lista de campos de planificación.

Si desea...	Debe...
incluir elementos de modelos vinculados	seleccionar Incluir elementos en archivos vinculados. Para obtener más información, consulte Modelos vinculados en tablas de planificación en la página 1260

Limitación de los datos que se presentan en una tabla de planificación

En la ficha Filtro del cuadro de diálogo Propiedades de tabla de planificación, puede crear filtros que limiten la visualización de datos en una tabla de planificación. Es posible crear hasta cuatro filtros; los datos deberán cumplir todos los criterios de filtro para mostrarse. Consulte Introducción a las tablas de planificación en la página 815.

Se pueden utilizar muchos tipos de campos de planificación para crear filtros. Entre ellos se encuentran los parámetros de texto, número, entero, longitud, área, volumen, sí/no, nivel y tabla de planificación clave.

Los siguientes campos de planificación no admiten filtros:

- Familia
- Tipo
- Familia y tipo
- Tipo de área (en tablas de planificación de áreas)
- De habitación, A habitación (en tablas de planificación de puertas)
- Parámetros de material

Cree un filtro basándose en los campos del proyecto. Para crear un filtro basándose en un campo que no se muestra en la tabla de planificación, agregue el campo a la lista Campos de planificación y, a continuación, ocúltelo en la ficha Formato.

Clasificación de campos en una tabla de planificación

En la ficha Clasificación/Agrupación del cuadro de diálogo Propiedades de tabla de planificación, puede especificar las opciones de clasificación de las filas de una tabla de planificación, así como añadir encabezamientos, pies de página y líneas en blanco en las filas clasificadas.

Además, puede configurar que se muestren todos los ejemplares de un tipo de elemento, o contraer varios ejemplares en una única fila.

Es posible ordenar por cualquier campo de una tabla de planificación, excepto por Recuento.

Si desea...	Debe seleccionar...
especificar un campo de clasificación	un campo en Clasificar por, y marcar Ascendente o Descendente. Si es preciso, seleccione campos de clasificación adicionales para la opción Y por.
añadir el valor de parámetro de clasificación como encabezamiento para el grupo de clasificación	Encabezamiento.
añadir información de pie de página debajo del grupo de clasificación	Pie de página. Al seleccionar Pie de página, puede seleccionar la información que se mostrará. ■ **Título, contar y totales**: Título muestra la información de encabezamiento. Contar muestra la cantidad de ele-

Si desea...	Debe seleccionar...
	mentos del grupo. Tanto el título como el recuento aparecen alineados a la izquierda debajo del grupo. Total muestra el subtotal debajo de una columna que puede tener un total. Costo y Contar son ejemplos de columnas que tienen subtotales. Puede calcular los totales para estas columnas en la ficha Formato. ■ **Título y totales**: muestra el título y la información de los subtotales. ■ **Contar y totales**: muestra los valores de contar y los subtotales. ■ **Sólo totales**: muestra los subtotales sólo de las columnas que pueden tenerlos.
insertar una línea en blanco entre los grupos de clasificación	Línea en blanco.
detallar cada ejemplar de un elemento de la tabla de planificación	Detallar cada ejemplar. Esta opción muestra todos los ejemplares de un elemento en las filas individuales. Si desmarca esta opción, varios ejemplares se contraen en la misma fila según el parámetro de clasificación. Si no especifica ningún parámetro de clasificación, todos los ejemplares se contraen en una fila.

Añadir totales generales a una tabla de planificación

1 En el Navegador de proyectos, seleccione el nombre de la tabla de planificación.

2 En la paleta Propiedades, en Clasificación/Agrupación, haga clic en Editar.

3 En la ficha Clasificación/Agrupación, seleccione Totales generales para ver la suma de los elementos de todos los grupos.

Los totales generales también muestran la suma de todas las columnas que tengan subtotales.

4 Seleccione una opción de visualización en el menú desplegable:

- **Título, recuento y totales**. El título muestra la información de encabezamiento. El recuento muestra la cantidad de elementos del grupo. Tanto el título como el recuento aparecen alineados a la izquierda debajo del grupo. Total muestra el subtotal debajo de una columna que puede tener un total. Costo y Contar son ejemplos de columnas que tienen subtotales. Estas columnas se pueden añadir mediante la ficha Formato.
- **Título y totales**. Muestra la información relativa al título y a los subtotales.
- **Recuento y totales**. Muestra los valores del recuento y los subtotales.
- **Sólo totales**. Muestra los subtotales sólo de las columnas que pueden tenerlos.

5 Haga clic en Aceptar.

Añadir totales de columna a una tabla de planificación

1 En el Navegador de proyectos, seleccione el nombre de la tabla de planificación.

2 En la paleta Propiedades, para Formato, haga clic en Editar.

3 Seleccione el campo para el que vaya a añadir un total de columna y seleccione Calcular totales.

NOTA Los totales de la columna no aparecerán si no se selecciona la opción Totales generales en la ficha Clasificación/Agrupación. Si desea más información sobre las opciones de visualización de totales generales, consulte Añadir totales generales a una tabla de planificación en la página 836.

4 Haga clic en Aceptar.

Formato de las tablas de planificación

En las fichas Formato y Aspecto del cuadro de diálogo Propiedades de tabla de planificación, puede especificar diferentes opciones de formato, como la alineación y orientación de la columna, las líneas de rejilla, los contornos y el estilo de la letra. Las opciones seleccionadas en la ficha Aspecto se mostrarán cuando añada una tabla de planificación a una vista de plano.

Opciones de la ficha Formato

Si desea...	Debe...
editar el título que aparece encima de una columna en una tabla de planificación	seleccionar un campo para mostrarlo en el cuadro Encabezamiento. Puede editar el nombre de cada columna.
especificar la orientación de un encabezamiento de columna sólo en un plano	seleccionar un campo. A continuación, en Orientación del encabezamiento, seleccionar una opción de orientación.
alinear el texto de las filas bajo el encabezamiento de la columna	seleccionar un campo y, a continuación, seleccionar una opción de alineación en el menú desplegable Alineación.
dar formato al aspecto de los campos numéricos	consultar Formato de unidades y campos de número en una tabla de planificación en la página 838.
dar formato al aspecto de los campos de divisa	consultar Clasificación de campos de divisa en una tabla de planificación en la página 839.
ver los subtotales de una columna numérica en un grupo	seleccionar el campo y, a continuación, Calcular totales. Este parámetro sólo está disponible en los campos susceptibles de tener un total, como área de habitación, costo, contar o perímetro de habitación. Si desmarca la opción Totales generales en la ficha Clasificación/Agrupación, no se mostrará ningún total. Para obtener más información, consulte Añadir totales de columna a una tabla de planificación en la página 836.
ocultar un campo en una tabla de planificación	seleccionar el campo y, a continuación, seleccionar Campo oculto. Esta opción resulta útil si desea clasificar la tabla de planificación por un campo, pero no mostrar el campo en la tabla de planificación.
resaltar una celda en una tabla de planificación de acuerdo con un conjunto de condiciones	consultar Cómo dar formato a las celdas de una tabla de planificación según unas condiciones especificadas en la página 840.

CONSEJO En la vista de planificación puede mostrar u ocultar columnas. Para ocultar una columna, seleccione una celda de la columna y haga clic con el botón derecho del ratón. En el menú contextual, seleccione Ocultar columnas. Para mostrar todas las columnas ocultas, haga clic con el botón derecho en la vista de la tabla de planificación y elija Mostrar todas las columnas.

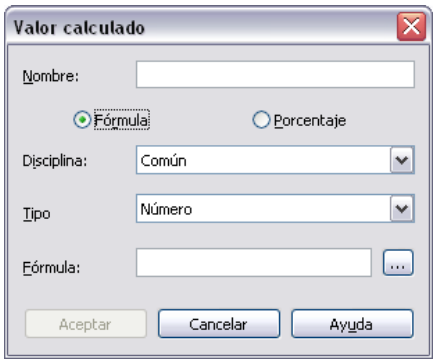
Opciones de la ficha Aspecto

Si desea...	Debe seleccionar...
mostrar las líneas de rejilla alrededor de las filas de la tabla de planificación	Líneas de rejilla y, a continuación, seleccionar el estilo de línea de rejilla en la lista.
extender las líneas de rejilla verticales a los encabezamientos, pies de página y separadores	Rejilla en encabezamientos/pies de página/separadores.
crear un contorno alrededor de la tabla de planificación	Contorno y, a continuación, seleccionar un estilo de línea en la lista. El contorno se muestra al añadir una tabla de planificación a una vista de plano. Si desmarca esta opción y la opción Líneas de rejilla sigue seleccionada, se utilizará el estilo de la línea de rejilla como estilo de contorno.
especificar el tipo de letra para el texto de encabezamiento	un tipo de letra en la lista, especificar un tamaño y seleccionar los atributos de negrita o cursiva.
ver el título de la tabla de planificación	Título. Para crear un estilo de línea de subrayado diferente, seleccione Subrayado y elija el estilo de línea que desee en la lista.
ver los campos planificados como títulos de columnas	Encabezamientos de columnas. Para crear un estilo de línea de subrayado diferente, seleccione Subrayado y elija el estilo de línea que desee en la lista.
insertar una fila vacía antes de las filas de datos	Fila vacía antes de datos. Esta opción afecta a los segmentos de la tabla de planificación en el plano y a la vista de la tabla de planificación.
especificar el tipo de letra para el texto principal	un tipo de letra en la lista, especificar un tamaño y seleccionar los atributos de negrita o cursiva.

Formato de unidades y campos de número en una tabla de planificación

1. En el Navegador de proyectos, seleccione el nombre de la tabla de planificación.
2. En la paleta Propiedades, para Formato, haga clic en Editar.
3. En el cuadro de diálogo Propiedades de tabla de planificación, seleccione un valor de longitud (campos de altura incluidos), área, volumen, ángulo o número en la lista Campos.

NOTA Un campo de número es un parámetro de proyecto o valor calculado creado como tipo de número. Al crear un valor calculado en la ficha Campos del cuadro de diálogo Propiedades de tabla de planificación, se abrirá el cuadro de diálogo Valor calculado, en el que puede seleccionar el tipo. En la imagen siguiente se muestra este cuadro de diálogo con el tipo Número seleccionado.



4 Haga clic en Formato de campo.

Se abrirá el cuadro de diálogo Formato con la opción Utilizar configuración de proyecto seleccionada por defecto, lo que significa que el valor se muestra según el valor de unidad seleccionado para el proyecto.

5 Desmarque la opción Utilizar configuración de proyecto.

6 Si ha seleccionado un campo de longitud, área, volumen o ángulo:

a Para Unidades, seleccione una apropiada.

b Para Redondeo, seleccione un valor apropiado. Si selecciona Personalizar, indique un valor en el cuadro de texto Incremento de redondeo.

c Si procede, seleccione un símbolo de unidad.

7 Si ha seleccionado un campo Número, elija una de las siguientes opciones de formato:

- **General**. Muestra los valores con hasta seis posiciones decimales, y elimina los ceros posteriores.
- **Fijo**. Permite especificar un redondeo y conserva los ceros posteriores.
- **Porcentaje**. Multiplica el valor por 100 e inserta el signo de porcentaje (%) al lado del valor.

8 Haga clic en Aceptar.

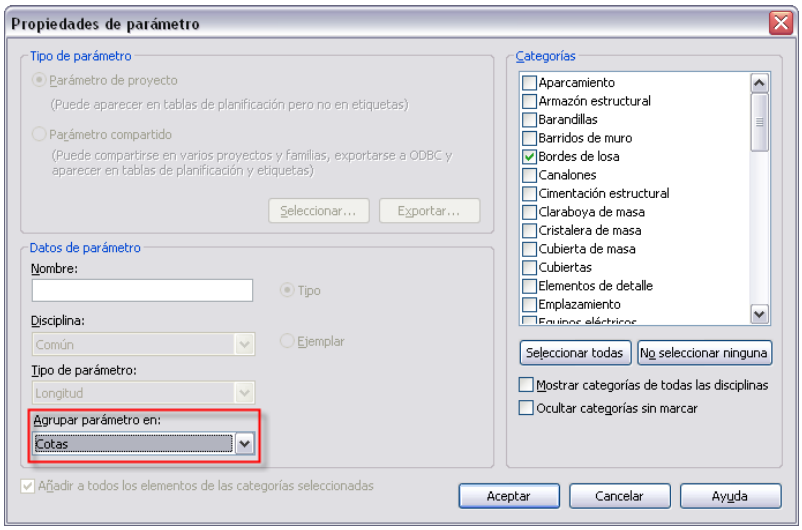
Clasificación de campos de divisa en una tabla de planificación

1 En el Navegador de proyectos, seleccione el nombre de la tabla de planificación.

2 En la paleta Propiedades, para Formato, haga clic en Editar.

3 Seleccione el campo de coste o divisa en la lista Campos.

NOTA Un campo de divisa es un parámetro o valor calculado que se ha creado como tipo de divisa.



4 Haga clic en Formato de campo.

5 Desmarque la opción Utilizar configuración de proyecto.

6 Para Redondeo, seleccione un valor apropiado. Si selecciona Personalizar, indique un valor en el cuadro de texto Incremento de redondeo.

7 Para Símbolo de unidad, seleccione el símbolo de divisa adecuado.

8 Puede seleccionar Suprimir ceros a la derecha, si no desea que se muestren (por ejemplo, 123.400 aparecerá como 123.4).

9 También puede seleccionar Usar agrupación de cifras.

Con esta opción seleccionada, la opción del parámetro Símbolo decimal/agrupación de cifras especificada en el cuadro de diálogo Unidades de proyecto se aplica al valor de la unidad.

10 Haga clic en Aceptar.

Cómo dar formato a las celdas de una tabla de planificación según unas condiciones especificadas

La función de formato condicional de las tablas de planificación permite identificar visualmente los parámetros que cumplen o no cumplen con las normas de diseño. Por ejemplo, es posible definir una condición para indicar si los pies cuadrados de un área están por debajo de un mínimo especificado.

1 En el Navegador de proyectos, seleccione el nombre de la tabla de planificación.

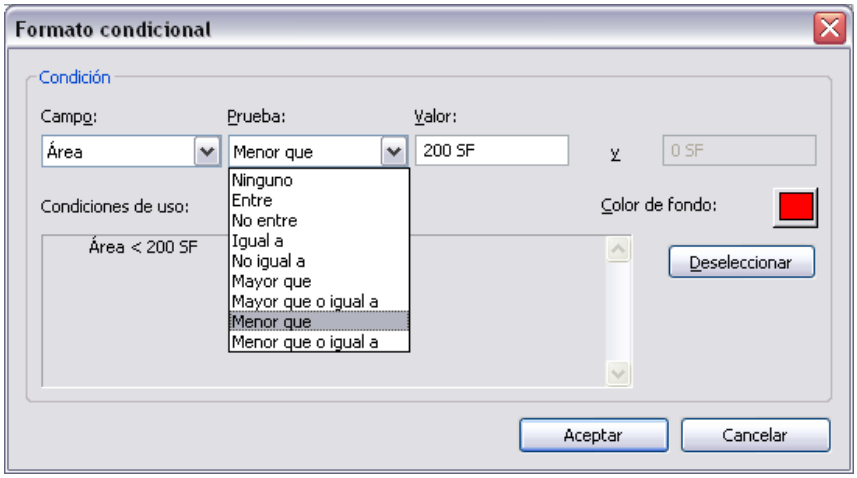
2 En la paleta Propiedades, para Formato, haga clic en Editar.

3 Seleccione el campo cuyo formato desee cambiar.

NOTA Asegúrese de seleccionar el campo cuyo formato desea cambiar en este cuadro de diálogo. Si selecciona un campo nuevo en el cuadro de diálogo Formato condicional, no estará especificando una nueva condición sino añadiendo una condición adicional al campo seleccionado en el paso 3.

4 Haga clic en Formato condicional.

Se abrirá el cuadro de diálogo Formato condicional.



5 En Campo, aparecerá el campo seleccionado en el paso 3.

El menú desplegable Campo contiene una lista de los campos incluidos en la tabla de planificación.

6 En Prueba, haga clic en el menú desplegable para seleccionar la regla de formato.

7 Especifique el valor o los valores condicionales.

El campo Valor es un solo campo, a no ser que haga referencia a las condiciones Entre y No entre.

8 En Color de fondo, haga clic en la muestra de color.

Aparecerá el cuadro de diálogo de selección de color.

9 Especifique el color de fondo de la celda y haga clic en Aceptar.

10 Si lo desea, puede aplicar condiciones adicionales al campo especificado en el paso 3. Para ello, seleccione el campo desplegable Campo. A continuación, seleccione la regla deseada en Prueba. Esta nueva condición se aplicará al campo (fila).

Las condiciones especificadas se muestran en el cuadro Condiciones de uso. Si desea empezar de nuevo y añadir nuevas condiciones, seleccione Borrar todo para suprimir las condiciones especificadas.

11 Haga clic dos veces en Aceptar.

En la tabla de planificación, las celdas afectadas se mostrarán con el color de fondo especificado al cumplirse las condiciones definidas.

Aplicación de una fase a una tabla de planificación

1 En el Navegador de proyectos, seleccione el nombre de la tabla de planificación.

2 En la paleta Propiedades, en Proceso por fases, seleccione valores para los parámetros Filtro de fases y Fase.

3 Haga clic en Aplicar.

Si desea más información sobre fases, consulte Proceso por fases de un proyecto en la página 925.

Modificación de tablas de planificación

Hay varias formas de modificar las tablas de planificación para mejorar su legibilidad y mantenerlas actualizadas con los cambios del proyecto.

Actualización de tablas de planificación

Todas las tablas de planificación se actualizan automáticamente cuando se modifica el proyecto. Por ejemplo, si mueve un muro, el tamaño en pies cuadrados se actualiza en consonancia en una tabla de planificación de habitaciones.

Al cambiar las propiedades de los componentes de edificación del proyecto, la tabla de planificación asociada se actualiza automáticamente.

Edición de celdas en una tabla de planificación

Las celdas de una tabla de planificación se pueden editar haciendo clic en ellas. Puede seleccionar un valor en una lista (si está disponible) o escribir texto. Conforme añade valores, éstos aparecen en la lista del campo correspondiente.

Para introducir un retorno de carro en una celda de texto, pulse *Ctrl+Intro*. Los retornos de carro se visualizan al colocar la tabla de planificación en un plano.

En las tablas de planificación agrupadas por tipo, los cambios de un tipo se propagan a todos los ejemplares de ese tipo dentro del proyecto.

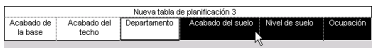
Agrupación de encabezamientos de columnas en una tabla de planificación

Tras crear la tabla de planificación, quizá desee cambiar su organización y estructura agrupando las columnas. Puede crear varias capas de encabezamientos y subencabezamientos para aportar más detalles en la tabla de planificación.

1 Abra una vista de planificación.

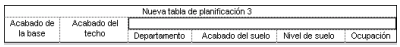
2 En las filas del encabezamiento del grupo, arrastre el cursor por los encabezamientos que agrupar.

Compruebe que el cursor tenga forma de flecha al seleccionar los encabezamientos, tal como se muestra en la imagen.



3 Haga clic en la ficha Modificar tabla de planificación/Cantidades ➤ grupo Encabezamientos ➤ Agrupar; o haga clic con el botón derecho en los encabezamientos seleccionados y seleccione Agrupar encabezamientos.

Se mostrará un nuevo encabezamiento encima de los encabezamientos de columna agrupados, como se indica en la imagen siguiente.



4 Escriba el texto que desee en la nueva fila.

El texto del nuevo encabezamiento se centrará.

Para modificar el texto de un encabezamiento de grupo de columnas, haga clic en el campo de encabezamiento y edite el texto. Para suprimir la fila del encabezamiento de columnas, haga clic en la ficha Modificar tabla de planificación/Cantidades ➤ grupo Encabezamientos ➤ Desagrupar; o haga clic con el botón derecho en la celda del encabezamiento y elija Desagrupar encabezamientos.

Ocultar columnas de tablas de planificación

1 Abra una vista de tabla de planificación.

2 Haga clic con el botón derecho en una columna y elija Ocultar columnas.

Supresión de filas de tabla de planificación

1 Abra una vista de tabla de planificación.
2 Seleccione una fila de la tabla de planificación.
3 Haga clic en la ficha Modificar tabla de planificación/Cantidades ➤ grupo Filas ➤ Suprimir.

Reutilización de vistas de tablas de planificación

El formato de las tablas de planificación se puede guardar como una plantilla de vista y se puede aplicar o reutilizar en otro proyecto. Las plantillas se pueden aplicar a tablas de planificación seleccionadas o a todas las tablas de planificación de planos seleccionados. Por defecto, las tablas de planificación nuevas se pueden basar en una plantilla mediante una opción del cuadro de diálogo Aplicar plantilla de vista.

Para obtener más información sobre plantillas de vista, consulte Plantillas de vista en la página 1725.

Guardar vistas de tablas de planificación en un proyecto externo

Utilice este procedimiento para guardar el formato de una vista de tabla de planificación en un archivo de Revit Structure externo para usarlo en otro proyecto de Revit Structure.

1 En el Navegador de proyectos, haga clic con el botón derecho en el nombre de la vista de tabla de planificación y elija Guardar en archivo nuevo.
2 En el cuadro de diálogo Guardar como, escriba un nombre para el archivo y haga clic en Guardar.

De este modo, se guardará el formato de la tabla de planificación, pero no los componentes de planificación.

Temas relacionados

- Inserción de vistas de tablas de planificación de otro proyecto en la página 843
- Exportación de las tablas de planificación en la página 844

Inserción de vistas de tablas de planificación de otro proyecto

1 Haga clic en la ficha Insertar ➤ grupo Importar ➤ menú desplegable Insertar desde archivo ➤ Insertar vistas desde archivo.
2 Seleccione un proyecto de Revit Structure que contenga las vistas que desea insertar y haga clic en Abrir.

   Todas las vistas guardadas con el proyecto se muestran en el cuadro de diálogo Insertar vistas.

3 Seleccione en la lista las vistas que se deben visualizarse.
4 Marque las vistas que desee insertar y haga clic en Aceptar.

En el Navegador de proyectos se crea una vista de tabla de planificación nueva con el formato guardado de la tabla de planificación original, más todos los campos de parámetros que se hayan personalizado para esa tabla de personalización.

Temas relacionados

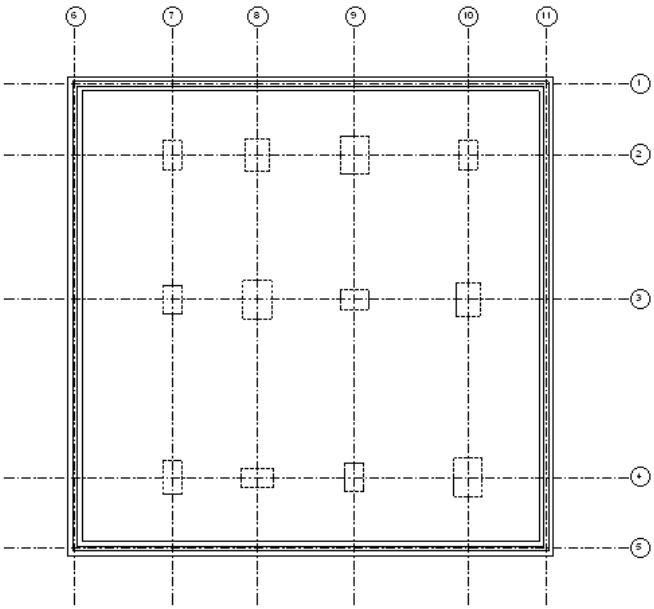
- Guardar vistas de tablas de planificación en un proyecto externo en la página 843
- Inserción de una vista de diseño procedente de otro proyecto en la página 1019

■ Inserción de componentes de detalle procedentes de una vista de detalle guardada en la página 1015

Ejemplo de tabla de planificación de zapata de cimentación

En este ejemplo se crea una tabla de planificación de zapatas. En el ejemplo se usa la ilustración siguiente.

Plano de cimentación estructural utilizado para crear tabla de planificación



1 Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Crear ➤ menú desplegable Tabla de planificación ➤ Tablas de planificación/Cantidades.

2 En el cuadro de diálogo Nueva tabla de planificación, para Categoría, seleccione Cimentación estructural.

3 En Nombre, escriba Tabla de planificación de cimentación.

4 Haga clic en Aceptar.

5 En el cuadro de diálogo Propiedades de tabla de planificación, añada (en este orden) los campos siguientes a la lista Campos de planificación: Tipo, Longitud, Anchura, Volumen, Recuento y Comentarios.

6 Haga clic en la ficha Clasificación/Agrupación.

7 Configure como Tipo el primer cuadro de lista Clasificar por.

8 Desmarque la opción Detallar cada ejemplar.

9 Haga clic en Aceptar.

10 Puede agregar esta tabla de planificación a un plano. Consulte Añadir una tabla de planificación a un plano en la página 1068.

Exportación de las tablas de planificación

Las tablas de planificación se pueden exportar como archivos de texto delimitado, que se pueden abrir en múltiples programas de hojas de cálculo.

Si agrega una tabla de planificación a un plano, puede exportarla como formato CAD.

Para exportar una tabla de planificación:

1 Abra una vista de tabla de planificación.

2 Haga clic en ➤ Exportar ➤ Informes ➤ Tabla de planificación.

3 En el cuadro de diálogo Exportar tabla de planificación, indique un nombre y un directorio para la tabla de planificación, y haga clic en Guardar.

Aparece el cuadro de diálogo Exportar tabla de planificación.

4 En Aspecto de tabla de planificación, seleccione las opciones de exportación:

- Exportar encabezamientos de columna: especifique si se exportarán los encabezamientos de columna de Revit Structure.
  - Una fila: sólo se exporta el encabezamiento de la columna inferior.
  - Varias filas, según el formato: se exportarán todos los encabezamientos de columna, incluidas las celdas de encabezamiento de columna agrupadas.
- Exportar encabezamientos de grupo, pies de página y líneas en blanco: especifica si se exportarán las filas de encabezamiento del grupo de clasificación, los pies de página y las líneas en blanco.

5 En Opciones de salida, seleccione el modo de visualizar los datos en el archivo de salida:

- Delimitador de campo: especifica si los campos del archivo de salida se separarán mediante el tabulador, espacios, comas o puntos y coma.
- Cualificador de texto: especifica si el texto de cada campo del archivo de salida debe ir entre comillas simples o dobles, o si no deben llevar anotación.

6 Haga clic en Aceptar.

Revit Structure guarda el archivo como texto delimitado, un formato que puede abrirse en programas de hojas de cálculo como Microsoft® Excel o Lotus® 123.

Visualización gráfica y visibilidad en vistas de proyecto

39

Puede modificar la visualización de gráficos y visibilidad de los elementos de modelo, de anotación, importados, de modelos vinculados de Revit y de subproyectos para cada vista de un proyecto. Los parámetros que se modifican son los especificados en el nivel del proyecto. La configuración del nivel del proyecto se realiza en el cuadro de diálogo Estilos de objeto. Consulte Estilos de objeto en la página 1687.

Puede modificar la visualización del corte, la proyección y la superficie de los filtros y categorías de modelo. En el caso de las categorías importadas y de anotación, es posible editar la visualización de la proyección y la superficie. Además, en los filtros y categorías de modelo, puede aplicar transparencia a las caras. Asimismo, puede especificar la visibilidad, la visualización de tramado y el nivel de detalle de una categoría de elemento, un filtro o un elemento individual.

Temas relacionados

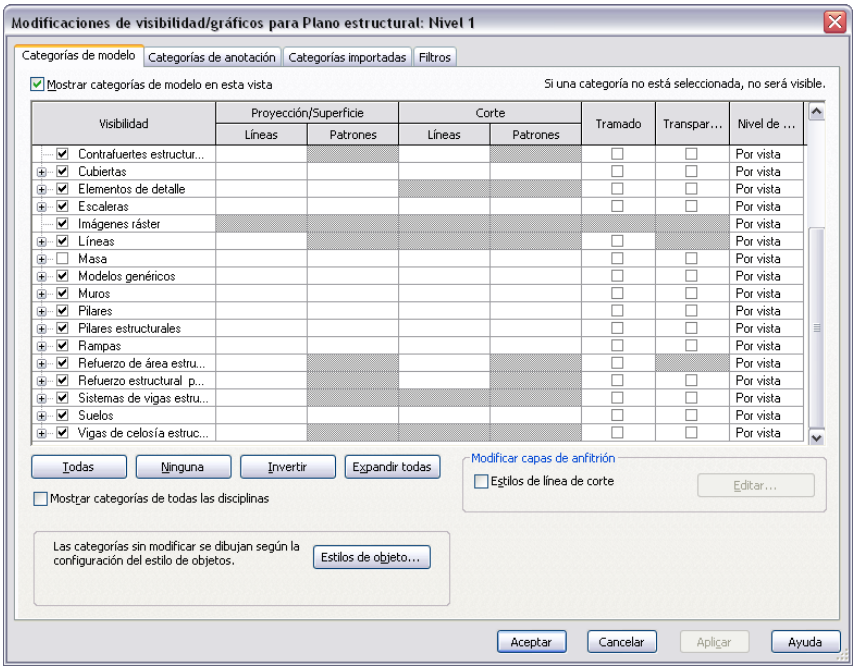
- Cambiar el estilo de línea de los elementos en la página 1580
- Definición de la visualización de gráficos para estados de fase en la página 929

Introducción a las modificaciones de visualización de gráficos y la visibilidad

La mayoría de las modificaciones de visualización de gráficos y visibilidad se realizan en el cuadro de diálogo Modificaciones de visibilidad/gráficos, excepto en el caso de las modificaciones en los elementos individuales, que se realizan en el cuadro de diálogo Ver gráficos de elementos específicos.

En el cuadro de diálogo Modificaciones de visibilidad/gráficos, puede ver las modificaciones que ya se han aplicado a una categoría. Si se ha modificado la visualización de gráficos de una categoría, la celda muestra una vista previa del gráfico. Si la categoría no se ha modificado, la celda estará vacía y el elemento se mostrará según lo especificado en el cuadro de diálogo Estilos de objeto.

En la imagen siguiente, la categoría de puertas tiene modificaciones para las líneas de proyección/superficie y para el patrón de corte.



Si desea información sobre la configuración de visibilidad de los elementos en modelos vinculados de Revit y los elementos en subproyectos, consulte Visibilidad de los modelos vinculados en la página 1251 y Cambio de la visibilidad de un subproyecto en una vista en la página 1299.

Creación de vistas para fines específicos

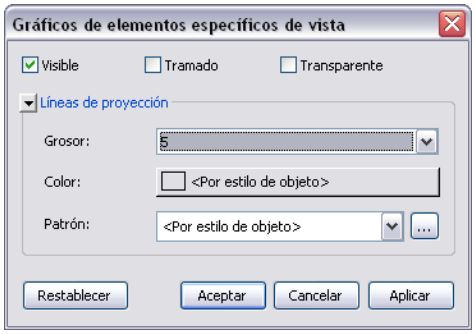
Ya que es posible controlar la visualización de gráficos y la visibilidad de elementos por vista, es posible crear vistas para fines específicos.

Modificación de la visualización de gráficos y visibilidad de elementos individuales

NOTA Si necesita modificar la visualización de gráficos y la visibilidad para categorías de elementos, consulte Modificación de la visualización de gráficos de categorías de elementos en la página 849 y Especificación de la visibilidad de categorías de elementos en la página 851. También puede modificar la visualización de gráficos de elementos individuales mediante la herramienta Tipo de línea. Consulte Cambiar el estilo de línea de los elementos en la página 1580.

1. Abra la vista en la que desee modificar la visualización de gráficos o la visibilidad de los elementos individuales.
2. En el área de dibujo, haga clic con el botón derecho en el elemento que desee modificar y elija Modificar gráficos en vista ➤ Por elemento.

   Se abrirá el cuadro de diálogo Gráficos de elementos específicos de vista, que muestra la configuración actual de la visualización de gráficos y visibilidad del elemento. Es posible que tenga que expandir las categorías para ver los detalles de la configuración.



3 En el cuadro de diálogo Gráficos de elementos específicos de vista, efectúe las modificaciones pertinentes.

NOTA En el caso de los elementos de anotación, importación y de detalle, sólo se muestran las opciones de modificación relevantes.

- Visible: muestra u oculta el elemento en la vista.
- Tramado: funde el color de línea de un elemento con el color de fondo de la vista. Todos los gráficos de línea (incluidos los patrones de relleno) y los rellenos sólidos se dibujan en tramado cuando se selecciona esta opción. El tramado no afecta al color de material de las vistas sombreadas. Consulte Tramado/Subyacente en la página 1691.
- Transparente: muestra sólo las líneas del elemento, no de las superficies.
  Cuando los elementos son transparentes, sólo se dibujan en sus caras los bordes y patrones de relleno (incluidos los rellenos sólidos). No se dibujan las caras entre las líneas de patrones. En la vista Línea oculta y Sombreado con bordes, hay partes de los bordes ocultas. Un borde se puede ocultar por la cara de cualquier elemento no transparente y por una cara de su propio elemento (aunque esté marcado como transparente). Los elementos no están ocultos detrás de otros elementos transparentes.
- Líneas de proyección: permiten editar el patrón, el color y el grosor de las líneas.
- Patrones de superficie: permiten editar la visibilidad, el color y el patrón.
- Líneas de corte: permiten editar el patrón, el color y el grosor de las líneas.
- Patrones de corte: permiten editar la visibilidad, el color y el patrón.

Después de modificar alguno de los parámetros anteriores, puede hacer clic en Aplicar para mantener el cuadro de diálogo Gráficos de elementos específicos de vista abierto y ver de inmediato cómo afecta el cambio al modelo.

4 Cuando termine, haga clic en Aceptar.

NOTA Las modificaciones de elementos individuales no se guardan en las plantillas de vista.

Modificación de la visualización de gráficos de categorías de elementos

NOTA Si necesita modificar la visibilidad o la visualización de gráficos de un elemento individual, consulte Modificación de la visualización de gráficos y visibilidad de elementos individuales en la página 848.

1 Abra la vista en la que desee modificar la visualización de gráficos de categorías de elementos.

2 Haga clic con el botón derecho en un elemento del área de dibujo y elija Modificar gráficos en vista ➤ Por categoría. Si utiliza este método, la categoría del elemento aparecerá resaltada cuando abra el cuadro de diálogo Modificaciones de visibilidad/gráficos.

También puede hacer clic en la ficha Vista ➤ grupo Gráficos ➤ (Visibilidad/Gráficos).

NOTA Si abre el cuadro de diálogo Modificaciones de visibilidad/gráficos desde una vista de diseño, sólo se mostrarán las categorías que puedan aparecer en un diseño.

3 Si es preciso, haga clic en las fichas del cuadro de diálogo Modificaciones de visibilidad/gráficos (Categorías de modelo, Categorías de anotación o Categorías importadas).

Si está modificando categorías de elementos en un modelo vinculado de Revit

a Haga clic en la ficha Vínculos de Revit.

b Haga clic en el botón de la columna Configuración de visualización.

c En el cuadro de diálogo Configuración de visualización de vínculos RVT, haga clic en Personalizada.

d Haga clic en la ficha que necesite (Categorías de modelo, Categorías de anotación o Categorías importadas).

e Seleccione Personalizada en el menú desplegable.

4 Resalte una fila de categoría.

5 Haga clic en el botón Modificar en la línea o el patrón que vaya a editar.

NOTA En el caso de las categorías de anotación e importadas, sólo se puede modificar la visualización de proyección y superficie.

6 En el caso de las líneas, edite el grosor, el color y el patrón. En el caso de los patrones, edite el color de relleno y el patrón de relleno.

7 (Opcional) Marque la casilla de verificación Tramado que aparece al lado de una categoría para fusionar el color de la línea de un elemento con el color de fondo de la vista. Esto produce un tono más claro en el color de la línea. Consulte Tramado/Subyacente en la página 1691.

8 Para categorías de modelo, también puede seleccionar un nivel de detalle para visualizar la categoría de elementos.

El nivel de detalle de la categoría modifica el nivel de detalle de la vista. Por ejemplo, puede definir un muro para que se muestre con un nivel de detalle medio o alto cuando se visualice su estructura, aun cuando el nivel de detalle de la vista se haya definido como bajo.

No se puede definir el nivel de detalle para las subcategorías. Lo reciben de la categoría a la que pertenecen.

9 Haga clic en Aplicar para ver los cambios y, a continuación, en Aceptar para salir del cuadro de diálogo Modificaciones de visibilidad/gráficos.

Temas relacionados

- Control de la visualización de gráficos y visibilidad de los elementos utilizando filtros en la página 853
- Eliminar modificaciones de visualización de gráficos de categorías de elementos en la página 851
- Cómo aplicar transparencia a las caras de categorías de elementos de modelo en la página 852

Eliminar modificaciones de visualización de gráficos de categorías de elementos

1 Abra la vista de la que desee eliminar modificaciones gráficas.

2 Haga clic con el botón derecho en un elemento del área de dibujo y elija Modificar gráficos en vista ➤ Por categoría. Si utiliza este método, la categoría del elemento aparecerá resaltada cuando abra el cuadro de diálogo Modificaciones de visibilidad/gráficos.

También puede hacer clic en la ficha Vista ➤ grupo Gráficos ➤ (Visibilidad/Gráficos).

NOTA Si abre el cuadro de diálogo Visibilidad/Gráficos desde una vista de diseño, sólo se mostrarán las categorías que puedan aparecer en una vista de diseño.

3 Si es preciso, haga clic en las fichas del cuadro de diálogo Modificaciones de visibilidad/gráficos (Categorías de modelo, Categorías de anotación o Categorías importadas).

Si está modificando categorías de elementos de edición en un modelo vinculado de Revit:

- **a** Haga clic en la ficha Vínculos de Revit.
- **b** Haga clic en el botón de la columna Configuración de visualización.
- **c** En el cuadro de diálogo Configuración de visualización de vínculos RVT, haga clic en Personalizada.
- **d** Haga clic en la ficha que necesite (Categorías de modelo, Categorías de anotación o Categorías importadas).
- **e** Seleccione Personalizada en el menú desplegable.

4 Resalte las filas de categoría que desee.

5 Haga clic en el botón Modificar en la línea o el patrón que vaya a editar.

6 Haga clic en Borrar modificaciones.

7 Haga clic en Aplicar para ver los cambios y, a continuación, en Aceptar para salir del cuadro de diálogo Modificaciones de visibilidad/gráficos.

Al eliminar una modificación de visualización de gráficos, la categoría de elemento se muestra en la vista de acuerdo con la configuración especificada en el cuadro de diálogo Estilos de objeto. Para obtener más información, consulte Estilos de objeto en la página 1687.

Especificación de la visibilidad de categorías de elementos

NOTA Si desea información sobre los parámetros de visibilidad de categorías de elementos en subproyectos y modelos vinculados de Revit, consulte Visibilidad de los modelos vinculados en la página 1251 y Cambio de la visibilidad de un subproyecto en una vista en la página 1299.

1 Haga clic con el botón derecho en un elemento del área de dibujo y elija Modificar gráficos en vista ➤ Por categoría. Si utiliza este método, la categoría del elemento aparecerá resaltada cuando abra el cuadro de diálogo Modificaciones de visibilidad/gráficos.

También puede hacer clic en la ficha Vista ➤ grupo Gráficos ➤ (Visibilidad/Gráficos).

NOTA Si abre el cuadro de diálogo Visibilidad/Gráficos desde una vista de diseño, sólo se mostrarán las categorías que puedan aparecer en una vista de diseño.

2 Haga clic en las fichas Categorías de modelo, Categorías de anotación o Categorías importadas.

3 Para definir la visibilidad de una categoría, marque o desmarque la casilla de la categoría o subcategoría. Si desmarca la casilla de una categoría, ninguna de sus subcategorías se mostrará en la vista.

4 Para ocultar todas las categorías, desactive la casilla de verificación en la parte superior de la ficha. Por ejemplo, para ocultar todas las categorías de modelo, desactive la casilla de verificación Mostrar categorías de modelo en esta vista.

Por defecto, el cuadro de diálogo Modificaciones de visibilidad/gráficos sólo incluye las categorías de elementos apropiadas para la disciplina de Revit con la que esté trabajando (por ejemplo, Revit Structure). Para ver las categorías de todas las disciplinas, marque la casilla Mostrar categorías de todas las disciplinas.

5 Haga clic en Aplicar para ver los cambios y, a continuación, en Aceptar para salir del cuadro de diálogo Modificaciones de visibilidad/gráficos.

Selección de categorías

- Haga clic en Todo para seleccionar todas las filas de la tabla. Si está seleccionada la visibilidad de todas las categorías, puede quitarla rápidamente para todas las categorías desactivando una de ellas.
- Haga clic en Ninguna para quitar la selección de cualquier fila seleccionada.
- Haga clic en Invertir para alternar la selección de filas entre las que están seleccionadas y las que no. Por ejemplo, si hay seis filas seleccionadas y hace clic en Invertir selección, esas filas ya no estarán seleccionadas y el resto sí lo estará.
- Haga clic en Expandir todo para expandir todo el árbol de categorías y hacer visibles todas las subcategorías. Esto facilita la selección de todas las categorías y subcategorías, mediante la herramienta Todo.
- Seleccione una celda con una casilla de verificación y pulse la *barra espaciadora* para marcar o desmarcar la casilla.
- Seleccione la celda Visibilidad en una fila de categoría. Pulse la tecla de *flecha derecha* para expandir el árbol de la categoría. Pulse la tecla de *flecha izquierda* para contraerlo.

Cómo aplicar transparencia a las caras de categorías de elementos de modelo

NOTA Si necesita aplicar transparencia a una cara de elemento de modelo individual, consulte Modificación de la visualización de gráficos y visibilidad de elementos individuales en la página 848.

1 Abra la vista en la que desee aplicar transparencia a las caras de categoría de modelo.

2 Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Gráficos ➤ (Visibilidad/Gráficos); o haga clic con el botón derecho en un elemento del área de dibujo y seleccione Modificar gráficos en vista ➤ Por categoría.

3 En el cuadro de diálogo Modificaciones de visibilidad/gráficos, haga clic en la ficha Categorías de modelo.

Si está editando categorías de modelo para elementos de un modelo vinculado de Revit:

a Haga clic en la ficha Vínculos de Revit.

b Haga clic en el botón de la columna Configuración de visualización.

c En el cuadro de diálogo Configuración de visualización de vínculos RVT, haga clic en Personalizada.

d Haga clic en la ficha Categorías de modelo.

e Seleccione <Personalizada> del menú desplegable.

4 Resalte las filas de categoría que desee.

5 En la columna Transparente, seleccione la casilla.

6 Haga clic en Aplicar para ver los cambios y, a continuación, en Aceptar para salir del cuadro de diálogo Modificaciones de visibilidad/gráficos.

Cuando los elementos son transparentes, sólo se dibujan en sus caras los bordes y patrones de relleno (incluidos los rellenos sólidos). No se dibujan las caras entre las líneas de patrones. En la vista Línea oculta y Sombreado con bordes, hay partes de los bordes ocultas. Un borde se puede ocultar por la cara de cualquier elemento no transparente y por una cara de su propio elemento (aunque esté marcado como transparente). Los elementos no están ocultos detrás de otros elementos transparentes.

Control de la visualización de gráficos y visibilidad de los elementos utilizando filtros

Los filtros constituyen un modo de modificar la visualización de gráficos y controlar la visibilidad de los elementos que comparten propiedades comunes en una vista.

Creación de un filtro basado en criterios

1 Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Gráficos ➤ (Filtros).

2 En el cuadro de diálogo Filtros, haga clic en Nuevo.

3 Introduzca un nombre para el filtro.

4 Seleccione una de las opciones siguientes:

- **Definir criterios**: abre el cuadro de diálogo Filtros en el que puede crear un filtro.

  a En el cuadro de diálogo Filtros, haga clic en (Nuevo) o seleccione un filtro existente y haga clic en (Duplicar).

  b Si está creando un filtro, especifique un nombre en el cuadro de diálogo Nombre de filtro.
  Si está duplicando un filtro existente, el nuevo filtro se mostrará en la lista Filtros. Por ejemplo, si duplica un filtro llamado Filtro de pilares, aparece el nombre Filtro de pilares 1 en la lista Filtros. Para cambiar el nombre al filtro, haga clic en el nombre y, a continuación, en (o haga clic con el botón derecho en el nombre y elija Cambiar nombre).

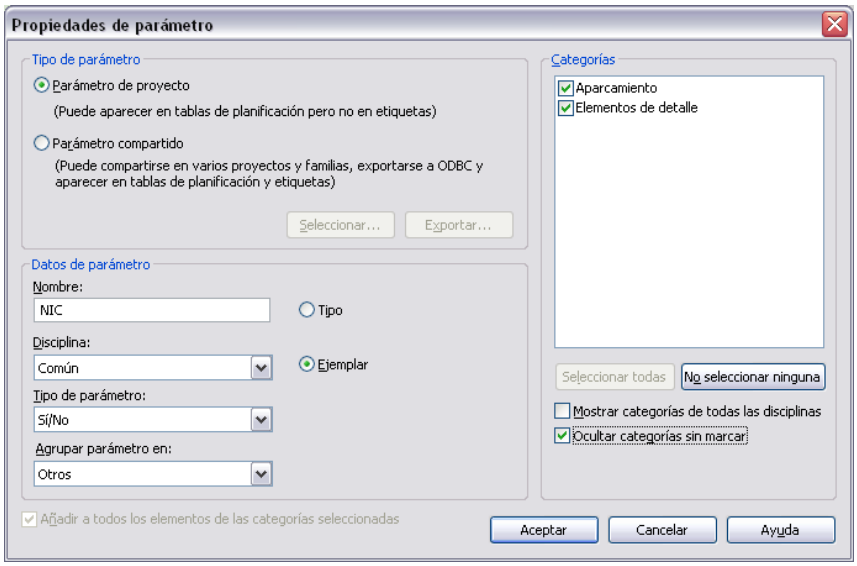
  c Haga clic en Aceptar.

  d En Categorías, elija una o más categorías que incluir en el filtro.
  Las categorías que seleccione determinarán los parámetros que estén disponibles en las listas Filtrar por. Los parámetros que se muestren serán los comunes a todas las categorías seleccionadas.

  e En la lista Filtrar por, seleccione el parámetro por el que filtrar.
  Si el parámetro por el que desea filtrar no aparece en la lista, haga clic en la lista Más parámetros para ver parámetros adicionales o para crear un parámetro personalizado.
  Para crear un parámetro personalizado (por ejemplo, SC [sin contrato]):

a En el cuadro de diálogo Parámetros de proyecto, haga clic en Añadir.

b En el cuadro de diálogo Propiedades de parámetro, especifique los datos del parámetro. En este ejemplo, el nombre del parámetro es SC, la disciplina es Común, Tipo de parámetro es Sí/No, el parámetro se agrupa en la paleta Propiedades, bajo Otros; se trata de un parámetro de ejemplar y sólo se aplica a elementos de las categorías Muebles de obra y Mobiliario.



c Haga clic en Aceptar.

d Si hay elementos seleccionados en el área de dibujo, se abrirá el cuadro de diálogo Valor de parámetro. Especifique un valor de parámetro para los elementos seleccionados y haga clic en Aceptar.

e En el cuadro de diálogo Parámetros de proyecto, haga clic en Aceptar.

f En el cuadro de diálogo Filtros, seleccione el parámetro en la lista Filtrar por.

Para obtener más información sobre cómo crear parámetros personalizados, consulte Parámetros en la página 1623.

f Seleccione el operador de filtro entre las opciones siguientes:

- Es igual a: la coincidencia de caracteres debe ser exacta.
- No es igual a: excluye todo lo que no coincida con el valor introducido.
- Es mayor que: busca valores superiores al valor introducido. Si escribe 23, se obtienen valores superiores a 23, pero NO iguales a 23.
- Es mayor que o igual a: busca valores superiores o iguales al valor introducido. Si escribe 23, se obtienen valores de 23 y superiores.
- Es menor que: busca valores inferiores al valor introducido. Si escribe 23, se obtienen valores inferiores a 23, pero NO iguales a 23.
- Es menor que o igual a: busca valores inferiores o iguales al valor introducido. Si escribe 23, se obtienen valores de 23 e inferiores.
- Contiene: selecciona un carácter en cualquier lugar de una cadena. Si escribe el carácter H, se obtienen todos los atributos que contengan el carácter H.

- No contiene: excluye un carácter en cualquier lugar de una cadena. Si escribe el carácter H, se excluyen todos los atributos que contengan el carácter H.
- Empieza por: selecciona un carácter al inicio de una cadena. Si escribe el carácter H, se obtienen todos los atributos que empiecen por H.
- No empieza por: excluye un carácter al inicio de una cadena. Si escribe el carácter H, se excluyen todos los atributos que empiecen por H.
- Termina por: selecciona un carácter al final de una cadena. Si escribe el carácter H, se obtienen todos los atributos que terminen por H.
- No termina por: excluye un carácter al final de una cadena. Si escribe el carácter H, se excluyen todos los atributos que terminen por H.

g Especifique un valor para el filtro o elija un valor en la lista (disponible para determinados tipos de parámetros).

NOTA Si selecciona el operador "es igual a", el valor que especifique debe coincidir con el valor de búsqueda. La búsqueda distingue mayúsculas de minúsculas.

h Especifique los filtros que considere oportunos. Puede añadir hasta tres criterios adicionales. Si especifica más de un criterio de filtro, los elementos deben cumplir todos los criterios para poder seleccionarlos.

i Haga clic en Aceptar.

- **Seleccionar**: abre el modo Editar conjunto de selección. En el área de dibujo, seleccione uno o varios elementos por los que filtrar. Haga clic en (Finalizar selección) para finalizar la selección; o en (Cancelar selección) para regresar al cuadro de diálogo Filtro.

NOTA Asegúrese de seleccionar cuidadosamente los elementos en el modo Editar conjunto de selección. En ocasiones, se seleccionan involuntariamente elementos como marcas y notas de texto, por lo que deben editarse desde el filtro.

- **Utilizar selección actual**: funciona igual que la opción Seleccionar Crea el filtro en función de los elementos seleccionados actualmente en el área de dibujo (resaltados en rojo o en el color que haya especificado para los elementos seleccionados).

5 Haga clic en Aceptar cuando haya acabado de crear el criterio para el filtro. El filtro nuevo aparece en el cuadro de diálogo Filtros. Es posible editar, cambiar de nombre o eliminar un filtro en cualquier momento.

6 Para cerrar el cuadro de diálogo Filtros, haga clic en Aceptar.

Aplicación de un filtro

¿Cómo se accede?

- Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Gráficos ➤ (Visibilidad/Gráficos) y haga clic en la ficha Filtros.
- Seleccione un elemento en el área de dibujo y haga clic en Modificar | <Elemento> ➤ grupo Vista ➤ menú desplegable Modificar gráficos en vista ➤ (Modificar por filtro).

- Seleccione un elemento en el área de dibujo y haga clic en Modificar | <Elemento> ➤ grupo Vista ➤ menú desplegable Ocultar en vista ➤ (Modificar por filtro).

  1 En la ficha Filtros del cuadro de diálogo Modificaciones de visibilidad/gráficos, haga clic en Añadir.

  Se abre el cuadro de diálogo Filtros, que contiene una lista de los filtros creados en el proyecto. Si no hay filtros en el proyecto, haga clic en Editar/Nuevo para crear uno.

  Para obtener información acerca de la creación de filtros, consulte Creación de un filtro basado en criterios en la página 853.

  2 Seleccione un filtro y haga clic en Aceptar.

  3 Marque o desmarque la casilla Visibilidad para activar o desactivar la visibilidad del objeto filtrado.

  4 Modifique los patrones de proyección, superficie, y línea de corte, según necesite.

  5 Marque la opción Tramado para que los objetos filtrados aparezcan con tramado.

  Consulte Tramado/Subyacente en la página 1691.

  6 Marque la opción Transparente para hacer que los objetos filtrados sean transparentes.

  7 Haga clic en Aceptar o en Aplicar para activar el filtro para esa vista.

  Los filtros son específicos de la vista. Aceptar activa el filtro y cierra el cuadro de diálogo. Aplicar activa el filtro y mantiene el cuadro de diálogo abierto.

  NOTA Si a la misma vista se le aplica la selección de varios filtros, el orden en el que aparezcan indicará su prioridad. El filtro seleccionado más cercano a la parte superior de la lista es el que tendrá precedencia.

Temas relacionados

- Control de la visualización de gráficos y visibilidad de los elementos utilizando filtros en la página 853
- Modificación de la visualización de gráficos y visibilidad de elementos individuales en la página 848
- Modificación de la visualización de gráficos de categorías de elementos en la página 849
- Gestión de filtros basados en la selección en la página 856

Gestión de filtros basados en la selección

Para acceder a filtros de selección:

1 Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Selección ➤ (Editar).

2 En el cuadro de diálogo Filtros, editar filtros, crear nuevos, cambiarles el nombre y suprimirlos. Consulte Creación de un filtro basado en criterios en la página 853.

Para crear un filtro basado en una sola selección:

1 Haga clic en un elemento del área de dibujo que desee filtrar.

2 Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Selección ➤ (Guardar).

3 En el cuadro de diálogo Guardar selección, introduzca un nombre para el filtro.

4 Haga clic en Aceptar.

Para crear un filtro basado en varias selecciones:

1 Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Selección ➤ (Editar).
2 En el cuadro de diálogo Filtros, haga clic en Nuevo.
3 En el cuadro de diálogo Nombre de filtro, asigne un nombre al filtro, elija Seleccionar y haga clic en Aceptar para activar el modo Editar selección.
4 En el área de dibujo, use las siguientes herramientas para definir sus filtros.

- Haga clic en la ficha Editar conjunto de selección ➤ grupo Editar selección ➤ (Añadir a selección) para seleccionar elementos.
- Haga clic en la ficha Editar conjunto de selección ➤ grupo Editar selección ➤ (Eliminar de selección) para anular la selección de elementos.

5 Cuando haya terminado, use las siguientes herramientas para salir del modo Selección.

- Haga clic en la ficha Editar conjunto de selección ➤ grupo Modo de selección ➤ (Finalizar selección) para guardar los elementos seleccionados para el filtro.
- Haga clic en la ficha Editar conjunto de selección ➤ grupo Modo de selección ➤ (Cancelar selección) para salir del modo de selección sin guardar los elementos seleccionados para el filtro.

NOTA Seleccione Múltiple en la barra de opciones para seleccionar varios elementos. Haga clic en Finalizar en la barra de opciones para aceptar los diversos elementos, o en Cancelar para anular la selección.

6 Haga clic en Aceptar en el cuadro de diálogo Filtros.

Para usar un filtro guardado previamente:

1 Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Selección ➤ (Cargar).
2 En el cuadro de diálogo Recuperar filtros, seleccione el filtro que desea utilizar.
3 Haga clic en Aceptar.

Para modificar un filtro guardado previamente:

1 Haga clic en la ficha Modificar ➤ grupo Selección ➤ (Editar).
2 En el cuadro de diálogo Filtros, seleccione uno y haga clic en Editar.
3 En el área de dibujo, use las siguientes herramientas para definir sus filtros.

- Haga clic en la ficha Editar conjunto de selección ➤ grupo Editar selección ➤ (Añadir a selección) para seleccionar elementos.
- Haga clic en la ficha Editar conjunto de selección ➤ grupo Editar selección ➤ (Eliminar de selección) para anular la selección de elementos.

4 Cuando haya terminado, use las siguientes herramientas para salir del modo Selección.

- Haga clic en la ficha Editar conjunto de selección ➤ grupo Modo de selección ➤ (Finalizar selección) para guardar los elementos seleccionados para el filtro.

- Haga clic en la ficha Editar conjunto de selección ➤ grupo Modo de selección ➤ (Cancelar selección) para salir del modo de selección sin guardar los elementos seleccionados para el filtro.

NOTA Seleccione Múltiple en la barra de opciones para seleccionar varios elementos. Haga clic en Finalizar en la barra de opciones para aceptar los diversos elementos, o en Cancelar para anular la selección.

5 Haga clic en Aceptar en el cuadro de diálogo Filtros.

Para asignar parámetros de visibilidad a filtros de selección:

1 Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Gráficos ➤ (Visibilidad/Gráficos).
2 En el cuadro de diálogo Modificaciones de visibilidad/gráficos, haga clic en la ficha Filtros.
3 Inserte, suprima o modifique los parámetros de visibilidad de los filtros de selección. Para obtener más información, consulte Aplicación de un filtro en la página 855.

Modificación de criterios de filtro

1 Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Gráficos ➤ (Filtros).

También puede hacer clic en la ficha Vista ➤ grupo Gráficos ➤ (Visibilidad/Gráficos), luego en la ficha Filtros y, a continuación, en Editar/Nuevo.

2 En el cuadro de diálogo Filtros, seleccione el filtro basado en reglas que desee modificar en la lista de filtros y haga clic en Editar.

3 Haga clic en para cambiar el nombre del filtro. Asigne otro nombre al filtro y haga clic en Aceptar.

4 Para suprimir el filtro, haga clic en . Haga clic en Sí para confirmar la supresión.
5 Modifique las categorías y las reglas de filtro, según sea necesario.
6 Haga clic en Aceptar.

Modificación de la configuración de gráficos y visibilidad del filtro

1 Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Gráficos ➤ (Visibilidad/Gráficos); o escriba VV o VG para abrir el cuadro de diálogo Visibilidad/Gráficos y haga clic en la ficha Filtros.

También puede hacer clic con el botón derecho en un elemento del área de dibujo y elegir Modificar gráficos en vista ➤ Por filtro.

2 En Nombre, seleccione el filtro que modificar.
3 Modifique los patrones de visibilidad, proyección, superficie y línea de corte, así como los estilos, el tramado y la transparencia, según precise.
4 Haga clic en Aceptar.

Ocultar elementos en una vista

Puede ocultar elementos individuales o categorías de elementos en una vista de forma temporal o permanente. Al ocultar un elemento que se utiliza como referencia para una etiqueta o cota, éstas también se ocultarán. La ocultación de nubes de revisión no afecta a la tabla de revisión.

Ocultar elementos

1 En el área de dibujo, seleccione el elemento que vaya a ocultar.

2 Haga clic en la ficha Modificar | <Elemento> ➤ grupo Vista ➤ menú desplegable Ocultar en vista ➤ (Ocultar elementos), (Ocultar categoría) o (Ocultar por filtro).

También puede hacer clic con el botón derecho en el elemento y seleccionar Ocultar en vista ➤ Elementos, Categoría o Por filtro.

Si elige Elementos, se ocultará en la vista el elemento. Si elige Por categoría, se ocultarán en la vista todos los elementos de esa categoría. Si elige Por filtro, se abrirá la ficha Filtros del cuadro de diálogo Modificaciones de visibilidad/gráficos para permitir modificar, añadir o eliminar filtros.

Temas relacionados

- Mostrar elementos ocultos en la página 859
- Ocultar o aislar elementos o categorías de elementos temporalmente en la página 860
- Cómo aplicar transparencia a las caras de categorías de elementos de modelo en la página 852
- Control de la visualización de gráficos y visibilidad de los elementos utilizando filtros en la página 853

Mostrar elementos ocultos

1 En la barra de controles de vista, haga clic en (Mostrar elementos ocultos).

Aparece el icono Mostrar elementos ocultos, con un contorno de color que indica que está activado el modo para mostrar elementos ocultos. Todos los elementos ocultos se mostrarán en color, y los elementos visibles en tramado.

Para mostrar los elementos ocultos:

2 Seleccione el elemento.

3 Siga uno de estos procedimientos:

- Haga clic en la ficha Modificar | <Elemento> ➤ grupo Mostrar elementos ocultos ➤ (Mostrar elemento) o (Mostrar categoría).
- Haga clic con el botón derecho en el elemento y elija Mostrar en vista ➤ Elementos o Categoría.

NOTA Las opciones Mostrar elemento y Mostrar categoría se activan al seleccionar un elemento oculto por elemento o una categoría oculta por categoría.

4 En la barra de controles de vista, haga clic en para salir del modo de mostrar elementos ocultos.

Ocultar o aislar elementos o categorías de elementos temporalmente

Ocultar o aislar elementos o categorías de elementos temporalmente puede resultar de gran utilidad si desea ver o editar sólo algunos elementos de una categoría concreta de una vista. La herramienta Ocultar esconde los elementos seleccionados en la vista, y la herramienta Aislar muestra los elementos seleccionados y oculta los demás elementos de la vista. La herramienta sólo se aplica en la vista activa en el área de dibujo.

Al cerrar el proyecto, la visibilidad de los elementos regresa a su estado original a menos convierta los cambios en permanentes. Aislar/Ocultar temporalmente tampoco afecta a la impresión.

Para ocultar o aislar elementos o categorías de elementos temporalmente:

1 En el área de dibujo, seleccione uno o más elementos.

2 En la barra de controles de vista, haga clic en (Aislar/Ocultar temporalmente) y, a continuación, seleccione una de estas opciones:

- **Aislar categoría**
- **Ocultar categoría**. Oculta todas las categorías seleccionadas en la vista.
- **Aislar elemento**. Aísla sólo los elementos seleccionados.
- **Ocultar elemento**. Oculta sólo los elementos seleccionados.

Al ocultar temporalmente un elemento o una categoría de elemento, el icono Aislar/Ocultar temporalmente se muestra con un borde ( ).

Para salir del modo de aislar/ocultar temporalmente sin guardar los cambios:

3 En la barra de controles de vista, haga clic en y, a continuación, en Restablecer Aislar/Ocultar temporalmente.

Todos los elementos ocultos de forma temporal se restablecerán en la vista.

Para salir del modo de aislar/ocultar temporalmente y guardar los cambios:

4 En la barra de controles de vista, haga clic en y, a continuación, en Aplicar Aislar/Ocultar a la vista.

Si hace que los elementos que estén ocultos temporalmente lo estén de manera permanente, podrá mostrarlos más adelante y hacer que dejen de estar ocultos, si es preciso. Si desea más información, consulte Mostrar elementos ocultos en la página 859.

Modificación de líneas individuales de un elemento

Puede utilizar la herramienta Tipo de línea para modificar el estilo de líneas de elementos individuales. Para obtener más información, consulte Cambiar el estilo de línea de los elementos en la página 1580.

Modificación de capas de anfitrión

Con las modificaciones se puede controlar la visibilidad de los bordes cortados en las capas de anfitrión dentro de las vistas de plano y sección. Anfitriones a los que se puede aplicar modificaciones: muros, cubiertas, suelos y techos. Puede aplicar grosor, color y patrón de línea a cada una de las funciones de capa: Estructura, Substrato, Capa térmica/aire, Acabado 1 y Acabado 2. También puede controlar los estilos de línea para los bordes comunes, que se producen cuando una línea es común a dos capas de funciones distintas. Si ambas capas se dibujan en estilos de línea con el mismo grosor de lápiz, se utilizan las propiedades asignadas a los bordes comunes.

Además, se puede elegir entre estas opciones de Limpieza de capa de núcleo:

- **Por defecto**. Es el comportamiento actual.
- **Por prioridad**. Omite la configuración de material (la línea nunca es invisible) y establece el estilo de la línea de separación basándose en las prioridades funcionales de las capas. El estilo de una línea de separación viene determinado por la capa con la prioridad funcional más alta.
- **Estilo de borde común**. Omite las prioridades funcionales y la configuración de material y usa siempre el estilo de borde común.
- **Sin borde**. Configura la línea de separación como invisible siempre que las capas tengan el mismo patrón de relleno.

Los estilos de línea que se asignan a la estructura de anfitrión son específicos de la vista; sólo se pueden ver en la vista donde se crean. Las modificaciones se aplican a los bordes cortados de todos los anfitriones en la vista.

Modificación de estilos de línea

Use la función de modificación para asignar grosores de línea distintos a las líneas cortadas y del núcleo estructural de un muro en la vista de plano.

1. Abra una vista de plano.
2. Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Gráficos ➤ (Visibilidad/Gráficos).
3. En Modificar capas de anfitrión, seleccione Estilos de línea de corte y haga clic en Editar.
4. En el cuadro de diálogo Estilos de línea de capa de anfitrión, asigne a las capas de anfitrión los grosores, colores y patrones de línea que desee.
5. Seleccione una opción en Limpieza de capa de núcleo. Consulte Modificación de capas de anfitrión en la página 860.
6. Haga clic en Aceptar.
7. En el cuadro de diálogo Modificaciones de visibilidad/gráficos, haga clic en Aceptar.

Resolución de problemas de visualización

Normalmente, cuando no es posible ver un objeto o éste no se muestra según lo previsto en una vista, este problema se debe a que la configuración de visibilidad no es correcta. En estos casos, se recomienda intentar reproducir el error en un nuevo proyecto vacío. Este proceso permite aislar los múltiples problemas de visibilidad ocasionados por transiciones en el proceso por fases y la creación de familias.

Las secciones siguientes proporcionan consejos que le ayudarán a identificar y resolver los problemas de visualización más comunes.

Un objeto parece estar mal dibujado

Para actualizar la visualización actual, corte el objeto de la vista y péguelo alineado a la misma ubicación. Esta acción hará que se actualicen los problemas de dibujo de la geometría de ejemplares únicos.

Consulte Pegar elementos alineados en la página 1578.

Las marcas de alzado y sección no se muestran correctamente

Intente hacer lo siguiente para resolver los problemas de visualización con las marcas de alzado y sección.

- Reduzca la escala de vista del dibujo. Consulte Escala de vista en la página 908.

- En el parámetro de ejemplar del alzado o la sección, cambie el valor del parámetro Ocultar en escalas con menos detalle que. Consulte Visibilidad de etiqueta de sección en la página 781 y Ocultar etiquetas de alzado en la página 911.

No se muestran las líneas de rejilla ni los planos de referencia

Intente hacer lo siguiente para resolver los problemas de visualización con las líneas de rejilla y los planos de referencia.

- Las líneas de rejilla y los planos de referencia deben ser perpendiculares a la vista en la que se muestran. Utilice una vista de plano o de alzado válida para ver estos elementos. Consulte Uso del Navegador de proyectos en la página 29.
- Las líneas de rejilla y los planos de referencia deben estar por debajo del plano de corte de la vista en que se muestran. Asegúrese de que la profundidad del plano de corte no sea demasiado baja en el rango de vista. Consulte Modificación del rango de vista en la página 915.

No se muestran los objetos

Intente hacer lo siguiente para resolver los problemas de visualización con los objetos.

- En la barra de controles de vista, muestre los elementos ocultos en la vista. Consulte Mostrar elementos ocultos en la página 859.
- En la barra de controles de vista, cambie el nivel de detalle de la vista. Alguna geometría no se muestra en determinados niveles de detalle. Consulte Especificación del nivel de detalle para una vista en la página 1706.
- Compruebe si la configuración del rango de vista es correcta. Consulte Modificación del rango de vista en la página 915. Si no está seguro, aplique una plantilla de vista por defecto para resolver posibles problemas de rango de vista. Consulte Especificación y aplicación de una plantilla de vista por defecto en la página 1727.
- En el cuadro de diálogo Modificaciones de visibilidad/gráficos, asegúrese de que la visibilidad de los objetos está activada. Consulte Introducción a las modificaciones de visualización de gráficos y la visibilidad en la página 847.
- En el cuadro de diálogo Modificaciones de visibilidad/gráficos, haga clic en la ficha Filtro y desactive los filtros aplicados. Consulte Control de la visualización de gráficos y visibilidad de los elementos utilizando filtros en la página 853.
- Si el proyecto es compartido, en el cuadro de diálogo Modificaciones de visibilidad/gráficos, haga clic en la ficha Subproyectos y desactive los filtros aplicados. Consulte Cambio de la visibilidad de un subproyecto en una vista en la página 1299.
- Si todos los objetos de una categoría se muestran como tramado pero esta visualización no es la especificada (consulte Introducción a las modificaciones de visualización de gráficos y la visibilidad en la página 847), pruebe a cambiar la disciplina de vista. La opción Disciplina determina cómo se muestran las distintas categorías de objeto en las vistas específicas de una disciplina. Además, puede seleccionar Coordinación para mostrar todas las líneas de objeto como líneas sólidas sin tramado. Consulte Propiedades de la vista en la página 921.
- Si el proyecto usa fases, seleccione la opción Ninguno para el parámetro Filtro de fases. Las fases y los filtros de fases afectan a la visualización de los objetos dentro de las vistas. Consulte Aplicación de filtros de fase en la página 928.

  NOTA Asegúrese de que los ejemplares de elementos derribados son estados de fase y no fases individuales. Consulte Derribo de elementos en la página 932.

Uso y gestión de vistas

40

Cambio de nombre de vistas

Revit Structure usa nombres por defecto para las vistas de proyectos. Puede cambiar los nombres de vistas en cualquier momento para reflejar su contenido con mayor exactitud o para simplificar la gestión de proyectos.

Para cambiar el nombre de una vista desde el Navegador de proyectos

1. En el Navegador de proyectos, haga clic con el botón derecho en el nombre de la vista y seleccione Cambiar nombre.
2. En el cuadro de diálogo Cambiar nombre de vista, introduzca un nombre nuevo para la vista y haga clic en Aceptar.

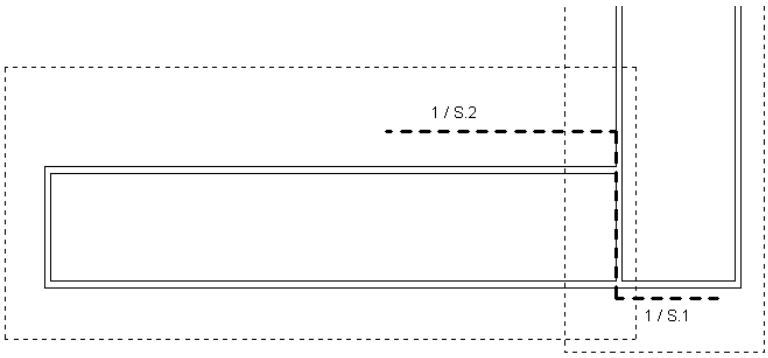
Para cambiar el nombre de una vista mediante sus propiedades

1. Acceda a las propiedades utilizando uno de los métodos siguientes:
   - En el Navegador de proyectos, haga clic con el botón derecho en el nombre de la vista y seleccione Propiedades.
   - En el área de dibujo de la vista, haga clic con el botón derecho y, a continuación, haga clic en Propiedades de vista.
2. En la Paleta Propiedades en la página 35 de la vista, en Datos de identidad, para Nombre de vista, introduzca un nombre nuevo para la vista.
3. Haga clic en Aceptar.

Desplazamiento por la vista principal y las vistas dependientes

Siga uno de estos métodos para desplazarse entre las vistas principales y las dependientes.

- Para ir a la vista principal desde una vista dependiente, haga clic con el botón derecho del ratón en un contorno de recorte de la vista dependiente y elija Ir a vista principal.
- Para ir a una vista dependiente desde la vista principal, haga clic con el botón derecho en el contorno de recorte de la vista a la que desee ir y elija Ir a la vista.
- Si hay una referencia a vista, haga doble clic en ella para abrir la vista a la que hace referencia. En la imagen siguiente se muestran las referencias a vista (1/S.1 y 1/S.2) en la línea coincidente.



Una referencia a vista es un símbolo. Puede crear una familia de referencias a vista en el Editor de familias. Las familias de referencias a vistas pueden contener líneas, regiones rellenadas, textos y etiquetas para los valores de parámetros de número de plano y número de vista.

Para añadir una referencia a vista:

1 Abra la vista a la que desee añadir una referencia.

NOTA Si la vista se encuentra en un plano, haga clic con el botón derecho del ratón en la vista y elija Activar vista.

2 Haga clic en la ficha Anotar ➤ grupo Etiqueta ➤ Referencia a vista.

3 En la barra de opciones, seleccione la vista de destino.

También puede hacer clic en la región de recorte de la región a la que desee hacer referencia. Si no puede ver las regiones de recorte, haga clic en (Mostrar región de recorte) en la barra de controles de vista.

4 Haga clic en el área de dibujo para colocar la referencia.

Las referencias a vistas se muestran en la vista principal y todas las vistas dependientes relacionadas (excepto para la vista a la que se hace referencia). Por ejemplo, si tiene una vista dividida en dos vistas dependientes (izquierda y derecha), y añade una referencia a la vista derecha para que haga referencia a la izquierda, la referencia a vista aparecerá en la vista principal y en la vista derecha, pero no en la izquierda.

Para ocultar las referencias a vistas

1 Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Gráficos ➤ (Visibilidad/Gráficos).

2 Haga clic en la ficha Categorías de anotación.

3 Desmarque la casilla Referencia a vista.

Temas relacionados

- Duplicar vistas dependientes en la página 890
- Añadir vistas a un plano en la página 1034

Navegación por las vistas

Use ViewCube para navegar en las vistas 3D. Use SteeringWheels para navegar en las vistas 2D y 3D.

ViewCube

La herramienta de navegación de Autodesk® ViewCube® proporciona una indicación visual de la orientación actual de un modelo. Puede utilizar la herramienta ViewCube para ajustar el punto de vista del modelo.

Introducción a ViewCube

La herramienta ViewCube es una interfaz persistente que se puede arrastrar, en la que se puede hacer clic y que permite alternar entre las vistas estándar e isométricas del modelo. Cuando la herramienta ViewCube aparece, lo hace en una de las esquinas de la ventana, sobre el modelo en estado inactivo. La herramienta ViewCube proporciona una indicación visual sobre el punto de vista actual del modelo a medida que se producen cambios en la vista. Se activa al colocar el cursor sobre la herramienta ViewCube. Puede arrastrar o hacer clic en ViewCube, cambiar a una de las vistas prefijadas disponibles, hacer rodar la vista actual o cambiar la vista de inicio del modelo.

Control del aspecto de ViewCube

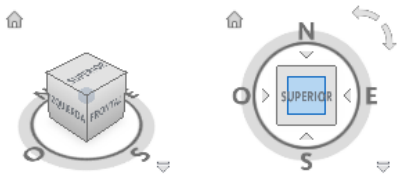
La herramienta ViewCube aparece en uno de dos estados: activo o inactivo. Cuando la herramienta ViewCube se encuentra inactiva, aparece parcialmente transparente por defecto, para que no oculte la vista del modelo. Cuando se encuentra activa, aparece opaca y puede ocultar la vista de los objetos en la vista activa del modelo.

Además de controlar el nivel de opacidad de la herramienta ViewCube cuando está inactiva, se pueden controlar las siguientes propiedades de la misma:

- Tamaño
- Posición
- Orientación por defecto
- Visualización de la brújula

Uso de la brújula

La brújula aparece bajo la herramienta ViewCube e indica en qué dirección está el Norte en el modelo. Puede hacer clic en una letra de dirección cardinal en la brújula para girar el modelo, o arrastrar una de dichas letras o el anillo de la brújula para girar el modelo de forma interactiva sobre el punto de pivote.



Para controlar el tamaño de la herramienta ViewCube

1. Haga clic con el botón derecho en la herramienta ViewCube y seleccione Opciones.
2. En el cuadro de diálogo Opciones, bajo Aspecto de ViewCube, seleccione un tamaño en la lista desplegable Tamaño de ViewCube.

3 Haga clic en Aceptar.

Para controlar la opacidad de la herramienta ViewCube cuando está inactiva

1 Haga clic con el botón derecho en la herramienta ViewCube y seleccione Opciones.

2 En el cuadro de diálogo Opciones, bajo Aspecto de ViewCube, seleccione una opción en la lista desplegable Opacidad si inactivo.

3 Haga clic en Aceptar.

Para mostrar la brújula debajo de la herramienta ViewCube

1 Haga clic con el botón derecho en la herramienta ViewCube y seleccione Opciones.

2 En el cuadro de diálogo Opciones, bajo Brújula, seleccione Mostrar la brújula bajo ViewCube (sólo proyecto actual).

La brújula se muestra debajo de la herramienta ViewCube e indica la dirección norte del modelo.

3 Haga clic en Aceptar.

La herramienta de navegación de Autodesk® ViewCube® proporciona una indicación visual de la orientación actual de un modelo. Puede utilizar la herramienta ViewCube para ajustar el punto de vista del modelo.

Visualización de la brújula de ViewCube

Para mostrar la brújula debajo de ViewCube

Haga clic con el botón derecho en ViewCube y seleccione Mostrar brújula. La brújula indica la orientación actual de la vista. Para obtener más información, consulte Volver a ubicar y reflejar un proyecto en la página 1337.

1 Haga clic con el botón derecho en ViewCube y seleccione Opciones.

2 En el cuadro de diálogo Opciones, seleccione Mostrar la brújula bajo ViewCube (sólo proyecto actual).

La brújula se muestra debajo de ViewCube e indica la dirección norte del modelo.

3 Haga clic en Aceptar.

Menú de ViewCube

Use el menú de ViewCube para restaurar y definir la vista Inicio de un modelo, alternar entre modos de proyección de vista y modificar el comportamiento interactivo y el aspecto de ViewCube.

El menú ViewCube ofrece las siguientes opciones:

- **Ir al Inicio.** Restaura la vista Inicio guardada con el modelo.
- **Bloquear en la selección.** Usa los objetos seleccionados para definir el centro de la vista cuando se realiza un cambio de la orientación de vista con ViewCube.

  NOTA Si hace clic en Inicio en ViewCube, se reactiva la vista Inicio aunque esté seleccionada la opción Bloquear en la selección.

- **Definir vista actual como Inicio.** Define la vista Inicio del modelo basándose en la vista actual.
- **Restablecer frontal.** Restablece la orientación por defecto de la vista frontal del modelo.

- **Opciones.** Abre el cuadro de diálogo que permite ajustar el aspecto y el comportamiento de ViewCube.
- **Ayuda.** Abre el sistema de ayuda en línea y muestra el tema correspondiente a ViewCube.

Mostrar y ocultar ViewCube

En una vista 3D, haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Ventanas ➤ menú desplegable Interfaz de usuario ➤ ViewCube.

También puede hacer clic en ➤ Opciones. Haga clic en la ficha ViewCube, anule la selección de Mostrar ViewCube y haga clic en Aceptar.

Volver a orientar la vista de un modelo con ViewCube

ViewCube se utiliza para modificar la orientación de la vista actual de un modelo. Para modificar la orientación de la vista actual de un modelo con ViewCube, haga clic en áreas predefinidas para crear una vista predefinida como actual, haga clic y arrastre para cambiar el ángulo de vista del modelo y para definir y restaurar la vista de Inicio.

Cambiar la orientación de la vista actual

ViewCube ofrece veintiséis áreas definidas en las que se puede hacer clic para cambiar la vista actual de un modelo. Dichas áreas se clasifican en tres grupos: esquina, borde y cara. Seis de las veintiséis áreas definidas representan vistas ortogonales estándar de un modelo: superior, inferior, frontal, posterior, izquierda y derecha. Las vistas ortogonales se definen haciendo clic en una de las caras de ViewCube.

NOTA Cuando se encuentra en un área de ViewCube en la que se puede hacer clic, el cursor adopta forma de flecha con un cubo para indicar que está situado en ViewCube. Además del cambio de aspecto del cursor, se muestra información de herramientas. Dicha información describe la acción que se puede realizar según la ubicación del cursor en ViewCube.

Las otras veinte áreas definidas se utilizan para acceder a vistas en ángulo de un modelo. Al hacer clic en una de las esquinas de ViewCube se cambia la orientación de la vista actual del modelo a una vista de tres cuartos basada en un punto de vista definido por tres lados del modelo. Al hacer clic en uno de los bordes se cambia la orientación de la vista del modelo a media vista, basada en dos lados del modelo.

También es posible hacer clic en ViewCube y arrastrar esta herramienta para cambiar la orientación de la vista de un modelo según un punto de vista personalizado, no incluido entre los veintiséis puntos predefinidos. Al arrastrar, el puntero del ratón cambia de aspecto para indicar que está en curso el cambio de orientación de la vista actual del modelo. Si ViewCube se acerca demasiado a una de las orientaciones predefinidas y se define el forzado de cursor a la vista más próxima, ViewCube gira a la orientación predefinida más próxima.

El contorno de ViewCube ayuda a identificar la orientación de la vista. Cuando una vista se orienta según una de las veintiséis orientaciones predefinidas de ViewCube, el contorno de ViewCube es una línea sólida

continua. Si una vista no está restringida a una de las veintiséis orientaciones predefinidas, el contorno se muestra como una línea discontinua.

Orientación predefinida a la izquierda, orientación de forma libre a la derecha.

Girar una vista de cara

Al visualizar un modelo desde una de las vistas de cara, se ven dos botones de flecha de rotación junto a ViewCube. Use los botones de flecha de rotación para hacer rotar la vista actual 90 grados en sentido horario u antihorario alrededor del centro de la vista.

Cambiar a una cara adyacente

Si la herramienta ViewCube está activa durante la visualización de un modelo desde una de las vistas de cara, se muestran cuatro triángulos ortogonales junto a ViewCube. Estos triángulos sirven para cambiar a una de las vistas de cara adyacente.

Vista frontal

Puede definir la vista frontal de un modelo para especificar la dirección de las vistas de cara en ViewCube. Además de la vista frontal, también se puede usar la dirección hacia arriba de un modelo para especificar la dirección de las vistas de cara en ViewCube.

Para volver a orientar la vista actual con una orientación predefinida

- Haga clic en una cara, un borde o una esquina de ViewCube.

Para ver una cara adyacente

NOTA La vista de cara debe ser una vista actual.

- Haga clic en uno de los triángulos visibles junto a los bordes de ViewCube.

Para cambiar la orientación de la vista de modo interactivo

- Haga clic en ViewCube, mantenga pulsado el botón izquierdo del ratón y arrastre el dispositivo para desplazarse en órbita alrededor del modelo.
  Arrastre en la dirección deseada para la órbita del modelo.

Para usar transiciones animadas al cambiar la orientación de una vista a una orientación predefinida

1. Haga clic con el botón derecho en ViewCube y seleccione Opciones.

2 En el cuadro de diálogo de opciones, bajo Al hacer clic en ViewCube, seleccione Usar transición animada al cambiar de vista.

   Con esta opción seleccionada, las transiciones de una vista a otra aparecen como animadas al hacer clic en un área predefinida de ViewCube.

3 Haga clic en Aceptar.

Para ajustar el modelo automáticamente después de una orientación de vista

1 Haga clic con el botón derecho en ViewCube y seleccione Opciones.

2 En el cuadro de diálogo de opciones, bajo Al hacer clic en ViewCube, seleccione Ajustar a la vista al cambiar de vista.

   Con esta opción seleccionada, al hacer clic en un área predefinida de ViewCube se modifica la orientación del modelo y éste se ajusta a la ventana.

3 Haga clic en Aceptar.

Para rotar una vista de cara

NOTA Debe haber una vista de cara visible.

- Haga clic en una de las flechas de rotación mostradas encima y a la derecha de ViewCube.
  La flecha izquierda hace girar la vista 90 grados en sentido antihorario, mientras que la derecha aplica un giro de 90 en sentido horario.

Para definir la vista frontal

- Haga clic con el botón derecho en ViewCube y seleccione Definir frontal para vista y luego (Vista actual).

NOTA La vista frontal sólo se puede definir con la vista actual o como una vista de alzado existente en el proyecto.

Para restaurar la vista frontal

- Haga clic con el botón derecho en ViewCube y seleccione Restablecer frontal.

Vista Inicio

Ésta es una vista especial que se guarda con un modelo y facilita el restablecimiento de una vista conocida. Cualquiera de las vistas de un modelo se puede definir como vista Inicio. La vista Inicio guardada se puede aplicar a la vista actual haciendo clic en el botón Inicio situado junto a ViewCube, o a través del menú de ViewCube.

Para definir la vista Inicio

- Haga clic con el botón derecho en ViewCube y seleccione Definir vista actual como Inicio.

Para volver a orientar el modelo a la vista Inicio

Use uno de estos procedimientos:

- Haga clic en el botón Inicio ( ) situado junto a ViewCube.
- Haga clic con el botón derecho en ViewCube y seleccione Ir al inicio.

Examinar objetos individuales con ViewCube

Es posible bloquear ViewCube para usarlo con uno o más objetos seleccionados haciendo clic en la opción Bloquear en la selección del menú contextual de ViewCube. Mediante el bloqueo de una selección de objetos a ViewCube se especifica el centro de la vista actual y la distancia desde el centro de la vista basada en los objetos seleccionados. La opción Bloquear en la selección permanece activada hasta que se anula su selección en el menú contextual de ViewCube o se hace clic en el icono Bloquear en la selección (junto al icono de vista Inicio).

Si se seleccionan objetos o se anulan selecciones después de haberse activado Bloquear en la selección, no hay repercusiones en el centro ni en la distancia desde el centro de la vista cuando hay un cambio de orientación de vista mediante la herramienta ViewCube. No será posible aplicar zoom a las extensiones de un modelo si está activada la opción Bloquear en la selección, aunque ViewCube se haya configurado para hacerlo después de cada cambio de orientación de vista.

Para bloquear ViewCube en la selección actual

- Haga clic con el botón derecho en ViewCube y seleccione Bloquear en la selección.
  Si está seleccionada la opción Bloquear en la selección al producirse un cambio de la orientación de vista, ViewCube usa los objetos seleccionados para calcular el centro de la vista y aplica zoom a las extensiones de los objetos seleccionados. Si la opción no está seleccionada, ViewCube usa los objetos seleccionados para calcular el centro de la vista y aplica zoom a las extensiones del modelo.

Para examinar objetos individuales con ViewCube

1. En el modelo, seleccione uno o varios objetos para definir el punto central de la vista.
2. Haga clic en una de las ubicaciones predefinidas en ViewCube, o haga clic en ViewCube y arrastre la herramienta para cambiar la orientación de la vista del modelo.

   ViewCube cambia la orientación de la vista del modelo basándose en el punto central de los objetos seleccionados.

Barra de navegación

La barra de navegación proporciona acceso a herramientas de navegación, incluidas Autodesk® ViewCube® y SteeringWheels. La barra de navegación se muestra en el área de dibujo, a lo largo de uno de los laterales de la ventana de modelo activa. Esta barra está activada por defecto.

Las herramientas de navegación se organizan en áreas separadas de la barra y proporcionan acceso a herramientas disponibles según la vista activa (2D o 3D). Estas herramientas se inician haciendo clic en los botones correspondientes de la barra de navegación, o seleccionándolas en una lista desplegable situada en la parte inferior de la barra.

Para activar o desactivar la barra de navegación, haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Ventanas ➤ menú desplegable Interfaz de usuario y seleccione o anule la selección de la barra de navegación.

En la barra de navegación están disponibles las siguientes herramientas:

- **ViewCube.** Indica la orientación actual de un modelo y se utiliza para cambiar la orientación de la vista actual de un modelo.

- **SteeringWheels.** Una serie de ruedas que permiten alternar rápidamente entre herramientas de navegación especiales.
- **Encuadre.** Mueve la vista en paralelo a la pantalla.
- **Herramientas de zoom.** Una serie de herramientas de navegación para aumentar o reducir el tamaño de visualización de la vista de modelo actual.

Menú Personalizar de la barra de navegación

Las opciones de este menú permiten seleccionar herramientas y cambiar la colocación de la barra de navegación en la vista.

Menú desplegable Personalizar

Controla la presentación de las herramientas en la barra de navegación

Puede controlar qué herramientas de navegación se muestran en la barra de navegación con el menú Personalizar. El menú Personalizar se abre haciendo clic en el botón Personalizar. En el menú Personalizar, haga clic en las herramientas de navegación que quiera mostrar en la barra. La posición de las herramientas de navegación en la barra está predefinida y no se puede modificar.

Para mostrar una herramienta en la barra de navegación

1. En la barra de navegación, haga clic en Personalizar.
2. En el menú Personalizar, haga clic en la herramienta de navegación que quiera mostrar en la barra.

   Una marca de verificación junto al nombre de una herramienta de navegación indica que dicha herramienta es visible en la barra.

Para eliminar una herramienta de la barra de navegación, siga uno de estos métodos:

- Haga clic con el botón derecho en la herramienta que desee eliminar y seleccione la opción Eliminar de barra de navegación.
- En la barra de navegación, haga clic en Personalizar. En el menú Personalizar, haga clic en la herramienta de navegación que quiera eliminar.

Modificar la posición y la orientación de la barra de navegación

La posición y la orientación de la barra de navegación se pueden ajustar vinculando ésta a la herramienta ViewCube, anclándola cuando ViewCube no está visible o colocando la barra en cualquier punto junto a uno de los laterales de la ventana actual. Cuando la barra de navegación está vinculada a ViewCube, ésta se coloca encima o debajo de la herramienta ViewCube y en una orientación vertical. Si no está vinculada ni anclada, la barra de navegación se puede alinear libremente a uno de los laterales de la ventana de modelo activa.

La colocación de la barra de navegación se especifica en el menú Personalizar. Cuando la barra de navegación no está anclada ni vinculada a ViewCube, se muestra un pinzamiento. Arrastre el pinzamiento para cambiar la posición de la barra de navegación y colocarla junto a uno de los laterales de la ventana de modelo activa.

Si el lateral de la ventana es demasiado corto para que la barra se muestre entera, ésta se trunca para ajustarse al tamaño de la ventana. Cuando la barra de navegación está truncada, se muestra el botón Más controles en lugar del botón Personalizar. Al hacer clic en el botón Más controles, se abre un menú que contiene las herramientas de navegación que no se muestran en ese momento.

Para cambiar la ubicación de la barra de navegación y de ViewCube

1. En la barra de navegación, haga clic en Personalizar.
2. Haga clic en el menú Personalizar ➤ Posición de anclaje ➤ Vínculo con ViewCube.

   Cuando se selecciona Vínculo con ViewCube, tanto la barra de navegación como ViewCube se vuelven a colocar juntos en la ventana actual. Cuando ViewCube no está visible, la barra de navegación se ancla en la misma ubicación en que se colocaría ViewCube.
3. Haga clic en Personalizar.
4. Haga clic en el menú Personalizar ➤ Posición de anclaje ➤ y en una posición de anclaje disponible.

   La barra de navegación y ViewCube cambian de ubicación.

Para vincular la posición de la barra de navegación a ViewCube

1. En la barra de navegación, haga clic en Personalizar.
2. Haga clic en el menú Personalizar ➤ Posición de anclaje ➤ Vínculo con ViewCube.

   Cuando se selecciona Vínculo con ViewCube, tanto la barra de navegación como ViewCube se vuelven a colocar juntos en la ventana actual.

Vincular la barra de navegación y ViewCube

Cuando la barra de navegación está vinculada a ViewCube, puede elegir la posición deseada para la barra a lo largo de un lateral de la ventana activa.

1. En la barra de navegación, haga clic en Personalizar.
2. Haga clic en el menú Personalizar ➤ Posición de anclaje ➤ Vínculo con ViewCube.

   El pinzamiento de la barra de navegación se muestra en la parte superior de ésta.
3. Haga clic en el pinzamiento y arrastre la barra a lo largo del lateral de la ventana donde quiere que se muestre. Suelte el botón para orientar la barra de navegación junto al lateral de la ventana.

   Cuando la barra de navegación se arrastra a la parte superior o inferior de la ventana, se orienta horizontalmente. Cuando se arrastra a uno de los laterales, se orienta verticalmente.
4. Arrastre la barra de navegación a lo largo del lateral de la ventana para ajustar su posición.

SteeringWheels

SteeringWheels son menús de seguimiento (siguen el cursor) que permiten acceder a diferentes herramientas de navegación 2D y 3D desde una única herramienta.

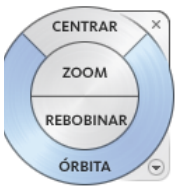
Introducción a Steering Wheels

SteeringWheels, también conocido como "ruedas", puede ahorrarle tiempo gracias a que combina muchas de las herramientas de navegación comunes en una sola interfaz. Las ruedas son específicas de cada tarea, y permiten navegar y orientar un modelo en diferentes vistas.

2D Steering Wheel

Rueda de navegación completa

Rueda de visualización de objetos (Rueda básica)



Rueda de visita de edificio (Rueda básica)

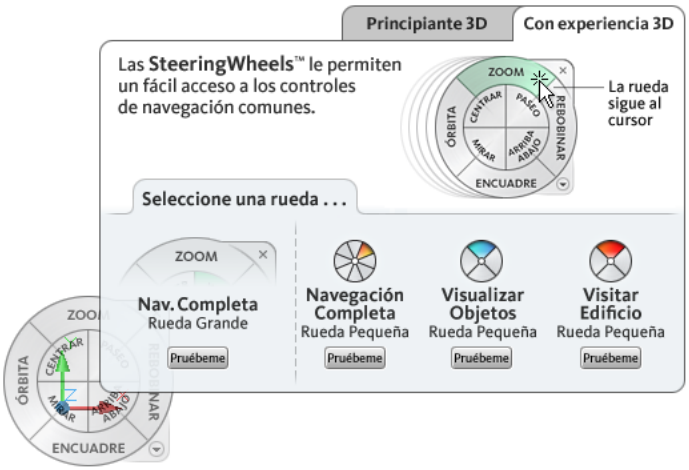
Rueda pequeña de visualización de objetos

Rueda pequeña de visita de edificio

Rueda pequeña de navegación completa

Mensaje de globo de primer contacto

Cuando se muestra SteeringWheels por primera vez y hay una vista 3D activa, se muestra el globo de primer contacto para las ruedas. El Mensaje de globo de primer contacto sirve de introducción a las ruedas y la forma en que puede utilizarlas.



Visualización y uso de las ruedas

Pulsar y arrastrar un sector de una rueda es el principal modo de interacción. Después de que aparezca una rueda, haga clic en uno de los sectores y mantenga pulsado el botón del dispositivo señalador para activar la herramienta de navegación. Arrastre para cambiar la orientación de la vista activa. Al soltar el botón, se regresa a la rueda.

Aspecto de las ruedas

Puede controlar el aspecto de las ruedas alternando entre los diferentes estilos de rueda disponibles, o ajustando el tamaño y la opacidad. Las ruedas (excepto la rueda de navegación 2D) están disponibles en dos estilos diferentes: grande y pequeño.

El tamaño de una rueda controla el tamaño de los sectores y etiquetas que aparecen en la rueda; el nivel de opacidad controla la visibilidad de los objetos del modelo tras la rueda.

Información de herramientas, mensajes de herramienta y texto de cursor de herramienta de rueda

La información de herramientas aparece en todos los botones de una rueda cuando el cursor pasa por encima de ellos. Esta información aparece bajo la rueda e identifica qué acción se va a realizar si se hace clic en el sector o el botón.

Al igual que la información de herramientas, los mensajes de las herramientas aparecen al usar una de las herramientas de navegación de una rueda. Los mensajes de herramienta se muestran cuando una herramienta de navegación se encuentra activa. Proporcionan instrucciones básicas sobre el uso de la herramienta. El texto de cursor de herramienta muestra el nombre de la herramienta de navegación activa cerca del cursor. Desactivar los mensajes y el texto de cursor de herramientas sólo afecta a los mensajes que se muestran al usar las ruedas pequeñas o la grande de navegación completa.

Use uno de estos procedimientos para mostrar una rueda:

Para mostrar el estilo de SteeringWheel seleccionado actualmente:

En la barra de navegación, haga clic en o en .

Para mostrar el estilo de una rueda SteeringWheel seleccionada:

En la barra de navegación, haga clic en la flecha debajo de la rueda SteeringWheel y seleccione un estilo de SteeringWheel en el menú contextual.

Para cerrar una rueda

Utilice uno de estos procedimientos para cerrar una rueda:

- Pulse la tecla Esc.
- Haga clic en la x situada en la esquina superior derecha de la rueda.
- Haga clic con el botón derecho en la rueda y seleccione Cerrar rueda.
- Pulse *F8*.

NOTA Para los siguientes procedimientos también puede hacer clic en ➤ Opciones para abrir el cuadro diálogo de opciones.

Para cambiar el tamaño de las ruedas

1. Muestre una rueda.
2. Haga clic con el botón derecho en la rueda y seleccione Opciones.
3. En el cuadro de diálogo Opciones, haga clic en la ficha SteeringWheels y, bajo Aspecto de rueda de navegación grande/Aspecto de rueda de navegación pequeña, para Tamaño seleccione Pequeño, Normal o Grande.
4. Haga clic en Aceptar.

Para cambiar la opacidad de las ruedas

1. Muestre una rueda.
2. Haga clic con el botón derecho en la rueda y seleccione Opciones.
3. En el cuadro de diálogo Opciones, haga clic en la ficha SteeringWheels y, bajo Aspecto de rueda de navegación grande/Aspecto de rueda de navegación pequeña, seleccione el nivel de transparencia.

   Seleccione 90% para mostrar SteeringWheels con la máxima opacidad posible. El valor por defecto es 50%.
4. Haga clic en Aceptar.

Para activar la información de herramientas de ruedas

1. Muestre una rueda.
2. Haga clic con el botón derecho en la rueda y seleccione Opciones.
3. En el cuadro de diálogo Opciones, en la ficha SteeringWheels, haga clic en Mostrar información de herramientas.

   Al mover el cursor sobre una rueda se mostrará información para cada sector y botón de la misma.
4. Haga clic en Aceptar.

Para activar texto de cursor para ruedas

1. Muestre una rueda.
2. Haga clic con el botón derecho en la rueda y seleccione Opciones.
3. En el cuadro de diálogo Opciones, en la ficha SteeringWheels, haga clic en Mostrar texto de cursor de herramienta.

Se mostrarán etiquetas de texto mientras se estén utilizando las herramientas seleccionadas.

4 Haga clic en Aceptar.

Para activar mensajes para ruedas

1 Muestre una rueda.

2 Haga clic con el botón derecho en la rueda y seleccione Opciones.

3 En el cuadro de diálogo Opciones, en la ficha SteeringWheels, haga clic en Mostrar mensajes de herramienta.

Se mostrarán mensajes cuando use las herramientas de navegación.

4 Haga clic en Aceptar.

Menú Rueda de navegación

Use el menú Wheel para alternar entre las ruedas grandes y pequeñas, ir a la vista Inicio, cambiar las preferencias de la rueda actual y controlar el comportamiento de las herramientas de navegación 3D Órbita, Mirar y Paseo. Los elementos de menú disponibles en el menú Wheel dependen del programa y de la rueda activa.

El menú Wheel ofrece las siguientes opciones:

- **Rueda pequeña de visualización de objetos.** Muestra la rueda pequeña de visualización de objetos.
- **Rueda pequeña de visita de edificio.** Muestra la rueda pequeña de visita de edificio.
- **Rueda pequeña de navegación completa.** Muestra la rueda pequeña de navegación completa.
- **Rueda de navegación completa.** Muestra la rueda grande de navegación completa.
- **Ruedas básicas.** Muestra la rueda grande de visualización de objetos o de visita de edificio.
- **Ir al inicio.** Abre la vista Inicio que se haya guardado con el modelo.
- **Ajustar a ventana.** Modifica el tamaño de la vista actual y la centra para que se muestren todos los objetos.
- **Restablecer centro original.** Restablece el punto central de la vista a las extensiones del modelo.
- **Orientación de vista.** Orienta la cámara según el ángulo de la vista seleccionada (una vista de plano, de alzado, en sección o 3D).
- **Orientar a un plano.** Adapta la vista según un plano concreto.
- **Guardar vista.** Guarda la orientación de vista actual con un nombre exclusivo.

  NOTA Guardar vista sólo permite guardar una vista 3D con un nombre exclusivo cuando la vista activa es la vista 3D por defecto. Si la visible es una vista 3D ortogonal previamente guardada o una vista 3D en perspectiva (cámara), se guarda con la nueva orientación pero no se le pide al usuario que introduzca un nombre exclusivo.

- **Aumentar/reducir distancia focal.** Funciona como una lente de zoom sobre el modelo, ya que cambia la longitud focal de la cámara en una vista en perspectiva.
- **Mover contorno de recorte.** Mueve la posición del contorno de recorte en una vista en perspectiva.

- **Volver a centrar contorno de recorte.** Coloca la ubicación del contorno de recorte en el centro de la vista en perspectiva.

- **Ayuda.** Abre el sistema de ayuda en línea y muestra el tema correspondiente a las ruedas.
- **Propiedades.** Muestra un cuadro de diálogo en el que puede ajustar las preferencias para las ruedas.

- **Cerrar rueda.** Cierra la rueda.

Ruedas de navegación

Las ruedas están disponibles en dos configuraciones: grandes y pequeñas. La rueda grande es más grande que el cursor y tiene una etiqueta en cada sector. La rueda pequeña es más o menos del mismo tamaño que el cursor y no tiene etiquetas en los sectores. La rueda de navegación 2D sólo está disponible en tamaño grande.

Rueda de navegación 2D

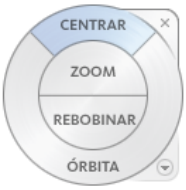
Con esta rueda puede acceder a las herramientas de navegación 2D básicas. Resulta particularmente útil cuando no se tiene un dispositivo señalador con botón rueda. La rueda incluye las herramientas Encuadre y Zoom.

Los sectores de la rueda de navegación 2D tienen las opciones siguientes:

- ***Encuadre.*** Realiza un encuadre para volver a colocar la vista actual.
- ***Zoom.*** Ajusta la ampliación de la vista actual.
- ***Rebobinar.*** Restituye la orientación de vista más reciente. Puede avanzar o retroceder haciendo clic y arrastrando hacia la izquierda o derecha.

Ruedas de visualización de objetos

Con las ruedas de visualización de objetos (grande y pequeña), se pueden ver objetos o características individuales en un modelo. La rueda grande de visualización de objetos está optimizada para usuarios de 3D nuevos, mientras que la rueda pequeña de visualización de objetos está optimizada para usuarios de 3D experimentados.



Para activar la rueda grande de visualización de objetos

- Haga clic con el botón derecho en la rueda y seleccione Ruedas básicas ➤ Rueda de visualización de objetos.

Para activar la rueda pequeña de visualización de objetos pequeña

- Haga clic con el botón derecho en la rueda y seleccione Rueda pequeña de visualización de objetos.

Ruedas de visita de edificio

Con las ruedas de visita de edificio (grande y pequeña), puede moverse por un modelo, que puede ser un edificio, una cadena de montaje, un barco o una plataforma petrolera. También puede pasear y navegar por un modelo. La Rueda de visita de edificio grande está optimizada para usuarios de 3D nuevos, mientras que la Rueda pequeña de visita de edificio está optimizada para usuarios de 3D experimentados.

Rueda grande de visita de edificio

Los sectores de la rueda grande de visita de edificio tienen las opciones siguientes:

- ***Avanzar.*** Ajusta la distancia entre el punto de vista actual y el punto de pivote definido del modelo. Al hacer clic una vez, se avanza media distancia hasta el objeto en que se ha hecho clic.
- ***Dirigir mirada.*** Gira la vista actual.
- ***Rebobinar.*** Restituye la vista más reciente. Puede avanzar o retroceder haciendo clic y arrastrando hacia la izquierda o derecha.
- ***Herramienta Arriba/Abajo.*** Desliza la vista activa de un modelo por el eje *Z* del mismo.

Rueda pequeña de visita de edificio

Los sectores de la rueda pequeña de visita de edificio tienen las opciones siguientes:

- ***Paseo (sector superior).*** Simula un paseo a través de un modelo.
- ***Rebobinar (sector derecho).*** Restituye la vista más reciente. Puede avanzar o retroceder haciendo clic y arrastrando hacia la izquierda o derecha.
- ***Arriba/Abajo (sector inferior).*** Desliza la vista activa de un modelo por el eje *Z* del mismo.
- ***Dirigir mirada (sector izquierdo).*** Gira la vista actual.

NOTA Cuando aparece la rueda pequeña, puede mantener pulsado el botón central del ratón para encuadrar, deslizar el botón rueda para ampliar o reducir, y pulsar la tecla MAYÚS y el botón central del ratón simultáneamente para colocar en órbita el modelo.

Para cambiar a la Rueda de visita de edificio grande

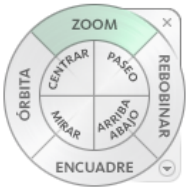
- Haga clic con el botón derecho en la rueda y haga clic en Ruedas básicas ➤ Rueda de visita de edificio.

Para cambiar a la Rueda pequeña de visita de edificio

- Haga clic con el botón derecho en la rueda y haga clic en Rueda pequeña de visita de edificio.

Ruedas de navegación completa

Las ruedas de navegación completa (grande y pequeña) contienen herramientas de navegación 3D comunes para la visualización de objetos y visita de edificios. Las ruedas grande y pequeña de navegación completa están optimizadas para usuarios de 3D experimentados.



NOTA Cuando aparece una de las ruedas de navegación completa, puede mantener pulsado el botón central del ratón para encuadrar, deslizar el botón rueda para ampliar o reducir, y pulsar la tecla MAYÚS y el botón central del ratón simultáneamente para colocar en órbita el modelo.

Para activar la rueda grande de navegación completa

- Haga clic con el botón derecho en la rueda y seleccione Rueda de navegación completa.

Para activar la rueda pequeña de navegación completa

- Haga clic con el botón derecho en la rueda y seleccione Rueda de navegación pequeña.

Herramientas de navegación

Cada rueda se divide en sectores diferentes. Cada sector contiene una herramienta de navegación que se puede usar para cambiar la orientación de la vista activa de un modelo. La disponibilidad de las herramientas de navegación depende de la rueda que esté activa.

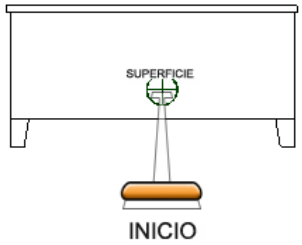
Herramienta Centrar

Con la herramienta Centrar, puede definir el centro de la vista activa de un modelo. Para definir el centro, arrastre el cursor sobre el modelo. Aparece una esfera (punto de pivote) además del cursor. La esfera indica que el punto debajo del cursor en el modelo se usará para establecer el centro de la vista actual al soltar el botón del ratón. El modelo se centra en la esfera.

Herramienta Avanzar

Puede utilizar la herramienta Avanzar para cambiar el grado de ampliación del modelo, mediante el aumento o la reducción de la distancia entre el punto de vista actual y el punto de pivote. La distancia de avance o retroceso está limitada por la posición del punto de pivote.

NOTA En vistas ortogonales, la herramienta Avanzar se limita a la distancia entre la posición actual y el punto de pivote. En vistas en perspectiva no está limitada, por lo que es posible mover el cursor a través del punto de pivote.



Para ajustar la distancia entre el punto de vista actual se utiliza el indicador de distancia de arrastre. El indicador de distancia de arrastre tiene dos marcas que muestran las distancias de inicio y de destino con respecto al punto de vista actual. La distancia de recorrido actual se representa mediante el indicador de posición anaranjado. Deslice el indicador hacia delante o hacia atrás para reducir o aumentar la distancia hacia el punto de pivote.

Para modificar la orientación de una vista mediante acercamiento al modelo o el alejamiento del mismo

1 Muestre la rueda grande de visita de edificio.

2 Mantenga pulsado el sector Avanzar.
Se muestra el indicador de distancia de arrastre.

NOTA Al hacer clic una vez en el sector Avanzar, el modelo avanza un 50% de la distancia entre la ubicación actual y el punto de pivote.

3 Arrastre el cursor hacia arriba o hacia abajo para cambiar la distancia desde la que ver el modelo.

4 Para regresar a la rueda, deje de pulsar el botón del dispositivo señalador.

Herramienta Mirar

Con la herramienta Mirar, puede girar la vista actual en sentido vertical y horizontal. Al rotar la vista, la línea de mira rota alrededor de la posición actual del ojo (un efecto equivalente a girar la cabeza). El comportamiento de la herramienta Mirar similar al de una persona situada en una posición fija, mirando hacia arriba o hacia abajo mientras mueve la cabeza hacia la derecha o la izquierda.

Cuando utilice la herramienta Mirar, ajustará la vista del modelo arrastrando el cursor. Al arrastrarlo, adopta la forma de cursor Mirar y el modelo rota alrededor de la ubicación de la vista actual.

Además de servir para ver alrededor del modelo, la herramienta Mirar también permite encuadrar la vista actual en una cara del modelo. Mantenga pulsada la tecla *MAYÚS* antes de seleccionar la herramienta Mirar en una de las ruedas de navegación completas.

Recorrido por un modelo

Con la herramienta Mirar seleccionada desde la rueda grande de navegación completa, puede recorrer el modelo utilizando las teclas de flecha del teclado. Puede ajustar la velocidad de paseo en el cuadro de diálogo de opciones de SteeringWheels.

Invertir eje vertical

Al arrastrar el cursor hacia arriba, el punto de destino de la vista asciende, y al arrastrarlo hacia abajo, el punto de destino desciende. Puede invertir el eje vertical de la herramienta Mirar en el cuadro de diálogo de opciones de SteeringWheels.

Para mirar alrededor de una vista con la herramienta Mirar

1. Muestre una de las ruedas de navegación completa, o la rueda pequeña de visita de edificio.
2. Haga clic en el sector Mirar mirada y mantenga pulsado el botón.
   El cursor adopta la forma correspondiente a la herramienta Mirar.
3. Arrastre el dispositivo señalador para cambiar la dirección en la que mira.
4. Para regresar a la rueda, deje de pulsar el botón del dispositivo señalador.

Para mirar una cara del modelo con la herramienta Mirar

1. Muestre una de las ruedas de navegación completa.
2. Mantenga pulsada la tecla *MAYÚS*.
3. Haga clic en el sector Mirar y mantenga pulsado el botón.
   El cursor adopta la forma correspondiente a la herramienta Mirar.
4. Arrastre el cursor sobre los objetos del modelo hasta que se resalte la cara que le interesa.
5. Para regresar a la rueda, deje de pulsar el botón del dispositivo señalador.

Para mirar alrededor de un modelo y recorrerlo con la herramienta Mirar

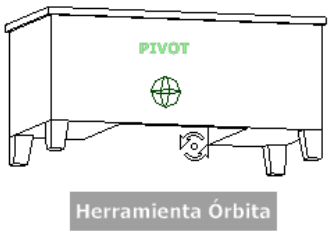
1. Muestre la rueda grande de navegación completa.
2. Haga clic en el sector Mirar y mantenga pulsado el botón.
   El cursor adopta la forma correspondiente a la herramienta Mirar.
3. Arrastre el dispositivo señalador para cambiar la dirección en la que mira.
4. Mantenga pulsado el botón del dispositivo mientras pulsa las teclas de flecha para recorrer el modelo.
5. Para regresar a la rueda, deje de pulsar el botón del dispositivo señalador.
6. Haga clic en Cerrar para salir de la rueda.

Para invertir el eje vertical de la herramienta Mirar.

1. Muestre una rueda.
2. Haga clic con el botón derecho en la rueda y seleccione Opciones.
3. En el cuadro de diálogo de opciones, para Comportamiento de herramienta Mirar, seleccione Invertir eje vertical.
   Al arrastrar hacia arriba y hacia abajo asciende y desciende el punto de destino de la vista actual.
4. Haga clic en Aceptar.

Herramienta Órbita

La herramienta Órbita permite cambiar la orientación de un modelo. El cursor adopta la forma correspondiente a la herramienta Órbita. Al arrastrar el cursor, el modelo rota alrededor de un punto de pivote mientras la vista se mantiene fija.



Especificar el punto de pivote

El punto de pivote es el punto base utilizado al rotar el modelo con la herramienta Órbita. Puede especificar el punto de pivote mediante uno de estos procedimientos:

- **Punto de pivote por defecto**. Al abrir un modelo por primera vez, el punto de destino de la vista actual se usa como punto de pivote para la órbita del modelo.
- **Selección de objetos**. Puede seleccionar objetos antes de usar la herramienta Órbita para calcular el punto de pivote. El punto de pivote se calcula tomando como base el centro de las extensiones de los objetos seleccionados.
- **Herramienta Centrar**. Puede especificar el punto del modelo que usar como punto de pivote para la órbita con la *Herramienta Centrar*.
- **CTRL + clic y arrastre**. Mantenga pulsada la tecla *CTRL* mientras hace clic en el sector Órbita o mientras la herramienta Órbita está activa; luego arrastre hasta el punto del modelo que quiere usar como punto de pivote. Esta opción sólo está disponible al usar las ruedas grande y pequeña de navegación completa o la rueda pequeña de visualización de objeto.

NOTA Con la herramienta Órbita activa, puede pulsar la tecla *Ctrl* y mantenerla presionada cuando quiera para mover el punto de pivote que la herramienta utiliza.

Mantener la dirección ascendente

Puede controlar el modo en que el modelo describe una órbita alrededor del punto de pivote si mantiene la dirección ascendente del modelo. Cuando se mantiene la dirección ascendente, la órbita se restringe al eje *XY* y a la dirección *Z*. Si arrastra horizontalmente, la cámara se mueve paralela al plano *XY*. Si arrastra verticalmente, la cámara se mueve a lo largo del eje *Z*.

Si no se mantiene la dirección ascendente, puede hacer girar el modelo usando el anillo centrado alrededor del punto de pivote. Use el cuadro de opciones de SteeringWheels para controlar si se mantiene la dirección ascendente para la herramienta Órbita.

Para desplazarse en órbita alrededor del modelo con la herramienta Órbita

1. Muestre una de las ruedas de navegación completa o de visualización de objetos.
2. Haga clic en el sector Órbita y mantenga pulsado el botón.
   El cursor adopta la forma correspondiente a la herramienta Órbita.

3 Arrastre para rotar el modelo.

NOTA Use la herramienta Centrar para volver a centrar el modelo en la vista actual, si utiliza una de las ruedas de navegación completa o de visualización de objetos.

4 Para regresar a la rueda, deje de pulsar el botón del dispositivo señalador.

Para crear una órbita alrededor de un objeto con la herramienta Órbita

1 Pulse *Esc* para asegurarse de que no hay herramientas activas y para anular cualquier selección de objetos previa.

2 Seleccione los objetos del modelo para los que quiera definir el punto de pivote.

3 Muestre una de las ruedas de navegación completa o de visualización de objetos.

4 Haga clic en el sector Órbita y mantenga pulsado el botón.
El cursor adopta la forma correspondiente a la herramienta Órbita.

5 Arrastre para rotar el modelo.

6 Para regresar a la rueda, deje de pulsar el botón del dispositivo señalador.

Para mantener la dirección ascendente de la herramienta Órbita

1 Muestre la rueda pequeña de visualización de objeto o una de las ruedas de navegación completa.

2 Haga clic con el botón derecho en la rueda y seleccione Opciones.

3 En el cuadro de diálogo de opciones, seleccione Mantener verticalidad de la escena para la herramienta Órbita.

4 Haga clic en Aceptar.
La órbita del modelo se restringe a lo largo del plano *XY* y las direcciones *Z*.

Para girar el modelo alrededor del punto de pivote con la herramienta Órbita

1 Muestre la rueda pequeña de visualización de objeto o una de las ruedas de navegación completa.

2 Haga clic con el botón derecho en la rueda y seleccione Opciones.

3 En el cuadro de diálogo de opciones, anule la selección de Mantener verticalidad de la escena para la herramienta Órbita.

4 Haga clic en Aceptar.

5 Haga clic en el sector Órbita y mantenga pulsado el botón.
El cursor adopta la forma correspondiente a la herramienta Órbita.

6 Mantenga pulsada la tecla *Mayús* para mostrar el anillo de giro. Arrastre para rotar el modelo.

7 Para regresar a la rueda, deje de pulsar el botón del dispositivo señalador.

Para iniciar la herramienta Órbita con el botón central del ratón

1 Muestre una de las ruedas, que no sea ni la rueda grande de visualización de objeto ni la rueda grande de visita de edificio.

2 Mantenga pulsada la tecla *Mayús*.

3 Mantenga pulsado el botón rueda o el botón central del dispositivo señalador y arrastre este último para desplazarse en una órbita alrededor del modelo.

4 Para regresar a la rueda, deje de pulsar el botón del dispositivo señalador.

Herramienta Encuadre

Cuando está activa la herramienta de encuadre, se muestra el cursor correspondiente (en forma de flecha de cuatro puntas). Al arrastrar el dispositivo señalador, el modelo se mueve en la misma dirección. Por ejemplo, al arrastrar hacia arriba, el modelo se mueve hacia arriba; y al arrastrar hacia abajo, el modelo se mueve en esa dirección.

En un contexto 3D, especialmente al utilizar SteeringWheels 3D, el encuadre mueve la cámara a izquierda y derecha. En un contexto 2D, el encuadre desplaza la vista. Si utiliza el encuadre con una vista activa en un plano, el encuadre desplaza la vista de plano, no la vista activa del plano.

CONSEJO Si el cursor alcanza el borde de la pantalla, puede seguir arrastrando para continuar con la operación de encuadre, de manera que se efectúe un movimiento envolvente en torno a la pantalla.

Para encuadrar la vista con la herramienta Encuadre

1 Muestre la rueda de navegación 2D, una de las ruedas de navegación completa, o la rueda pequeña de visualización de objetos.

2 Haga clic en el sector Encuadre y mantenga pulsado el botón.

El cursor adopta la forma correspondiente a la herramienta Encuadre.

3 Arrastre para cambiar la posición del modelo.

4 Para regresar a la rueda, deje de pulsar el botón del dispositivo señalador.

Para iniciar la herramienta Encuadre con el botón central del ratón

1 Muestre la rueda de navegación 2D, la rueda de navegación completa, o una de las ruedas pequeñas.

2 Mantenga pulsado el botón rueda o el botón central.

El cursor adopta la forma correspondiente a la herramienta Encuadre.

3 Arrastre para modificar la posición del modelo.

4 Para regresar a la rueda, deje de pulsar el botón.

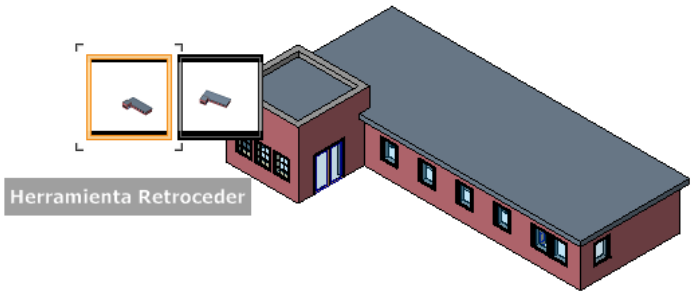
Herramienta Rebobinar

Cuando se utilizan las herramientas de navegación para modificar la orientación de la vista de un modelo, la vista previa se guarda en el historial de navegación. El historial de navegación contiene una representación de las vistas previas del modelo, así como una miniatura. Se mantiene un historial de navegación individual para cada ventana; pero se pierde al cerrarse la ventana. El historial de navegación de Rebobinar es específico de la vista.

Con la herramienta Rebobinar, puede obtener vistas previas guardadas en el historial de navegación. Desde el historial de navegación puede restaurar una vista previa o ver todas las vistas guardadas.

Manteniendo pulsado el botón del dispositivo señalador sobre la herramienta Rebobinar en la rueda, se abre el panel Historial de rebobinado. Puede moverse por el historial de navegación. Para restaurar una de las vistas previas en el historial de navegación, arrastre los corchetes hacia la izquierda del panel Historial de rebobinado.

NOTA El historial de rebobinado no se guarda entre sesiones.



Para restaurar la vista previa

1. Muestre una rueda.
2. Haga clic en el sector Rebobinar.

Para restaurar una vista previa con el panel Historial de rebobinado

1. Muestre una rueda.
2. Haga clic en el sector Rebobinar y mantenga pulsado el botón.

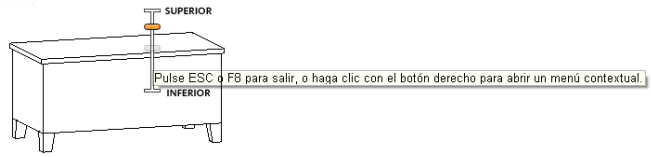
   Se mostrará el panel Historial de rebobinado.
3. Mantenga pulsado el botón del dispositivo señalador mientras arrastra este último hacia la derecha o la izquierda para restaurar una vista previa.

   Arrastrando hacia la izquierda se restaura una vista previa más antigua. Arrastrando hacia la derecha se restaura una vista que es más reciente que se está visualizando en ese momento. Sólo habrá vistas disponibles a la derecha si la herramienta Rebobinar se ha utilizado anteriormente. La posición actual en el historial de navegación se indica mediante el cuadro anaranjado que se arrastra a lo largo del panel Historial de rebobinado.

Herramienta Arriba/Abajo

A diferencia de la herramienta Encuadre, Arriba/Abajo se utiliza para ajustar la altura del punto de vista actual a lo largo del eje Z del modelo. Arrastre hacia arriba o hacia abajo para ajustar la elevación vertical de la vista actual. Al arrastrar, la elevación actual y el rango de movimiento permitido se muestran en un elemento gráfico denominado indicador de distancia vertical.

El indicador de distancia vertical tiene dos marcas que muestran la elevación más alta (Superior) y la más baja (Inferior) que puede tener la vista. Cuando se modifica la elevación con el indicador de distancia vertical, la elevación actual se muestra en el indicador anaranjado intenso, y la elevación previa en el indicador anaranjado atenuado.



Para cambiar la elevación de una vista

1. Muestre una de las ruedas de navegación completa o las ruedas de visita de edificio.
2. Haga clic en el sector Arriba/Abajo y mantenga pulsado el botón.
   Se muestra el indicador de distancia vertical.
3. Arrastre hacia arriba o hacia abajo para cambiar la elevación de la vista.
4. Para regresar a la rueda, deje de pulsar el botón del dispositivo señalador.

Herramienta Paseo

Con la herramienta Paseo puede moverse por un modelo como si estuviera andando por él. Una vez iniciada la herramienta Paseo, el icono de círculo central se muestra junto al centro de la vista y el cursor cambia de forma para mostrar una serie de flechas. Para andar por el modelo, arrastre en la dirección deseada.

Restringir el ángulo de movimiento de la herramienta Paseo

Cuando se recorre un modelo, se puede restringir el ángulo de movimiento al plano de suelo. Con la opción Mover en paralelo a plano de suelo activada, puede recorrer el modelo libremente manteniendo una elevación de punto de vista de cámara constante; si el ángulo de paseo no está restringido, “volará” en la dirección hacia la que esté mirando. Use el cuadro de opciones de SteeringWheels para restringir el ángulo de movimiento al plano de suelo para la herramienta Paseo.

Velocidad de movimiento

Al recorrer un modelo o "volar" por él, se puede controlar la velocidad del movimiento. La velocidad de movimiento se controla mediante la distancia a la que se mueve el cursor desde el icono círculo central y el valor de velocidad de movimiento actual. El valor de la velocidad de movimiento se puede ajustar de forma permanente y temporal al usar la herramienta Paseo. Para un ajuste permanente, use el cuadro de diálogo de opciones de SteeringWheels o las teclas < y > con la herramienta Paseo activa. Para un ajuste temporal, mantenga pulsada la tecla + mientras usa la herramienta Paseo.

Cambiar la elevación

Mientras usa la herramienta Paseo, puede ajustar la elevación de la cámara mientras mantiene pulsada la tecla *MAYÚS*. Así se activa temporalmente la herramienta Arriba/Abajo. Con la herramienta Arriba/Abajo activa, arrastre hacia arriba o hacia abajo para ajustar la elevación de la cámara. También puede usar las teclas de flecha *ARRIBA* y *ABAJO* durante el paseo para ajustar la altura de la vista.

Para usar la herramienta Paseo con el fin de recorrer el modelo

1. Muestre una de las ruedas de navegación completa, o la rueda pequeña de visita de edificio.
2. Haga clic en el sector Paseo y mantenga pulsado el botón.

El cursor adopta la forma correspondiente a la herramienta Paseo y se muestra el icono círculo central.

3 Arrastre en la dirección en que quiere pasear.

NOTA Durante el paseo, mantenga pulsada la tecla + para incrementar temporalmente la velocidad de movimiento.

4 Para regresar a la rueda, deje de pulsar el botón del dispositivo señalador.

Para cambiar la velocidad de movimiento para la herramienta Paseo

1 Muestre una rueda.

2 Haga clic con el botón derecho en la rueda y seleccione Opciones.

3 En el cuadro de diálogo de opciones de SteeringWheels, en la herramienta Paseo, arrastre el control deslizante Factor de velocidad hacia la izquierda para reducir la velocidad de movimiento, o hacia la derecha para aumentarla.

4 Haga clic en Aceptar.

Para restringir la herramienta Paseo al plano de suelo

1 Muestre una rueda.

2 Haga clic con el botón derecho en la rueda y seleccione Opciones.

3 En el cuadro de diálogo de opciones, en la herramienta Paseo, seleccione Mover en paralelo a plano de suelo.

4 Haga clic en Aceptar

El movimiento durante el paseo es paralelo al plano de suelo del modelo.

Para ajustar la altura de la vista actual desde la herramienta Paseo

1 Muestre una de las ruedas de navegación completa, o la rueda pequeña de visita de edificio.

2 Haga clic en el sector Paseo y mantenga pulsado el botón.

El cursor adopta la forma correspondiente a la herramienta Paseo y se muestra el icono de círculo central.

3 Siga uno de estos procedimientos:

- Mantenga pulsada la tecla *MAYÚS* para activar la herramienta Arriba/Abajo y arrastre hacia arriba o hacia abajo.
- Mantenga pulsada la tecla de flecha *ARRIBA* o *ABAJO*.

4 Para regresar a la rueda, deje de pulsar el botón del dispositivo señalador.

Herramienta Zoom

La herramienta Zoom permite cambiar el factor de ampliación de la visualización de un modelo. Las siguientes combinaciones de teclas y pulsación con el ratón están disponibles para controlar el funcionamiento de esta herramienta:

- **Clic.** Al hacer clic con la herramienta Zoom en una rueda, se amplía la vista actual un 25%. Si utiliza la rueda de navegación completa, debe estar activada la ampliación incremental en el cuadro de diálogo de opciones de SteeringWheels.

- **MAYÚS+clic.** Si mantiene pulsada la tecla *MAYÚS* antes de hacer clic en la herramienta Zoom de una rueda, la vista actual se reduce un 25%. El zoom se aplica a la ubicación actual del cursor (no al punto de pivote actual).

  NOTA Al iniciar la herramienta Zoom desde la rueda de navegación completa, debe estar activada la ampliación incremental en el cuadro de diálogo de opciones de SteeringWheels para poder usar *CTRL*+clic y *MAYÚS*+clic.

- **CTRL+clic.** Si mantiene pulsada la tecla *CTRL* antes de hacer clic en la herramienta Zoom de una rueda, la vista actual se amplía un 25%. El zoom se aplica en el punto de pivote actual (no en la ubicación actual del cursor).
- **Hacer clic y arrastrar.** Si hace clic en la herramienta Zoom y mantiene pulsado el botón del dispositivo señalador, puede ajustar el factor de ampliación o reducción del modelo arrastrando el dispositivo hacia arriba o hacia abajo.
- **CTRL+clic y arrastre.** Al usar las ruedas de navegación completa o la rueda pequeña de visualización de objetos, puede controlar el punto de destino utilizado por la herramienta Zoom. Al mantener pulsada la tecla *Ctrl*, la herramienta Zoom usa la ubicación del punto de pivote anterior, tal y como se ha definido mediante una de las herramientas Zoom, Órbita o Centrar.
- **MAYÚS+clic y arrastre.** Al usar las ruedas de navegación completa o la rueda pequeña de visualización de objetos, puede ampliar un área del modelo arrastrando una ventana rectangular alrededor del área que quiere incluir en la ventana. Mantenga pulsada la tecla *Mayús* y haga clic y arrastre para crear una ventana alrededor del área a la que quiere aplicar zoom.

  NOTA Si mantiene pulsadas simultáneamente las teclas *Ctrl* y *Mayús*, puede aplicar zoom a un área de un modelo mediante una ventana basada en el centro, en lugar de una definida por esquinas opuestas.

- **Botón rueda del ratón.** Cuando aparezca una rueda en pantalla, gire el botón rueda del ratón hacia delante o hacia atrás para ampliar o reducir la vista del modelo.

NOTA Cuando use la herramienta Zoom desde la rueda de navegación completa o la rueda de visualización de objetos, el punto de la vista en que haga clic para aplicar zoom se convierte en el punto central para posteriores operaciones de Órbita, hasta que se vuelva a usar la herramienta Zoom o Centrar. Si pulsa la tecla *Ctrl* antes de hacer clic en el sector Zoom, el punto Centro no cambia.

Restricciones de zoom

Al cambiar el factor de ampliación de un modelo con la herramienta Zoom, no es posible ampliar más allá del punto de enfoque ni reducir más allá de la extensión del modelo. La dirección en que se puede ampliar o reducir una vista se controla mediante el punto central definido con la herramienta Centrar.

NOTA A diferencia de la herramienta Zoom en la rueda grande de visualización de objetos, no hay restricciones para la herramienta Zoom de la rueda pequeña de visualización de objetos y las ruedas de navegación completa.

Para aplicar zoom a la vista con un solo clic

El zoom incremental debe estar activado al usar las ruedas de navegación completa. La opción se puede modificar desde el cuadro de diálogo de opciones de SteeringWheels.

1. Haga lo siguiente para asegurarse de que está seleccionada esta opción:
   - Muestre la rueda de navegación completa.
   - Haga clic con el botón derecho en la rueda y seleccione Opciones.
   - En el cuadro de diálogo de opciones, en la herramienta Zoom, seleccione Ampliar con un incremento por clic.
   - Haga clic en Aceptar.
2. Muestre la rueda de navegación 2D, una de las ruedas de navegación completa, o la rueda pequeña de visualización de objetos.
3. Haga clic en el sector Zoom.

   Se incrementa la ampliación del modelo y se aplica un zoom que acerca el modelo. Si mantiene pulsada la tecla MAYÚS mientras hace clic en el sector Zoom, la visualización del modelo se reduce; para ampliarla, puede mantener pulsada la tecla *CTRL*.

Para aplicar zoom a una vista mediante arrastre

1. Muestre la rueda de navegación 2D, una de las ruedas de navegación completa, o la rueda pequeña de visualización de objetos.
2. Haga clic en el sector Zoom y mantenga pulsado el botón.

   El cursor adopta la forma correspondiente a la herramienta Zoom.
3. Arrastre verticalmente para ampliar o reducir la vista.
4. Para regresar a la rueda, deje de pulsar el botón del dispositivo señalador.

Para ampliar un área del modelo mediante una ventana

1. Muestre una de las ruedas de navegación completa, o la rueda pequeña de visualización de objetos.
2. Mantenga pulsada la tecla *MAYÚS*.
3. Haga clic en el sector Zoom y mantenga pulsado el botón.

   El cursor adopta la forma correspondiente a la herramienta Zoom.
4. Arrastre el dispositivo señalador para definir la esquina opuesta de la ventana que define el área a la que desea aplicar zoom.

   NOTA Manteniendo pulsada la tecla *CTRL* al definir el segundo punto de la ventana se determina si el primer punto se usa como esquina o como centro de la ventana que se va a crear. Con la tecla *CTRL* pulsada, el primer punto define el centro de la ventana.
5. Para regresar a la rueda, deje de pulsar el botón del dispositivo señalador.

Para aplicar zoom con el botón rueda del ratón mientras hay una rueda SteeringWheel visible

1. Muestre una de las ruedas (excepto la rueda grande de visita de edificio).
2. Gire el botón rueda del ratón hacia delante o hacia atrás para ampliar o reducir la vista.
3. Para regresar a la rueda, deje de pulsar el botón del dispositivo señalador.

Guardar una orientación de vista 3D como vista de proyecto

1 Si SteeringWheels no está visible en el área de dibujo, haga clic en (Rueda de navegación completa) en la barra de navegación.

2 Haga clic con el botón derecho en SteeringWheels y seleccione Guardar vista.

3 Escriba un nombre para la nueva vista 3D y haga clic en Aceptar.

NOTA Sólo se le pedirá que introduzca un nombre para la vista si va a guardar la vista 3D por defecto ({3D}en el Navegador de proyectos). Si va a guardar una vista 3D que no es la vista 3D por defecto, se guardará con el nombre activo.

La nueva vista aparecerá en el Navegador de proyectos, bajo Vistas 3D.

Duplicar vistas dependientes

Puede crear varias copias de una vista que dependen de la vista principal. Las copias, conocidas como vistas dependientes, permanecerán sincronizadas con la vista principal y las demás vistas dependientes, de modo que cuando se realicen cambios en una vista (por ejemplo, anotaciones o modificaciones en la escala), se reflejarán en todas las demás.

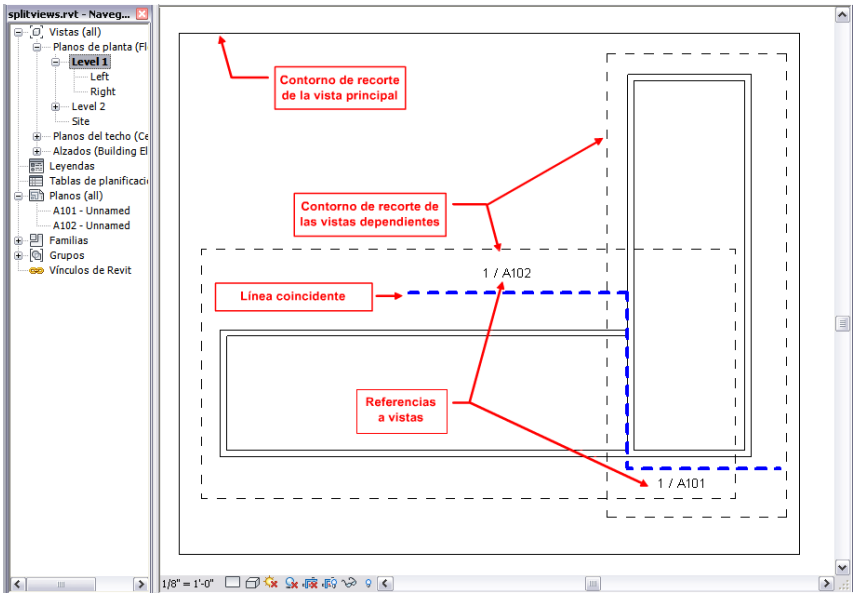
La creación de vistas dependientes puede resultar útil en los casos siguientes:

- Si trabaja en un proyecto grande con una placa de suelo extensa y desea recortar la vista en segmentos más pequeños para poder colocarlos en planos. Al realizar cambios en los segmentos dependientes de la vista, podrá ver rápidamente el efecto que tienen en la vista en general consultando la vista principal.
- Si necesita colocar una vista en más de un plano.

Las vistas dependientes se muestran en el Navegador de proyectos bajo la vista principal. Puede insertar líneas coincidentes para indicar dónde dividir la vista, y ver las referencias a las vistas de vínculos.

En la imagen siguiente se muestra una vista de proyecto, Nivel 1, que se ha dividido en dos vistas dependientes, Izquierda y Derecha. El Nivel 1 es la vista principal y se muestra en el área de dibujo con su región de recorte y las regiones de recorte de las vistas dependientes, una línea coincidente que indica el lugar donde se divide la vista (línea discontinua azul) y las referencias a vista (1/A102 y 1/A101).

NOTA En la imagen siguiente, se ha modificado el aspecto de la línea coincidente. Por defecto, las líneas coincidentes se indican mediante líneas discontinuas negras.



Tipos de vistas compatibles con las vistas dependientes

Puede crear vistas dependientes para vistas de plano, de alzado, de sección y de llamada. Al crear vistas en sección, alzado o llamada dependientes, se genera un nuevo símbolo de sección, alzado o llamada en la parte superior del símbolo original. El nuevo símbolo se puede mover de forma independiente.

Configuración de gráficos y visibilidad en vistas dependientes

Al añadir información específica de la vista a una vista principal o dependiente, se podrá ver en todas las vistas relacionadas. Puede especificar modificaciones de visibilidad y gráficos para elementos individuales de las vistas. De este modo, podrá despejar las áreas en las que se solapen las vistas relacionadas. Para obtener más información, consulte Ocultar elementos en una vista en la página 859.

Vistas dependientes y propiedades

Las vistas dependientes heredan sus propiedades de vista y los elementos específicos de la vista de la vista principal. La sincronización entre la vista principal y las vistas dependientes se mantiene para las propiedades siguientes:

- Escala de vista
- Visualizar modelo
- Nivel de detalle
- Configuración de visibilidad
- Estilo visual
- Opciones de visualización de gráficos
- Ocultar en escalas con menos detalle que
- Subyacente
- Orientación subyacente
- Visualización de unión de muros
- Disciplina

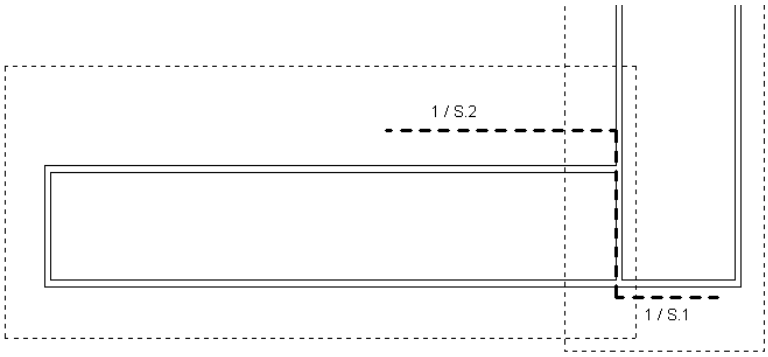
- Ubicación de esquema de color
- Esquema de color
- Filtro de fases
- Fase
- Nivel asociado
- Plantilla de vista por defecto
- Rango de vista
- Delimitación de profundidad
- Delimitación lejana
- Desfase de delimitación lejano

Las propiedades siguientes pueden variar entre la vista principal y las vistas dependientes:

- Orientación
- Propiedades de Datos de identidad (con la excepción de la propiedad Plantilla de vista por defecto)
- Propiedades de Extensión (con las excepciones de Rango de vista y Nivel asociado)
- Caja de referencia
- Parámetros de proyecto
- Parámetros compartidos

Añadir líneas coincidentes para vistas dependientes

Las líneas coincidentes son líneas de boceto que puede añadir a una vista para indicar dónde se divide, como puede ver en la imagen siguiente.



El aspecto de las líneas coincidentes se puede personalizar editando el grosor de línea, el color y el patrón en el cuadro de diálogo Estilos de objeto. Consulte Estilos de objeto en la página 1687. Puede añadir referencias a vistas junto a las líneas coincidentes para vincular vistas. Consulte Desplazamiento por la vista principal y las vistas dependientes en la página 863.

Añadir una línea coincidente

1 Abra la vista principal desde la que se han creado las vistas dependientes.

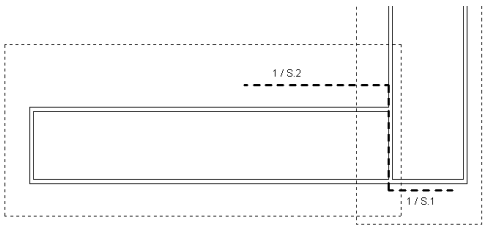
2 Si no puede ver las regiones de recorte, haga clic en (Mostrar región de recorte) en la barra de controles de vista.

Se mostrarán las regiones de recorte de la vista principal y las vistas dependientes.

3 Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Composición de plano ➤ (Línea coincidente).

4 Dibuje un boceto de la línea coincidente.

Imagen de línea coincidente 2



5 Cuando termine, haga clic en Finalizar línea coincidente.

Modificación de líneas coincidentes

Para editar el boceto de línea coincidente:

1 Abra cualquier vista en la que pueda ver la línea coincidente y selecciónela.

2 Haga clic en la ficha Modificar | Línea coincidente ➤ grupo Modo ➤ (Editar boceto).

3 Edite la línea de boceto según necesite.

4 Cuando termine, haga clic en Finalizar modo de edición.

Para modificar el formato gráfico de una línea coincidente en una vista:

1 Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Gráficos ➤ (Visibilidad/Gráficos).

2 Haga clic en la ficha Categorías de anotación.

3 Seleccione Línea coincidente en la lista.

4 Haga clic en Modificar en la columna Líneas.

5 En el cuadro de diálogo Gráficos de líneas, seleccione los valores de Grosor de línea, Color de línea y Patrón de línea, y haga clic en Aceptar.

6 Haga clic en Aplicar para ver los cambios y, a continuación, en Aceptar para salir del cuadro de diálogo Modificaciones de visibilidad/gráficos.

Propiedades de líneas coincidentes

Las siguientes propiedades de líneas coincidentes están disponibles para las líneas coincidentes que se dibujan en las vistas de plano y llamada.

NOTA Las propiedades de líneas coincidentes no están disponibles en las vistas en sección o de alzado, ya que la especificación de restricciones de nivel superior e inferior no se aplica a estos tipos de vistas.

Nombre	Descripción
Restricciones	
Restricción superior	Especifique el nivel superior en el que está visible la línea coincidente.
Desfase de parte superior	Especifique una distancia encima del nivel superior en el que desea que esté visible la línea coincidente.
Restricción inferior	Especifique el nivel inferior en el que está visible la línea coincidente.
Desfase inferior	Especifique una distancia por debajo del nivel inferior en el que desea que esté visible la línea coincidente.

Propagación de la configuración de vistas dependientes

Después de configurar las vistas dependientes para una vista, puede propagar la configuración de vista y región de recorte a las vistas paralelas de la misma escala. Las nuevas vistas dependientes se muestran en el Navegador de proyectos, bajo la vista principal, pero no se colocan en planos.

Para propagar la configuración de vistas dependientes:

1. En el Navegador de proyectos, seleccione la vista principal para propagar.
2. Haga clic con el botón derecho en el nombre de la vista y seleccione Aplicar vistas dependientes.

   Se abrirá el cuadro de diálogo Seleccionar vistas y mostrará las vistas paralelas de la misma escala que todavía no tengan vistas dependientes.
3. Haga clic para seleccionar las vistas adecuadas.
4. Haga clic en Aceptar.

Las nuevas vistas dependientes se mostrarán en el Navegador de proyectos bajo la vista principal correspondiente. Haga clic con el botón derecho en la vista y elija Cambiar nombre para asignar otro nombre. La asociatividad no se mantiene entre el conjunto original de vistas y el nuevo conjunto tras la propagación de la configuración.

Convertir una vista dependiente en independiente

En el Navegador de proyectos, haga clic con el botón derecho del ratón en una vista dependiente y elija Convertir a vista independiente.

Suprimir vistas dependientes

Al suprimir una vista con vistas dependientes, también se suprimen todas las vista dependientes. Al suprimir una vista dependiente, se suprimen la vista y todas las referencias a ella.

1. En el Navegador de proyectos, seleccione la vista.
2. Haga clic con el botón derecho y seleccione Suprimir.

Creación de vistas dependientes

1 En el Navegador de proyectos, seleccione la vista para la que desee crear vistas dependientes.

NOTA No es posible crear una vista dependiente a partir de otra vista dependiente.

2 Haga clic en la ficha Vista ➤ menú desplegable Duplicar vista ➤ Duplicar como dependiente; o haga clic con el botón derecho en el nombre de la vista y elija Duplicar vista ➤ Duplicar como dependiente.

Se abrirá la vista dependiente. En la organización por defecto del Navegador de proyectos, la vista dependiente se mostrará bajo la principal. Si personaliza la visualización del Navegador de proyectos, las vistas dependientes se podrán agrupar y filtrar como los demás tipos de vista.

3 De forma opcional, en el Navegador de proyectos, haga clic con el botón derecho en el nombre de la vista dependiente y elija Cambiar nombre. Asigne otro nombre a la vista y haga clic en Aceptar.

4 Seleccione los contornos de recorte y cámbieles el tamaño para mostrar únicamente la parte que necesite de la vista.

Si no puede ver las regiones de recorte, haga clic en (Mostrar región de recorte) en la barra de controles de vista. Puede mostrar las regiones de recorte del modelo y la anotación. Para obtener más información, consulte Regiones de recorte en la página 896.

Rotar vistas

Puede rotar vistas en sección, cajas de referencia y ventanas gráficas utilizando la herramienta Rotar. También puede rotar una región de recorte, que de hecho rota una vista.

Si desea información sobre cómo rotar un proyecto a norte real, consulte Rotación de una vista a Norte real en la página 117.

Rotación de una vista en sección o una aja de referencia

1 Abra la vista de proyecto que contenga la sección (llamada) o caja de referencia que rotar.

2 Seleccione la sección (llamada) o la caja de referencia.

3 Haga clic en la ficha Modificar <tipo de vista> ➤ grupo Modificar ➤ (Rotar).

4 Rote la vista.

Si desea más información sobre la herramienta Rotar, consulte Rotación de elementos en la página 1562.

Rotación de una ventana gráfica en una vista de plano

1 Abra la vista de plano que contenga la ventana gráfica que desee rotar.

2 Seleccione la ventana gráfica.

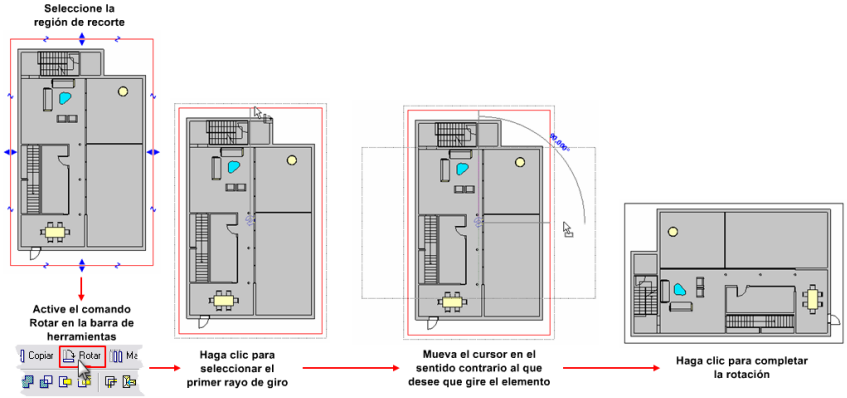
3 En la barra de opciones, seleccione un valor para Rotación de vista en plano.

Se rotará la vista y el valor se propagará al parámetro de ejemplar Rotación de vista en plano.

Al rotar una ventana gráfica, también rotará el título de la vista.

Rotación de una vista por región de recorte

Al rotar una vista mediante la rotación de una región de recorte, el modelo rota en la dirección opuesta a la región de recorte.



Para rotar una vista por su región de recorte:

1 Abra la vista de proyecto que vaya a rotar.

2 En la barra de controles de vista, haga clic en (Mostrar región de recorte).

La región de recorte se mostrará en la vista. Quizá deba alejar para verla.

3 Seleccione la región de recorte.

4 Haga clic en la ficha Modificar <tipo de vista> ➤ grupo Modificar ➤ (Rotar).

5 Rote la vista.

Si desea más información sobre la herramienta Rotar, consulte Rotación de elementos en la página 1562.

Regiones de recorte

La región de recorte define los contornos de una vista de proyecto. En todas las vistas gráficas de proyecto se pueden mostrar regiones de recorte de modelo y regiones de recorte de anotación. Las vistas 3D en perspectiva no admiten regiones de recorte de anotación.

En la imagen siguiente se muestra una vista de plano con las regiones de recorte de anotación y de modelo visibles. El recorte de anotación es la región de recorte exterior, y el recorte de modelo es la región de recorte interior.

Las regiones de recorte de anotación y de modelo se pueden mostrar u ocultar. Consulte Mostrar u ocultar regiones de recorte en la página 897. También puede cambiar el tamaño de una región de recorte arrastrando los controles azules o especificando el tamaño. Consulte Cambiar el tamaño de las regiones de recorte gráficamente en la página 897 y Cambiar el tamaño de las regiones de recorte de forma explícita en la página 900.

Región de recorte de modelo

La región de recorte de modelo recorta elementos de modelo, elementos de detalle (por ejemplo, líneas de detalle y aislamiento), cajas de sección y cajas de referencia en el contorno de recorte del modelo. Los contornos de recorte visibles de otras vistas relacionadas también se recortan en el contorno de recorte de modelo.

Región de recorte de anotación

Una región de recorte de anotación recorta por completo los elementos de anotación cuando entra en contacto con cualquier parte del elemento de anotación, de modo que no se dibujan anotaciones parciales. No aparecen en la vista las anotaciones (por ejemplo, símbolos, etiquetas, notas clave y cotas) que hacen referencia a elementos de modelo recortados u ocultos, aunque estén dentro de la región de recorte de anotación. Por ejemplo, si se ha recortado una puerta de la vista por recorte de modelo, la etiqueta de la puerta no estará visible, aunque esté dentro del recorte de anotación.

Los elementos de referencia (rejillas y niveles) que cruzan la región de recorte de modelo muestran sus extremos y estelas para que estén visibles en el contorno de recorte de anotación. El tamaño de los elementos de referencia no se modifica al desactivar la región de recorte, la referencia (la opción No recortar vista) se muestra con el mismo tamaño con el que se dibujó.

El recorte de anotación no se muestra por defecto al mostrar las regiones de recorte en una vista principal. El recorte de anotación se muestra por defecto al mostrar las regiones de recorte en vistas dependientes. Si desea más información sobre la vista principal y las dependientes, consulte Duplicar vistas dependientes en la página 890.

Recorte de una vista

1 Si la región de recorte no está visible, haga clic en (Mostrar región de recorte) en la barra de controles de vista.

2 Cambie el tamaño de la región de recorte según sea necesario utilizando el pinzamiento de arrastre o especificando un tamaño directamente.

   Para obtener más información, consulte Cambiar el tamaño de las regiones de recorte gráficamente en la página 897 y Cambiar el tamaño de las regiones de recorte de forma explícita en la página 900.

3 En la barra de controles de vista, haga clic en (Recortar vista).

Mostrar u ocultar regiones de recorte

En la barra de controles de vista, haga clic en (Mostrar región de recorte u Ocultar región de recorte).

Para mostrar u ocultar el recorte de anotación:

1 Una vez mostradas las regiones de recorte, si la región de recorte de anotación está oculta, haga clic con el botón derecho en el área de dibujo y elija Propiedades de la vista.

2 En la paleta Propiedades, marque o desmarque la casilla Recorte de anotación.

En el área de dibujo, seleccione la región de recorte para ver los recortes de modelo y anotación. El recorte interior es el recorte de modelo, y el exterior el de anotación.

Cambiar el tamaño de las regiones de recorte gráficamente

Puede utilizar los controles de arrastre y de línea de división para cambiar el tamaño de una región de recorte. Los controles de línea de división eliminan partes de la vista. Si necesita mostrar la región de recorte, consulte Mostrar u ocultar regiones de recorte en la página 897.

Para cambiar el tamaño de una región de recorte utilizando los controles de arrastre:

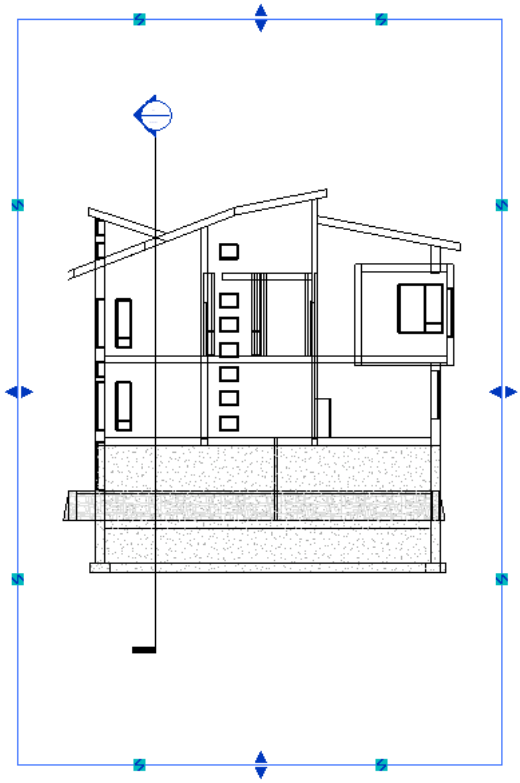
1 Seleccione la región de recorte.

2 Arrastre los controles de flecha azul hasta el tamaño deseado.

Para cambiar el tamaño de una región de recorte utilizando controles de líneas de división:

1 Seleccione la región de recorte.

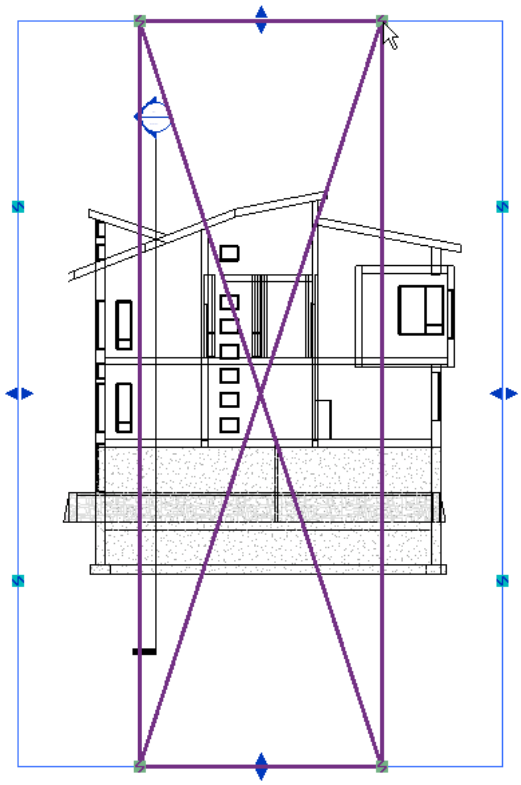
Región de recorte seleccionada de una vista de alzado con controles de líneas de división



2 Mueva el cursor cerca de un control de línea de división ( ).

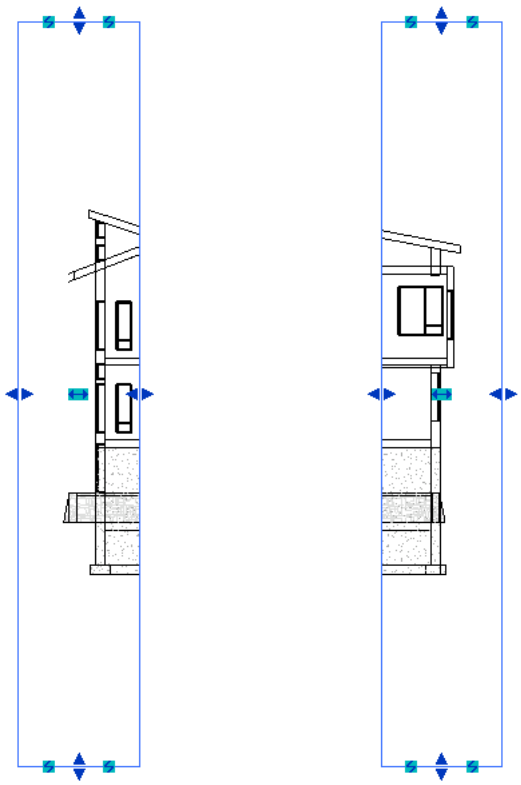
Al colocar el cursor cerca de un control de línea de división, la parte de la vista que se eliminará se indica mediante una X.

Sección resaltada que se eliminará de la vista



3 Haga clic en el control para dividir la vista en regiones distintas.

Se crean dos regiones



Puede cambiar el tamaño de las regiones de recorte divididas utilizando los controles de arrastre y de línea de división. Para consolidar las regiones de recorte divididas, arrastre el contorno de una región de recorte a la parte superior del otro. Aparecerá un mensaje en el que se indicará la consolidación de las regiones.

NOTA Si desactiva la región de recorte en la vista, se perderá toda la información de la región de recorte dividida. Si más adelante activa la región de recorte, deberá volver a crear las regiones de recorte divididas. Desactivar la región de recorte no es lo mismo que ocultarla. Al desactivar la región de recorte, aparecerá un mensaje para notificarle que se perderá la información de la región de recorte dividida. Si puede ocultar una región de recorte y luego volver a mostrarla, se conservará la información de la región de recorte.

Cambiar el tamaño de las regiones de recorte de forma explícita

Puede establecer la anchura y altura de una región de recorte según las dimensiones del papel. Eso significa que la región de la vista y la región del plano tienen el mismo tamaño. Asimismo, puede especificar el desfase de la región de recorte de anotación de la región de recorte de modelo.

1. En el área de dibujo, seleccione la región de recorte.
2. Haga clic en la ficha Modificar <tipo de vista> ➤ grupo Recortar ➤ (Tamaño de recorte).

   Se abrirá el cuadro de diálogo Tamaño de región de recorte.
3. Si está modificando una región de recorte en una vista 3D en perspectiva, seleccione Campo de visión o Escala (proporciones bloqueadas). Al final de este procedimiento se incluyen ejemplos de estos modos.
4. Modifique los valores de anchura y altura.

NOTA Si ha seleccionado Escala en una vista 3D en perspectiva, sólo puede modificar la altura o anchura, porque los valores están bloqueados.

5 Modifique los valores de desfase para el recorte de anotación.

Las opciones de recorte de anotación no están disponibles para las vistas 3D en perspectiva.

6 Haga clic en Aplicar para efectuar los cambios, o en Aceptar para efectuar los cambios y cerrar el cuadro de diálogo.

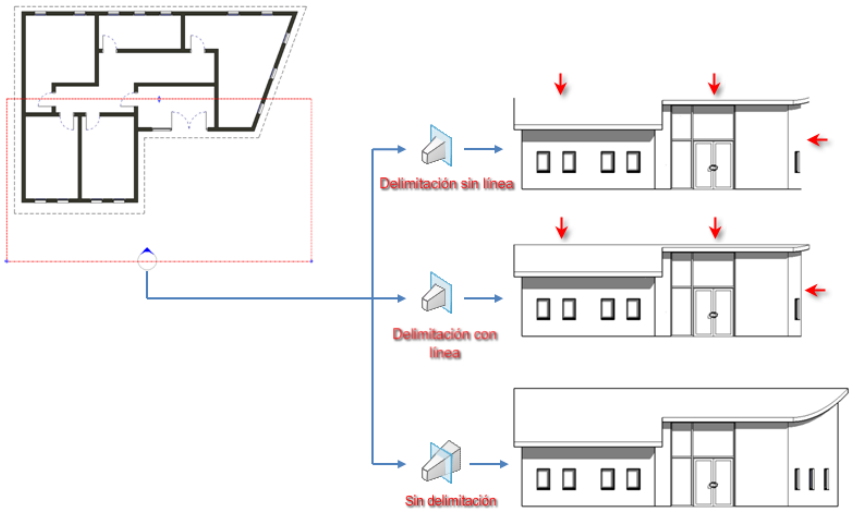
Existen dos maneras de cambiar el tamaño de una región de recorte: el modo de campo de visión y el modo de escala.

- En el modo de campo de visión, la región de recorte se modifica hasta obtener el tamaño especificado. Por ejemplo, si cambia una región de recorte de 100 mm de anchura por 75 mm de altura a 50 mm de anchura por 25 mm de altura, la región de recorte se actualiza en consonancia. El modo de campo de visión se utiliza en vistas con y sin perspectiva.
- En el modo de escala, se modifica la altura o la anchura, y Revit Structure mantiene la relación anchura/altura. Si cambia el valor, la vista cambia de escala pero se mantiene su campo. Escala sólo se utiliza en las vistas en perspectiva.

Corte de una vista por el plano de delimitación lejana

Puede cortar una vista de alzado, sección o llamada en el plano delimitador lejano. Esta función se activa mediante el parámetro Delimitación lejana para la vista. El plano delimitador lejano se define con el parámetro Desfase de delimitación lejano.

La siguiente imagen muestra el plano delimitador para el modelo, así como las representaciones de vista de alzado resultantes para las opciones de parámetro Delimitación lejana (Delimitación sin línea, Delimitación con línea y Sin delimitación).



Los elementos con representación simbólica en ciertas vistas (como las vigas estructurales) y las familias no cortables no se ven afectados cuando se corta una vista de alzado, sección o llamada por el plano delimitador lejano. Aparecerán y no quedan cortados.

Esta propiedad sí que afecta a la impresión.

Para cortar por el plano delimitador lejano:

1 En el Navegador de proyectos, haga clic con el botón derecho en la vista que desee cortar por el plano delimitador lejano y haga clic en Propiedades.

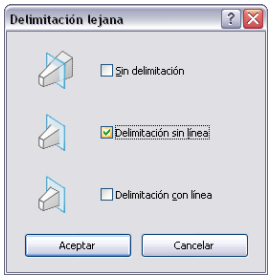
Si la vista está activa en el área de dibujo, también puede hacer clic con el botón derecho y, a continuación, hacer clic en Propiedades de vista.

2 En la paleta Propiedades, busque el parámetro Delimitación lejana.

El parámetro Delimitación lejana está disponible para las vistas de alzado, sección y llamada. Para usar este parámetro en una vista de llamada, para el parámetro Configuración de delimitación lejana, especifique Independiente.

3 Haga clic en el botón de la columna de valores.

Aparece el cuadro de diálogo Delimitación lejana.



4 En el cuadro de diálogo Delimitación lejana, seleccione una opción y haga clic en Aceptar.

5 Escriba un valor para Desfase de delimitación lejano para especificar dónde se delimitará la vista cuando la propiedad de delimitación esté activa.

Buscar vistas de referencia

La herramienta Buscar vistas de referencia busca todas las vistas en las que está visible el símbolo de anotación. Por ejemplo, si activa esta herramienta para una vista de alzado, se abrirá el cuadro de diálogo Ir a la vista, que incluye todas las vistas en las que está visible el símbolo de alzado.

Esta herramienta se puede activar en el Navegador de proyectos o en el área de dibujo.

Búsqueda de un símbolo de vista

1 En el Navegador de proyectos, haga clic con el botón derecho en la vista para la que desee buscar símbolos de anotación de vista. También puede abrir la vista y, con el botón derecho del ratón, hacer clic en el área de dibujo.

2 Seleccione Buscar vistas de referencia.

3 En el cuadro de diálogo Ir a la vista, seleccione una vista.

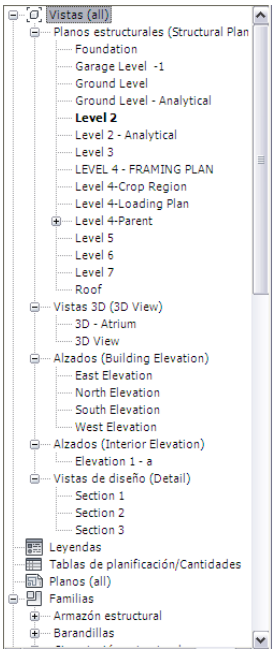
4 Haga clic en Abrir vista.

Se abrirá la vista con el símbolo de vista seleccionado.

Personalización de la organización de vistas el proyecto en el Navegador de proyectos

En el Navegador de proyectos, puede ordenar las vistas y los planos utilizando cualquier valor de propiedad de la vista o el plano. Por ejemplo, en la imagen siguiente se muestran las vistas del Navegador de proyectos

ordenadas por disciplina, y luego por fase y por tipo de vista. El nivel superior de la rama Vistas también muestra el nombre del grupo de clasificación aplicado (en este caso, Disciplina).



Además de ordenar las vistas, también es posible limitar las vistas que aparecen en el Navegador de proyectos mediante la aplicación de un filtro. Esto resulta útil cuando un proyecto tiene una gran cantidad de vistas o planos y sólo se desea ver un conjunto específico en el Navegador de proyectos.

Las propiedades entre las que puede elegir cuando crea un grupo de clasificación o aplica un filtro al Navegador de proyectos incluyen parámetros de proyecto y parámetros compartidos. Para obtener más información sobre los parámetros de proyecto y los compartidos, consulte Parámetros de proyecto en la página 1631.

Por defecto, el Navegador de proyectos muestra todas las vistas (por tipo de vista) y todos los planos (por número y nombre de plano).

Clasificación de vistas o planos en el Navegador de proyectos

1 Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Ventanas ➤ menú desplegable Interfaz de usuario ➤ Organización de navegador.

2 En el cuadro de diálogo Organización de navegador, haga clic en la ficha Vistas para aplicar una clasificación a las vistas de proyecto, o en la ficha Planos para aplicar una clasificación a los planos.

3 Seleccione un grupo de clasificación.

Para ver las propiedades de un grupo de clasificación, selecciónelo y haga clic en Editar.

Para obtener información sobre cómo crear un grupo de clasificación o editar uno existente, consulte Creación de un grupo de clasificación en el Navegador de proyectos en la página 903 y Edición de un grupo de clasificación en el Navegador de proyectos en la página 904.

4 Haga clic en Aplicar y, a continuación, en Aceptar.

Creación de un grupo de clasificación en el Navegador de proyectos

1 Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Ventanas ➤ menú desplegable Interfaz de usuario ➤ Organización de navegador.

2 En el cuadro de diálogo Organización de navegador, haga clic en la ficha Vistas para crear un grupo de clasificación para las vistas del proyecto, o en la ficha Planos para crear un grupo de clasificación para los planos.

3 Haga clic en Nuevo.

4 Escriba un nombre para el grupo de clasificación y haga clic en Aceptar.

5 En el cuadro de diálogo Propiedades de organización de navegador, haga clic en la ficha Carpetas.

6 En la primera lista Agrupar por, seleccione la propiedad de vista o plano por la que agrupar.

NOTA Los valores de la propiedad seleccionada deben definirse para cada vista o plano para que la clasificación funcione correctamente. Para editar las propiedades de vista o plano, en el Navegador de proyectos, haga clic con el botón derecho en el nombre de vista o plano y elija Propiedades.

7 Si desea que se tengan en cuenta sólo los primeros caracteres del valor de la propiedad que se va a tomar en consideración, seleccione Caracteres iniciales y especifique un valor.

8 De forma opcional, puede seleccionar dos agrupaciones adicionales.

9 En la lista Clasificar por, seleccione el orden en que se visualizarán las vistas o los planos en la agrupación de nivel inferior, y elija el orden ascendente o descendente.

10 Haga clic en Aceptar.

Edición de un grupo de clasificación en el Navegador de proyectos

1 Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Ventanas ➤ menú desplegable Interfaz de usuario ➤ Organización de navegador.

2 En el cuadro de diálogo Organización de navegador, haga clic en la ficha Vistas para editar un grupo de clasificación para vistas de proyecto, o haga clic en la ficha Planos para editar un grupo de clasificación para planos.

3 Seleccione un grupo de clasificación.

4 Para cambiar el nombre del grupo de clasificación, haga clic en Cambiar nombre.

5 Si desea editar las propiedades del grupo de clasificación, haga clic en Editar. En el cuadro de diálogo Propiedades de organización de navegador, realice los cambios que considere oportunos.

6 Haga clic en Aceptar.

Añadir un filtro a un grupo de clasificación del Navegador de proyectos

1 Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Ventanas ➤ menú desplegable Interfaz de usuario ➤ Organización de navegador.

2 En el cuadro de diálogo Organización de navegador, haga clic en la ficha Vistas para aplicar un filtro a vistas de proyecto, o en la ficha Planos para aplicar una clasificación a planos.

3 Seleccione un grupo de clasificación y haga clic en Editar.

4 En el cuadro de diálogo Propiedades de organización de navegador, haga clic en la ficha Filtros.

5 Seleccione lo siguiente:

   a La propiedad de vista o plano como filtro.

   b El operador de filtro.

   c El valor del operador de filtro.

   Por ejemplo, para mostrar únicamente las vistas de proyecto asociadas con el Nivel 1, puede crear un filtro por Nivel asociado, Igual a, Nivel 1.

6 También puede añadir dos filtros adicionales.

7 Haga clic en Aceptar.

Edición de un filtro del Navegador de proyectos

1 Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Ventanas ➤ menú desplegable Interfaz de usuario ➤ Organización de navegador.

2 En el cuadro de diálogo Organización de navegador, haga clic en la ficha Vistas para editar un filtro que se encuentre en un grupo de clasificación de vistas de proyecto, o haga clic en la ficha Planos para editar un filtro que se encuentre en un grupo de clasificación de planos.

3 Seleccione un grupo de clasificación y haga clic en Editar.

4 En el cuadro de diálogo Propiedades de organización de navegador, haga clic en la ficha Filtros.

5 Realice los cambios necesarios y haga clic en Aceptar.

Creación de una lista de vistas

1 En un proyecto, haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Crear ➤ menú desplegable Tablas de planificación ➤ (Lista de vistas).

2 En la ficha Campos del cuadro de diálogo Propiedades de lista de vistas, seleccione los campos que desee incluir en la lista de vistas.

Consulte Selección de campos para una tabla de planificación en la página 834.

3 (Opcional) Para crear campos definidos por el usuario, haga clic en Añadir parámetro.

Encontrará más instrucciones en Parámetros compartidos en la página 1623.

4 Especifique las demás propiedades de tabla de planificación en las fichas Filtro, Clasificación/Agrupación, Formato y Aspecto. Consulte Especificación de propiedades de tablas de planificación en la página 833.

Por defecto, todas las vistas de proyecto se incluyen en la lista de vistas. Utilice la ficha Filtro para omitir vistas en la lista según sus propiedades.

5 Haga clic en Aceptar.

La lista de vistas resultante se mostrará en el área de dibujo. En el Navegador de proyectos, aparece en Tablas de planificación/Cantidades.

Uso de listas de vistas

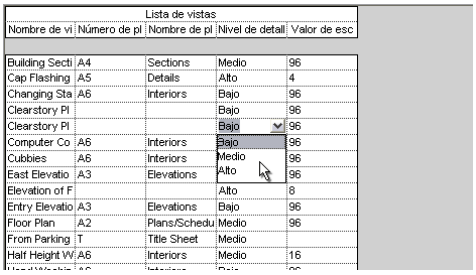
Una lista de vistas es una tabla de planificación de las vistas de un proyecto. En una lista de vistas puede ordenar y agrupar las vistas por tipo, nivel, plano u otros parámetros. Si lo desea, puede incluir listas de vistas en los planos. Consulte Tablas de planificación en planos en la página 1068.

Las listas de vista ayudan a:

- Gestionar vistas en un proyecto
- Realizar un seguimiento del estado de las vistas
- Garantizar que las vistas importantes se muestren en los planos del conjunto de documentos de construcción
- Garantizar que las vistas usen configuraciones coherentes y apropiadas

Puede usar una lista de vistas para ver y modificar parámetros de varias vistas a la vez. Por ejemplo, suponga que incluye los parámetros Nivel de detalle y Escala en una lista de vistas. Desde la lista de vistas puede

cambiar los niveles de detalle (bajo, medio o alto) de vistas seleccionadas, o cambiar las escalas de vista para utilizar configuraciones coherentes. También puede cambiar el nombre o el título de la vista que aparecen en los planos. Al usar una lista de vistas de este modo, puede identificar y corregir configuraciones de vistas incorrectas desde una ubicación.



Lista de vistas				
Nombre de vi	Número de pl	Nombre de pl	Nivel de detall	Valor de esc
Building Secti	A4	Sections	Medio	96
Cap Flashing	A5	Details	Alto	4
Changing Sta	A6	Interiors	Bajo	96
Clearstory Pl			Bajo	96
Clearstory Pl			Bajo	96
Computer Co	A6	Interiors	Bajo	96
Cubbies	A6	Interiors	Medio	96
East Elevatio	A3	Elevations	Alto	96
Elevation of F			Alto	8
Entry Elevatio	A3	Elevations	Bajo	96
Floor Plan	A2	Plans/Schedu	Medio	96
From Parking	T	Title Sheet	Medio	
Half Height W	A6	Interiors	Medio	16

Temas relacionados

- Listas de planos en la página 1071

Añadir una lista de vistas a un plano

Para añadir una lista de vistas a un plano, utilice el procedimiento indicado para añadir una tabla de planificación a un plano. Consulte Añadir una tabla de planificación a un plano en la página 1068.

Al añadir una lista de vistas a un plano, puede realizar las mismas operaciones que con tablas de planificación en planos:

- Aplicación de formato a la lista de vistas
- División de la lista de vistas
- Ajuste de anchura de columnas
- Presentación de encabezamientos de columna vertical en lugar de horizontal

Encontrará instrucciones en Tablas de planificación en planos en la página 1068.

Reutilización de vistas y planos en otros proyectos

Si otro proyecto contiene una vista o un plano que quiere volver a utilizar en el proyecto actual, utilice la herramienta Insertar vistas desde archivo. Esta herramienta puede copiar los siguientes tipos de vistas en el proyecto actual:

- Tablas de planificación
- Vistas de diseño
- Imágenes modelizadas
- Planos que contienen sólo vistas de diseño

Para reutilizar vistas y planos

1. Abra el proyecto donde desee reutilizar vistas o planos existentes.
2. Haga clic en la ficha Insertar ➤ grupo Importar ➤ menú desplegable Insertar desde archivo ➤ (Insertar vistas desde archivo).

3 En el cuadro de diálogo Abrir, busque el proyecto que contiene las vistas o los planos deseados, selecciónelo y haga clic en Abrir.

4 En el cuadro de diálogo Insertar vistas, seleccione las vistas o los planos que incluir en el proyecto actual y haga clic en Aceptar.

Revit Structure permite copiar al proyecto actual las vistas o los planos seleccionados y muestra una lista en el Navegador de proyectos.

Temas relacionados

- Añadir vistas a un plano en la página 1034
- Reutilización de vistas de diseño en la página 1019
- Llamadas de referencia en la página 797

Configuración de la vista

Temas relacionados

- Nivel de detalle en la página 1705

Zoom en vistas de proyecto

La herramienta Zoom cambia el área visible de la ventana.

En la barra de navegación están disponibles las siguientes opciones de zoom:

- Ampliar región
- Reducir (2x)
- Ajustar en ventana
- Ajustar todo en ventana
- Ajustar tamaño de plano
- Encuadre/zoom anterior
- Encuadre/zoom siguiente

Si la barra de navegación está oculta en la vista activa, haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Ventanas ➤ menú desplegable Interfaz de usuario ➤ Barra de navegación.

También puede ampliar las vistas de proyecto mediante SteeringWheels. Consulte Navegación por las vistas en la página 864.

Mantener el grosor de línea al aplicar zoom

La herramienta Líneas finas mantiene el grosor real de las líneas en relación con el zoom de la vista. En general, al aumentar el tamaño de visualización del modelo en una vista a pequeña escala, las líneas de los elementos aparecen más gruesas de lo que son en realidad.

La activación de la herramienta Líneas finas afecta a todas las vistas, pero no a la impresión ni a la vista previa de impresión.

Para activar la herramienta, haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Gráficos ➤ Líneas finas.

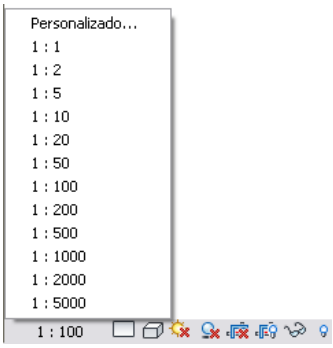
Escala de vista

La escala de vista es el sistema proporcional utilizado para representar objetos en un dibujo. Puede asignar una escala distinta a cada vista en un proyecto. También puede crear escalas de vista personalizadas.

Para asignar una escala de vista

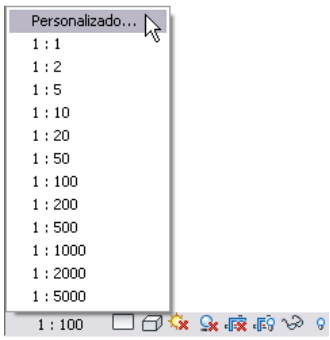
Use uno de estos procedimientos:

- En el Navegador de proyectos, haga clic con el botón derecho en la vista y seleccione Propiedades. En la paleta Propiedades, para Escala de vista, seleccione un valor.
- Seleccione una escala en la barra de controles de vista.



Para crear una escala de vista personalizada

1 En la barra de controles de vista, haga clic en Escala de vista y seleccione Personalizado.



2 En el cuadro de diálogo Escala personalizada, introduzca un valor para Proporción.

3 (Opcional) Puede seleccionar Mostrar nombre y escribir un nombre personalizado para la escala.

4 Haga clic en Aceptar.

NOTA Las escalas de vista personalizadas no se pueden aplicar a otras vistas del proyecto.

Temas relacionados

- Definición de valores de escala de nivel de detalle en la página 1706
- Propiedades de la vista en la página 921

Niveles de detalle y visualización de componentes estructurales

La visualización de componentes estructurales varía según el nivel de detalle de la vista. Por ejemplo, el armazón estructural aparece como barras en el nivel de detalle bajo, pero mucho más delineada en el nivel de detalle medio o alto. El nivel de detalle es un parámetro de ejemplar de vista; por tanto, cada vista puede tener una configuración diferente para este parámetro.

Nivel de detalle también depende de la escala de vista. Para obtener información sobre la definición de escalas con nivel de detalle y la herramienta Nivel de detalle, consulte Nivel de detalle en la página 1705.

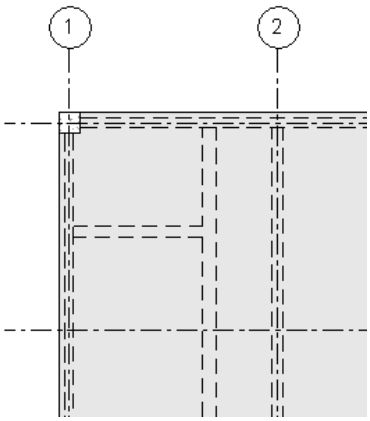
Visualización de líneas ocultas de componentes estructurales de hormigón

Revit Structure permite controlar el aspecto de los componentes estructurales de hormigón que se encuentran en estado oculto en una vista. Los parámetros de Vista citados a continuación controlan la visualización de las líneas invisibles de elementos de muros, suelos, estructuras, pilares y cimentación:

- Disciplina
  Este parámetro debe definirse en Estructural si desea que las líneas invisibles se representen como ocultas.
- Estilo visual
  Al configurar Gráficos de modelo con una de las opciones Oculto o Sombreado con bordes, las líneas invisibles se representan como ocultas.

NOTA El patrón de las líneas ocultas se configura en el cuadro de diálogo Visibilidad/Gráficos. Consulte Visualización gráfica y visibilidad en vistas de proyecto en la página 847.

Plano de forjado y vigas estructurales en la estructura de muros de hormigón



Visualización de líneas de elemento ocultas

Los elementos de detalle y de modelo tapados por otros elementos pueden hacerse visibles mediante la herramienta Mostrar líneas ocultas. La herramienta Mostrar líneas ocultas puede usarse en todos los elementos que tengan la subcategoría Líneas ocultas. La herramienta Eliminar líneas ocultas realiza la función opuesta a la de Mostrar líneas ocultas.

1. Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Gráficos ➤ menú desplegable Mostrar ocultas ➤ (Mostrar líneas ocultas).
2. Coloque el cursor sobre un elemento que esté ocultando a otro y haga clic para seleccionarlo.

Por ejemplo, seleccione una región rellenada que solape un muro.

3 Coloque el cursor en el elemento cuyas líneas desea que se muestren y haga clic para seleccionarlo.

Las líneas de este elemento se muestran con un estilo de línea oculta en todo el elemento solapado. Para cambiar el estilo de línea oculta del elemento, utilice la herramienta Estilos de objeto.

4 Para revertir los efectos de esta herramienta, haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Gráficos ➤ menú desplegable Mostrar ocultas ➤ (Eliminar líneas ocultas).

5 Seleccione el elemento que ocultará al otro elemento.

6 Seleccione el elemento que debe quedar oculto.

Configuración de las etiquetas de vista de llamada, sección y alzado

Puede definir el aspecto de las etiquetas de vista que se utilizan para secciones, alzados y llamadas editando sus propiedades.

Edición de propiedades de tipo para etiquetas de vista

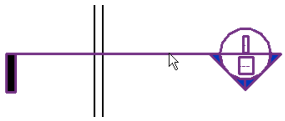
1 Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Configuración de proyecto ➤ menú desplegable Configuración ➤ Etiquetas de llamada, Etiquetas de alzado o Etiquetas de sección.

2 En el cuadro de diálogo Propiedades de tipo, edite las propiedades según se requiera.

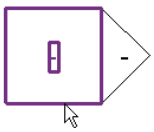
Selección de etiquetas de vista

Cada etiqueta de vista posee varios componentes. Si desea modificar las propiedades de elemento de una etiqueta de vista o realizar otros cambios, deberá cerciorarse de seleccionar la etiqueta de vista en su totalidad. Si sólo selecciona una parte de la misma, quizás no pueda configurar las propiedades del objeto correcto o modificarlo.

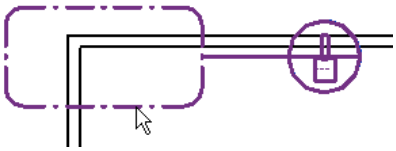
- Para seleccionar una etiqueta de sección, haga clic en la línea de sección.



- Para seleccionar una etiqueta de alzado, haga clic en la parte cuadrada de la etiqueta.



- Para seleccionar una etiqueta de llamada, haga clic en la línea de puntos (burbuja) que define el área de llamada.



Para ver las propiedades de la vista, haga clic con el botón derecho en la etiqueta de vista seleccionada y seleccione Propiedades.

Ocultar etiquetas de alzado

Puede especificar la escala de vista a la que deben ocultarse las etiquetas de alzado en vistas de proyecto. Cada etiqueta de alzado puede tener un valor propio de escala de vista que determine cuándo ocultarla.

Para ocultar etiquetas de alzado

1. En el área de dibujo, seleccione el triángulo de la etiqueta de alzado.
2. En la paleta Propiedades, seleccione un valor para el parámetro Ocultar en escalas con detalle más bajo que.
3. Haga clic en Aceptar.

Propiedades de etiquetas de llamada

Para las etiquetas de llamada, puede configurar los parámetros siguientes. Consulte también Etiquetas de llamada en la página 794.

Nombre	Descripción
Extremo de llamada	El extremo que se usa para la llamada.
Radio de esquina	Configura el ángulo de las esquinas de la llamada.

Propiedades de etiquetas de alzado

Para las etiquetas de alzado, puede configurar los parámetros siguientes.

Nombre	Descripción
Forma	Especifica la forma del símbolo de alzado.
Posición del texto	Especifica la posición del texto en la vista de alzado.
Ángulo de flecha	Define el grosor de la punta de flecha.
Relleno	Especifica si la punta de flecha está rellena.
Mostrar nombre de vista	Muestra el nombre del alzado con la punta de flecha.
Posición de nombre de vista	Alinea el nombre de la vista con la punta de flecha de la vista de alzado.
Posición de etiqueta de referencia	Alinea la etiqueta de referencia con la punta de flecha de la vista de alzado.
Grosor de línea	Determina el grosor se línea del símbolo de alzado. Se puede modificar la definición del valor del grosor de línea mediante la herramienta Grosores de línea en la página 1689.
Color	Determina el color del símbolo.

Nombre	Descripción
Patrón de línea	Define un patrón de línea para el símbolo de alzado. Puede usar un patrón de línea por defecto o definir uno propio. Para obtener más información, consulte Patrones de línea en la página 1690.
Tipo de letra de texto	Especifica el tipo de letra para el símbolo de alzado.
Tamaño de texto	Especifica el tamaño del texto respecto a la escala del dibujo.
Anchura	Especifica la anchura del símbolo de alzado interior.

Propiedades de etiquetas de sección

Para las etiquetas de sección, puede configurar los parámetros siguientes.

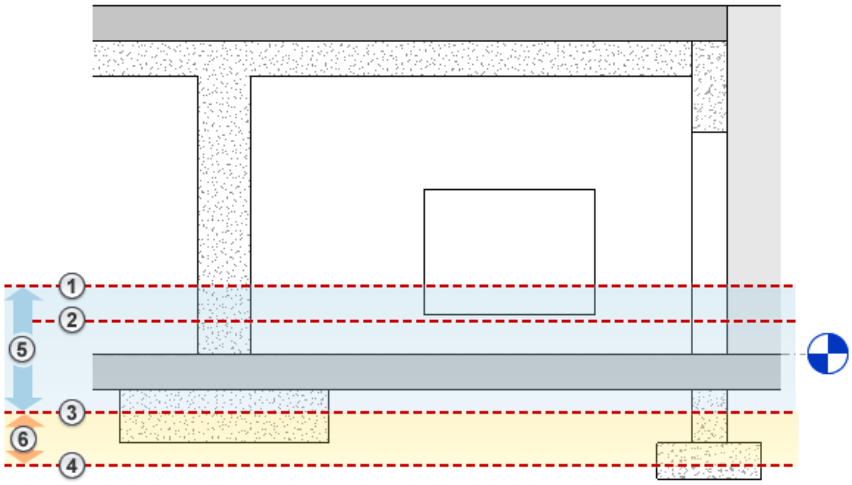
Nombre	Descripción
Extremo de sección	Especifica la forma del extremo de sección.
Estela de sección	Especifica la forma de la estela de sección.
Estilo de presentación de sección interrumpida	Especifica el patrón de línea de una sección segmentada. Para obtener más información, consulte Vistas en sección segmentada en la página 783.

Rango de vista

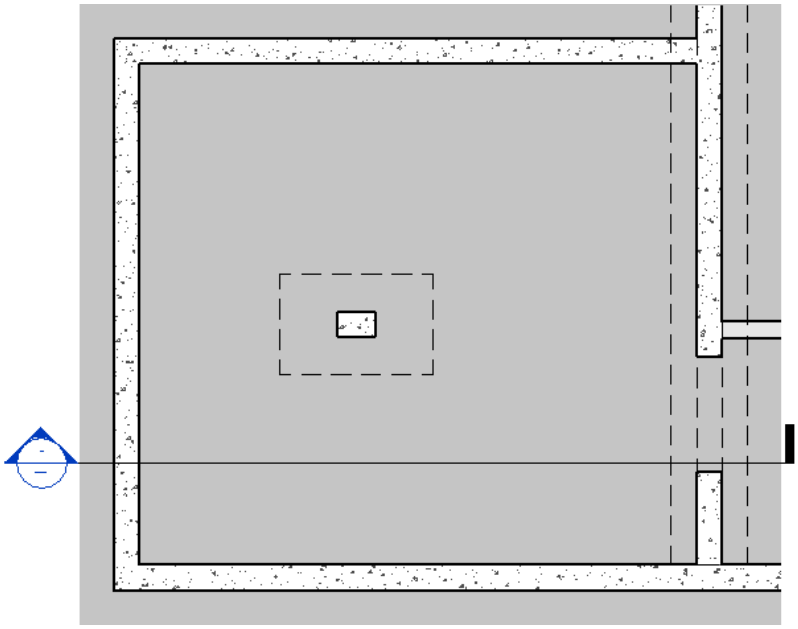
Cada vista de plano tiene una propiedad llamada Rango de vista, que también se conoce como rango visible. El rango de vista es un conjunto de planos horizontales que controlan la visibilidad y la visualización del objeto en la vista. Los planos horizontales son Superior, Plano de corte e Inferior. Los planos delimitadores superior e inferior representan las partes superior e inferior del rango de vista. El plano de corte determina a qué altura se muestran cortados ciertos elementos en la vista. Estos tres planos definen el rango principal del rango de vista.

Profundidad de vista es un plano adicional fuera del rango principal. El nivel de profundidad de vista se puede configurar para que muestre los elementos debajo del plano delimitador inferior.

La imagen siguiente muestra el rango de vista de una vista de plano desde un punto de vista de alzado: Superior 1, Plano de corte 2, Inferior 3, Desfase 4, Rango principal 5 y Profundidad de vista 6.



La imagen siguiente muestra la vista de plano real para este rango de vista de sección.



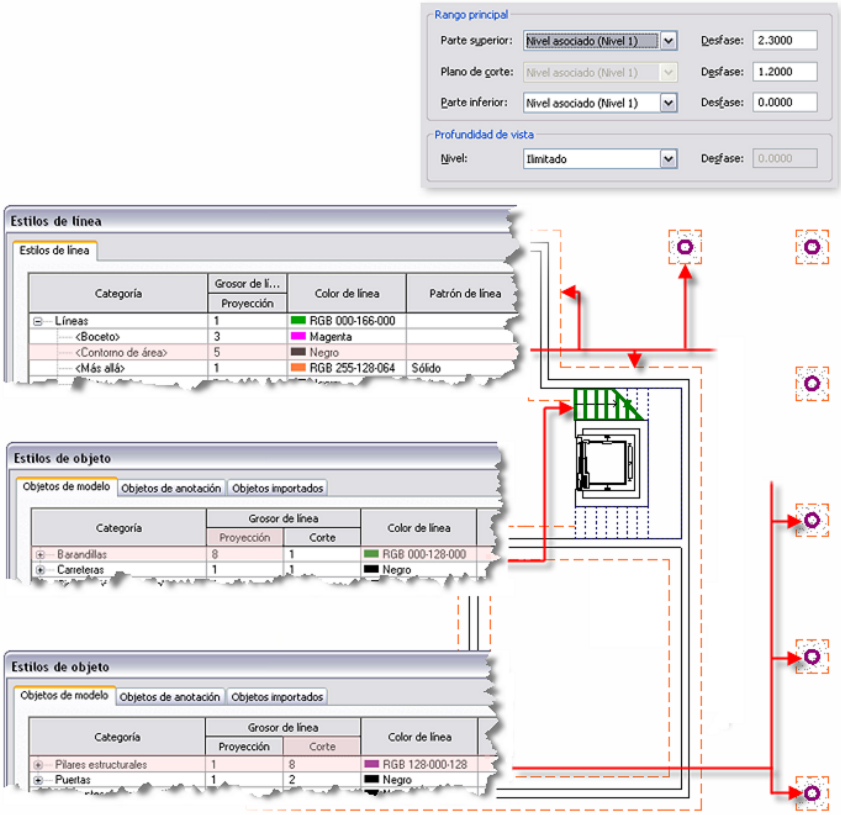
Los elementos fuera del rango de la vista no aparecen en ésta. La excepción se produce cuando se configura el subyacente de la vista en un nivel fuera del rango de la vista. Para obtener más información sobre la vista de subyacente, consulte Propiedades de la vista en la página 921.

¿Cómo se dibujan elementos con respecto al rango de la vista?

- Los elementos dentro de los contornos del rango principal que no se cortan se dibujan con el estilo de línea de proyección del elemento.
- Los elementos que se cortan se dibujan con el estilo de línea de corte del propio elemento.

  NOTA Algunos elementos no se pueden mostrar como corte.

- Los elementos que se encuentran dentro de la profundidad de vista se dibujan con el estilo de línea Más allá.



Se puede modificar la visualización de los estilos de línea de corte y proyección mediante la herramienta Estilos de objeto. Se puede modificar la visualización del estilo de línea Más allá mediante la herramienta Estilos de línea.

Otras reglas sobre rangos de vistas

- Los elementos de modelo ubicados fuera del rango de la vista no se suelen mostrar en ésta. La excepción a esta regla son suelos, escaleras, rampas y componentes que reposan o están montados en el suelo (como los muebles). Esos elementos aparecen incluso cuando están ligeramente por debajo del rango de vista. Además se muestran bordes de losas cuyas partes inferiores se encuentran dentro del rango de tolerancia de la parte inferior del rango de vista principal.
  Las losas de cimentación y los forjados estructurales situados fuera del rango de la vista usan un rango ajustado (aproximadamente 1,22 metros) por debajo de la parte inferior del rango principal. Los suelos se dibujan con el estilo de línea Más allá si ya existe el suelo dentro de este rango ajustado.

- Los elementos que se encuentran estrictamente por debajo del plano de corte, pero que están al menos parcialmente dentro del rango de la vista, se muestran como vistos desde arriba. Los componentes se muestran de acuerdo con lo establecido en Configuración de visibilidad del elemento de familia en Plano/Plano de techo reflejado. Consulte Gestión de la visibilidad y el nivel de detalle de familia en la página 1706

- Los muros de menos de 1,83 metros no se cortan, aunque se intersequen con el plano de corte. Dicha medida se calcula desde la parte superior del cuadro de delimitación hasta la parte inferior del rango de vista principal. Por ejemplo, si crea un muro con una cara superior en pendiente, cuando la parte superior del muro está a 1,83 metros de la parte inferior del rango de vista principal, el muro se cortará en el plano de corte. Cuando la parte superior del muro esté a menos de 1,83 metros, todo el muro se mostrará como una proyección, incluso en los puntos en que interseca el plano de corte. Este comportamiento se da siempre que la propiedad Restricción superior del muro se define como No conectada.

- Existen unas cuantas categorías en las que aparece en el plano un elemento situado sobre el plano de corte, pero parcialmente por debajo de la delimitación superior. Dichas categorías son las ventanas, los muebles de obra y los modelos genéricos. Estos objetos aparecen vistos desde arriba.

Modificación del rango de vista

1 Abra una vista de plano.

2 En la paleta Propiedades, localice el parámetro Rango de vista y haga clic en Editar.

3 En el cuadro de diálogo Rango de vista, modifique las propiedades del rango de vista, según necesite. Consulte Propiedades del rango de vista en la página 915.

En el cuadro de diálogo Rango de vista, los niveles que se usan para definir el rango visible son absolutos con relación al nivel activo de la vista. Por ejemplo, si se encuentra en el planoestructural Nivel 2 de un edificio de varias plantas y selecciona Nivel 4 como parte superior, Revit Structure mantiene el nivel 4 como parte superior aunque añada niveles entre los niveles 2 y 4. Si suprimiera el Nivel 4, el plano delimitador regresaría al nivel por defecto al que esté asociada la vista. En este ejemplo, regresaría al Nivel asociado (Nivel 2). Los valores como Nivel superior y Nivel inferior siempre tienen un nombre de nivel específico asociado. Por ejemplo, si configura el rango de vista para el Nivel 1, el valor de Nivel superior sería Nivel superior (Nivel 2).

4 Haga clic en Aplicar para ver los cambios.

Propiedades del rango de vista

Nombre, valor y descripción de los parámetros de los rangos de vista. Los valores pueden modificarse.

Nombre	Descripción
Parte superior	Establece el contorno superior del rango principal. El contorno superior se define como un nivel y un desfase desde ese nivel. Los elementos aparecen según los definen sus estilos de objetos. Los elementos por encima del valor de desfase no aparecen.
Plano de corte	Establece una altura a la que se cortan los elementos en una vista de plano, de modo que los componentes de edificación por debajo del plano de corte aparezcan en proyección y los que se intersequen con dicho plano aparezcan como cortados. Los componentes de edificación en los que se observa el corte son muros, cubiertas, techos, suelos y escaleras. Un plano de corte no corta componentes.
Parte inferior	Define el nivel del contorno inferior del rango principal. Si va a Rango de vista durante la visualización del proyecto en el nivel inferior, y configura esta propiedad con un nivel por debajo, debe especificar un valor en Desfase, y configurar Profundidad de vista en un nivel por debajo de dicho valor.
Profundidad de vista	Define un rango vertical para la visibilidad de elementos entre niveles especificados. En un plano estructural, la profundidad de vista puede estar por encima o por debajo del plano de corte, según la línea de mira. Cuando la línea de mira está debajo, la profundidad de vista está por debajo del plano de corte, y cuando la línea de mira está arriba, está por encima. Consulte Línea de mira de plano en la página 767. Por ejemplo, si diseña un edificio de varios pisos, puede elaborar un plano de planta del décimo piso con una profundidad que llegue hasta el primer nivel. Especificar la profundidad de la vista permite ver los objetos que hay por debajo del rango principal con el estilo de línea Más allá. También es posible cortar la vista en el plano de profundidad de la vista.

Estilos visuales

Puede especificar múltiples estilos de gráficos para una vista de proyecto. Los estilos visuales se agrupan en opciones de gráficos de modelo y de visualización de gráficos.

Las opciones de gráficos de modelo son

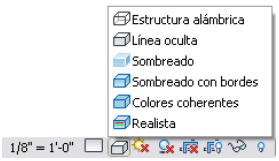
- Estructura alámbrica
- Línea oculta
- Sombreado
- Sombreado con bordes
- Colores coherentes
- Realista

Las opciones de visualización de gráficos son

- Configuración de sol
- Intensidad de sol
- Luz indirecta
- Proyectar sombras
- Oclusión ambiental
- Estilo de silueta
- Fondo de degradado

Especificación de un estilo visual

En la barra de controles de vista de la parte inferior del área de dibujo, haga clic en el icono Estilo visual y seleccione una opción.



Para guardar una vista con un estilo visual aplicado

En una vista 3D, haga clic en en la barra de navegación. SteeringWheels se muestra en el área de dibujo. Haga clic con el botón derecho en SteeringWheels y seleccione Guardar vista. Escriba un nombre para la nueva vista 3D y haga clic en Aceptar.

NOTA Si la barra de navegación está oculta en la vista activa, haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Ventanas ➤ menú desplegable Interfaz de usuario ➤ Barra de navegación.

La nueva vista aparecerá en el Navegador de proyectos, bajo Vistas 3D.

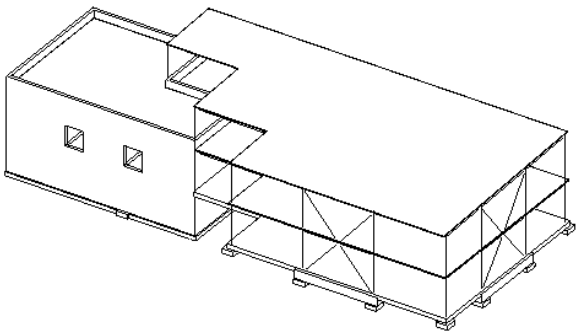
Estilo visual Estructura alámbrica

El estilo Estructura alámbrica muestra la imagen del modelo con todos los bordes y líneas dibujados, pero sin las superficies. Esta herramienta sólo afecta a la vista activa.

NOTA Cuando una vista muestra el estilo visual de estructura alámbrica, puede aplicar materiales a tipos de elementos seleccionados, pero los materiales no se muestran en la vista de estructura alámbrica. Además, no es posible colocar notas clave de material en una vista de estructura alámbrica.

Estilo visual Línea oculta

El estilo Línea oculta muestra la imagen con todos los bordes y líneas dibujados, excepto los obstruidos por superficies. Este estilo sólo afecta a la vista activa.

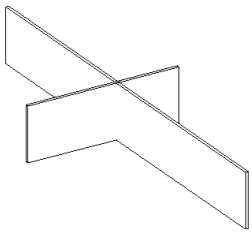


Mostrar una geometría intersecada con líneas ocultas

Si el modelo incluye geometría intersecada (por ejemplo, una extrusión que pasa a través de la superficie de un muro), Revit Structure no crea bordes en las líneas de intersección. Por ello, es posible que, durante la exportación, las líneas ocultas se eliminen de forma incorrecta. Si intenta exportar una vista del diseño con líneas ocultas activadas, pueden producirse resultados inesperados al abrir la vista en otra aplicación CAD. Consulte Estilo visual Línea oculta en la página 917.

Para ver todas las líneas visibles, Revit Structure recomienda crear primero un hueco en una superficie antes de pasar otra superficie a través de ella. Consulte Edición del perfil de un muro en la página 475.

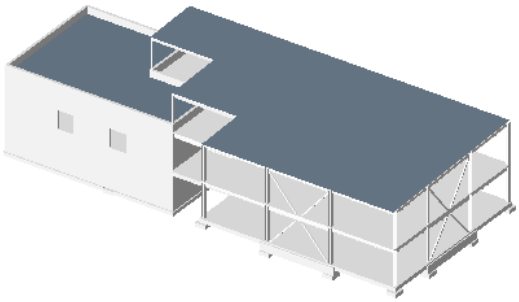
Geometría intersecada en modo de líneas ocultas (no se crean bordes en las superficies de intersección)



Estilo visual Sombreado

El estilo Sombreado muestra la imagen en modo sombreado y permite usar oclusión ambiental. Seleccione Oclusión ambiental en el cuadro de diálogo Opciones de visualización de gráficos para simular el bloqueo de la luz ambiental (difusa). Un origen de luz por defecto aporta iluminación a los elementos sombreados.

La cantidad de colores que pueden mostrarse para el sombreado depende del número de colores que haya configurado para que se muestren en Windows. Este parámetro sólo afecta a la vista activa.



Estilo visual Sombreado con bordes

El estilo Sombreado con bordes muestra la imagen en modo sombreado y permite usar oclusión ambiental. Seleccione Oclusión ambiental en el cuadro de diálogo Opciones de visualización de gráficos para simular el bloqueo de la luz ambiental (difusa). Un origen de luz por defecto aporta iluminación a los elementos sombreados. Este parámetro sólo afecta a la vista activa.

Estilo visual Colores coherentes

El estilo Colores coherentes muestra la imagen con todas las superficies sombreadas según la configuración de color de sus materiales. Este estilo mantiene un color de sombreado coherente para que los materiales se muestren siempre con el mismo color, independientemente de su orientación con respecto al origen de luz.

Estilo visual Realista

Cuando la aceleración por hardware está activada en el cuadro de diálogo Opciones, el estilo visual Realista muestra los aspectos de material en vistas editables. Al girar el modelo, las superficies se muestran como aparecerían en distintas condiciones de iluminación. Seleccione Oclusión ambiental en el cuadro de diálogo Opciones de visualización de gráficos para simular el bloqueo de la luz ambiental (difusa). Consulte Cambio del aspecto modelizado de un material en la página 1667.

NOTA La iluminación artificial no se muestra en las vistas realistas.

Opciones de visualización de gráficos

Los parámetros del cuadro de diálogo Opciones de visualización de gráficos se utilizan para mejorar el resultado visual de la vista del modelo. Por ejemplo, al crear un modelo en tiempo real con el estilo visual Realista, se puede activar la opción Oclusión ambiental para dar al modelo un sombreado y una profundidad

más realistas. Para acceder al cuadro de diálogo Opciones de visualización de gráficos, use la herramienta Sombras activadas/desactivadas de la barra de controles de vista.

Opción de visualización de gráficos	Descripción
Iluminación	
Configuración de sol	Seleccione uno de los parámetros predefinidos de sol para usar fechas y horas de interés, como el solsticio de verano o el equinoccio de otoño.
Intensidad de sol	Mueva el control deslizante o introduzca un valor entre 0 y 100 para cambiar el brillo de la luz directa.
Luz indirecta	Mueva el control deslizante o introduzca un valor entre 0 y 100 para cambiar el brillo de la luz ambiental.
Proyectar sombras	Mueva el control deslizante de sombras o escriba un valor entre 0 y 100 para cambiar la oscuridad de las sombras.
Oclusión ambiental	Seleccione esta opción para simular el bloqueo de la luz difusa (ambiental). Esta opción está disponible en las secciones, los planos, los alzados y los estilos visuales sombreados. No está disponible en el Editor de familias ni en las vistas de detalle. **NOTA** La oclusión ambiental está disponible cuando la aceleración por hardware está activada en la ficha Gráficos del cuadro de diálogo Opciones.
Bordes	
Estilo de silueta	Seleccione entre una serie de estilos de línea que crean una silueta.
Fondo	(disponible en las vistas 3D)
Fondo de degradado	Seleccione esta opción para activar las opciones de color de cielo, horizonte y tierra.

Temas relacionados

- Introducción al modelizado en tiempo real en la página 1090
- Creación de estudios solares en la página 1448

Aplicar o eliminar un estilo de línea para una línea de silueta

Revit Structure puede aplicar automáticamente un estilo de línea a las líneas de silueta. Las líneas de silueta son específicas de una vista.

Una vez aplicadas las líneas de silueta al modelo, hay líneas que no conviene mostrar en silueta. Puede eliminar estas líneas según sea necesario.

Para aplicar un estilo de línea a una línea de silueta:

1 En la barra de controles de vista, haga clic en (Estilo visual) ➤ Línea oculta, Sombreado con bordes o Realista.

Las líneas de silueta no están disponibles para los estilos de gráficos de modelo Sombreado o Estructura alámbrica.

2 En la barra de controles de vista, haga clic en (Sombras desactivadas/activadas) ➤ Opciones de visualización de gráficos.

3 En el cuadro de diálogo Opciones de visualización de gráficos, en el grupo Bordes, seleccione un estilo de silueta (por ejemplo, Líneas anchas).

4 Haga clic en Aceptar.

Para eliminar un estilo de línea de una línea de silueta:

1 Haga clic en la ficha Modificar ➤ grupo Vista ➤ (Tipo de línea).

2 En el selector de tipo, seleccione <No silueta>.

3 Seleccione las líneas de la silueta y se eliminará ésta última.

Si desea más información sobre la herramienta Tipo de línea, consulte Cambiar el estilo de línea de los elementos en la página 1580.

Propiedades de la vista

Para ver o cambiar propiedades de vista

➤ En la Paleta Propiedades en la página 35, realice una de las siguientes acciones:

- Utilice el filtro de propiedades (debajo del selector de tipo) para seleccionar la vista actual.
- Con la vista abierta en el área de dibujo, haga clic en una zona vacía de la vista.
- En el Navegador de proyectos, haga clic en el nombre de la vista.

La mayoría de los tipos de vista poseen las propiedades siguientes.

Nombre	Descripción
Escala de vista	Modifica la escala de la vista cuando ésta aparece en el plano de dibujo. Seleccione un valor de escala en la lista.
Valor de escala	Define un valor de escala personalizado. Esta propiedad está activada cuando se selecciona Personalizada para Escala de vista.
Visualizar modelo	Oculta el modelo en la vista de detalle. El parámetro Normal muestra todos los elementos normalmente. Es para vistas que no son de detalle. El parámetro No visualizar muestra sólo los elementos específicos de la vista de detalle. Estos elementos comprenden líneas, regiones, cotas, texto y símbolos. Los elementos del modelo no se muestran. El valor Tramado muestra todos los elementos específicos de vista de modo normal y los elementos de modelo como tramado. Puede utilizar los elementos de modelo mostra-

Nombre	Descripción
	dos como tramado como referencia para trazar líneas, y realizar acotaciones y alineaciones.
Nivel de detalle	Aplica a la escala de vista una configuración de nivel de detalle: bajo, medio o alto. Esta configuración modifica los parámetros de nivel de detalle automáticos de la vista. Cuando aplica un nivel de detalle a una vista, activa la visibilidad de ciertos tipos de geometría: ■ La estructura compuesta de muros, suelos y cubiertas se muestra en los niveles de detalle medio y alto. ■ La geometría de familias se modifica según los niveles de detalle. ■ El armazón estructural cambia con el nivel de detalle. En los niveles bajos, aparece como líneas. En los niveles medio y alto, se muestra con más geometría.
Modificaciones de visibilidad/gráficos	Haga clic en Editar para acceder al cuadro de diálogo Modificaciones de visibilidad/gráficos.
Estilo visual	Cambia la visualización a Línea oculta, Estructura alámbrica, Sombreado o Sombreado con bordes. Consulte Estilos visuales en la página 916.
Opciones de visualización de gráficos	Haga clic en Editar para acceder al cuadro de diálogo Opciones de visualización de gráficos, que controla los sombreados y las líneas de silueta. Consulte Estilos visuales en la página 916.
Subyacente	Muestra otro corte del modelo en la vista de plano actual. Este corte del modelo puede realizarse por encima o por debajo del nivel actual. El subyacente aparece atenuado y se puede ver incluso en líneas ocultas. Resulta útil para comprender la relación de los componentes en las diferentes plantas. El subyacente se suele desactivar antes de exportar o imprimir la vista. Un subyacente se define especificando un nivel. Aparece el corte del modelo entre ese nivel y el inmediato superior. Tres de las opciones del subyacente (Nivel actual, Nivel superior y Nivel inferior) dependen del nivel actual. El resto de las opciones son absolutas. Consulte Tramado/Subyacente en la página 1691. **CONSEJO** Un nivel realmente superior al actual puede ser la vista de subyacente. Por ejemplo, el sótano podría tener el Nivel 2 como subyacente.
Orientación subyacente	Controla la visualización del subyacente en el modo de líneas ocultas. Si el valor se especifica como Plano, el subyacente se muestra como si se viera desde arriba, en una vista de plano. Si el valor se especifica como Plano de techo reflejado, el subyacente se muestra como si se viera desde abajo, en una vista de plano de techo reflejado.
Orientación	Alterna la orientación del proyecto en la vista entre el norte del proyecto y el norte real. Consulte Ubicación y orientación del proyecto en la página 113.
Visualización de unión de muros	Define el comportamiento por defecto de la limpieza de uniones de muro. Si define esta propiedad en Limpiar todas las uniones de muro, Revit Structure limpia automáticamente todas las uniones. Si la define en Limpiar el mismo tipo de uniones de muro, Revit Structure sólo limpia las uniones de muro del mismo tipo de muro. Si une distintos tipos de muros, Revit

Nombre	Descripción
	Structure no limpia las uniones entre ellos. Puede modificar esta configuración con la herramienta Editar uniones del muro.
Disciplina	Especifique la disciplina para la vista de proyecto, Arquitectónica, Estructural, o Coordinación. La disciplina especificada determina la organización de las vistas en el Navegador de proyectos. Coordinación combina Arquitectónico y Estructural. Seleccione Estructural para ocultar los muros que no sean de carga en la vista.
Ubicación de esquema de color	En una vista de plano estructural o en una vista en sección, seleccione Fondo para aplicar el esquema de color al fondo de la vista (las plantas de un plano estructural o los muros de fondo de una sección). Seleccione Primer plano para aplicar el esquema de color a todos los elementos de modelo en la vista. Consulte .
Nombre de vista	Nombre de la vista activa. El nombre de la vista se muestra en el Navegador de proyectos y en la barra de título de la vista. También aparece como el nombre de la ventana gráfica en un plano, a menos que para el parámetro Título en plano exista un valor.
Título en plano	El nombre de la vista tal como aparece en el plano; sustituye cualquier valor en la propiedad Nombre de vista. Este parámetro no está disponible en las vistas de plano.
Plano de referencia	Consulte a continuación la descripción de Detalle de referencia. Según el ejemplo, el plano de referencia es A01.
Detalle de referencia	Este valor proviene de las vista de referencia que se coloca en un plano. Por ejemplo, se crea una sección en una vista de plano. Se coloca esa vista de plano como el primer detalle en un plano con el número A101. El número de detalle de referencia para la vista en sección es 1.
Plantilla de vista por defecto	Identifica la plantilla de vista por defecto para la vista. Consulte Plantillas de vista en la página 1725.
Recortar vista	Seleccione la casilla de verificación Recortar vista para activar un contorno de recorte alrededor del modelo. Seleccione el contorno y modifique su tamaño mediante los controles de arrastre. La visibilidad del modelo cambia conforme se modifica el contorno. Para desactivar el contorno y conservar el recorte, desmarque la casilla de verificación Región de recorte visible. Consulte Regiones de recorte en la página 896.
Región de recorte visible	Muestra u oculta la región de recorte. La visualización del recorte no está disponible en las vistas de plano o tabla de planificación.
Recorte de anotación	Muestra u oculta el recorte de anotación cuando las regiones de recorte están visibles en la vista de proyecto.
Rango de vista	En las propiedades de vista de una vista de plano, puede configurar el rango de la vista. Con esta opción puede controlar los planos geométricos específicos que definen los contornos de cada vista. Estos límites se establecen definiendo el plano exacto de corte, así como los planos de delimitación superior e inferior.

Nombre	Descripción
Nivel asociado	El nivel asociado con la vista de plano. Es una propiedad de sólo lectura.
Caja de referencia	Si dibuja una caja de referencia en una vista, puede asociar la región de recorte de la vista con esa caja de referencia, de modo que la región de recorte esté visible y coincida con la extensión de la caja de referencia. Esta propiedad está disponible sólo para las vistas de plano, alzado y sección. Al seleccionar un valor de caja de referencia para esta propiedad, las propiedades Región de recorte y Región de recorte visible se convierten en propiedades de sólo lectura.
Filtro de fases	El filtro de fases aplicado a la vista.
Fase	La fase específica de la vista. Junto con Filtro de fases, determina los componentes del modelo (en lo que respecta a la fase) que son visibles en la vista y el modo de mostrarse gráficamente. Cuando se crean otros componentes de un modelo en una vista, estos componentes adoptan la fase de la vista como su fase de creación.

Proceso por fases de un proyecto

41

Muchos proyectos, como las renovaciones, se realizan por fases, cada una de las cuales representa un periodo de tiempo distinto en la vida del proyecto.

Revit Structure registra la fase en que se crean o derriban vistas o elementos. Permite crear fases y filtros de fases que se pueden aplicar a vistas, los cuales definen el aspecto del proyecto durante las distintas partes del trabajo. También puede usar filtros de fases para controlar el flujo de información sobre el modelo de construcción en vistas y tablas de planificación. Esto permite crear documentación sobre el proyecto específica de cada fase y con tablas de planificación.

Se pueden aplicar fases a las planificaciones. Por ejemplo, en una renovación de envergadura, una tabla de planificación para las puertas normalmente relacionaría todas las puertas creadas en el proyecto. En un edificio con cientos de puertas, trabajar con una tabla de planificación de este tipo podría resultar difícil porque las puertas derribadas aparecerían junto con las que deben permanecer al final de la renovación. En vez de trabajar con una tabla de planificación en la que la mitad de las puertas acabarían siendo derribadas, podría crear una tabla de planificación prederribo y una posderribo, y aplicar la fase correcta a cada una de ellas. Consulte Aplicación de una fase a una tabla de planificación en la página 841.

Propiedades de fase

Puede crear tantas fases como sean necesarias y asignar los elementos del modelo de construcción a fases específicas. También puede hacer varias copias de una vista y aplicar diferentes fases y filtros de fases a las copias.

Propiedades de fase para vistas

Cada vista de Revit Structure posee una propiedad de Fase y una de Filtro de fases.

- La propiedad de Fase es el nombre de la fase de la vista. Cuando se abre o crea una vista, automáticamente tiene un valor de Fase. Puede copiar una vista y seleccionar un valor de fase diferente para esa vista. Por ejemplo, la vista original tiene fase 1 y la copia fase 2. Puede crear un elemento en la fase 1 y derribarlo en la fase 2. El elemento aparece como nuevo en el original y como derribado en la copia. Consulte Proceso por fases en la página 926.
- La propiedad Filtro de fases permite controlar la visualización de los elementos en una vista. Por ejemplo, los muros derribados podrían mostrarse mediante líneas discontinuas azules, y los elementos existentes mediante líneas continuas negras. Puede aplicar un filtro de fases a una vista para ver elementos de una o varias fases especificadas. Consulte Filtros de fases en la página 927.

Propiedades de fase para elementos

Cada elemento que añada a un proyecto tiene una propiedad Fase de creación y una propiedad Fase de derribo.

- La propiedad Fase de creación identifica la fase en que el elemento se añadió al modelo de construcción. El valor por defecto de esta propiedad es el mismo que el valor Fase de la vista en que se encuentre. Puede especificar otro valor, si es preciso.
- La propiedad Fase de derribo identifica la fase en que se derribó el elemento. El valor por defecto es Ninguna. Cuando derriba un elemento, esta propiedad se actualiza en la fase actual de la vista en la que derribe el elemento. Un elemento también se puede derribar modificando el valor de la propiedad Fase de derribo. Consulte Derribo de elementos en la página 932.

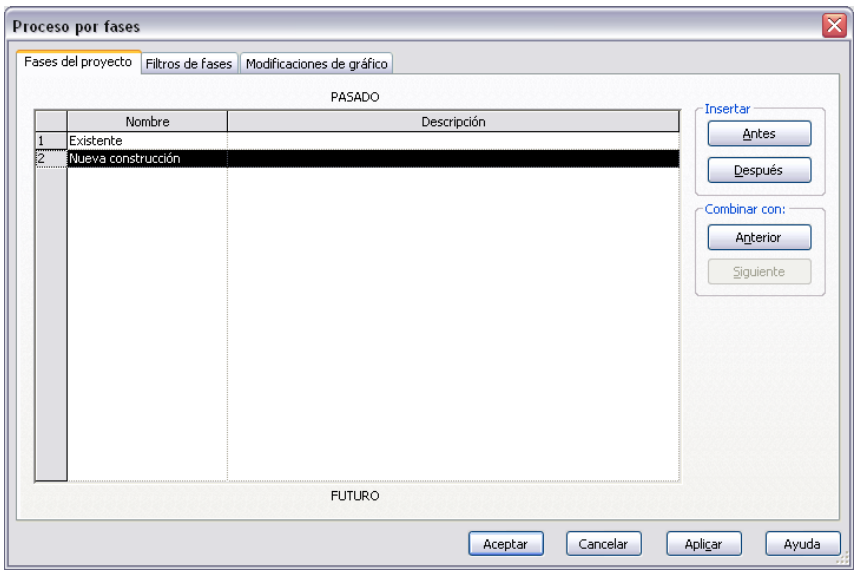
Proceso por fases

1 Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Proceso por fases ➤ (Fases)

Se abre el cuadro de diálogo Proceso por fases, con la ficha Fases del proyecto seleccionada. Por defecto, cada proyecto tiene fases llamadas Existente y Nueva construcción.

2 Haga clic en el cuadro de número adyacente a la fase.

Revit Structure selecciona toda la fila de la fase. La imagen siguiente muestra la fase Nueva construcción seleccionada.



3 Inserte una fase.

IMPORTANTE No puede reorganizar las fases tras añadirlas, por lo que deberá tener cuidado al colocarlas.

Para insertar una fase antes o después de la seleccionada, en Insertar, haga clic en Antes o Después.

Revit Structure asigna un nombre a las fases secuencialmente, según se van añadiendo. Por ejemplo: Fase 1, Fase 2, Fase 3, etc.

4 Si lo desea, haga clic en el cuadro de texto Nombre de una fase para cambiar su nombre. De igual modo, haga clic en el cuadro de texto Descripción y edite la descripción.

5 Haga clic en Aceptar.

Temas relacionados

- Combinación de fases en la página 927
- Filtros de fases en la página 927
- Propiedades de fase en la página 925

Combinación de fases

Al combinar fases, se suprime la que esté seleccionada. Todos los elementos con ese valor de fase en sus propiedades de Fase de creación y Fase de derribo se actualizan para mostrar el nuevo valor combinado.

Para combinar fases

1 Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Proceso por fases ➤ (Fases)
2 Haga clic en el cuadro de número adyacente a la fase que desee combinar con otra.
3 En Combinar con, haga clic en Siguiente o Anterior.
4 Haga clic en Aceptar.

Filtros de fases

Un filtro de fases es una regla que se puede aplicar a una vista para controlar la visualización de elementos según su estado de fase: nuevo, existente, derribado o temporal.

Filtros de fases por defecto

Cada proyecto de Revit contiene los siguientes filtros de fases por defecto:

- **Mostrar todos**. Muestra elementos nuevos (con la configuración de gráficos definida para esa categoría de elementos) y elementos existentes, derribados y temporales (con la configuración de Modificaciones de gráfico para cada fase definida mediante la ficha Gestionar ➤ grupo Creación de fases ➤ Fases ➤ ficha Modificaciones de gráficos).
- **Mostrar derribados + Nuevos**. Muestra elementos derribados y todos los elementos nuevos añadidos al modelo de construcción.
- **Mostrar nuevo**. Muestra todos los elementos nuevos añadidos al modelo de construcción.
- **Mostrar anteriores + derribados**. Muestra elementos existentes y derribados.
- **Mostrar anteriores + nuevos**. Muestra todos los elementos originales que no se han derribado (Mostrar anteriores) y todos los elementos nuevos añadidos al modelo de construcción (+ nuevos).
- **Mostrar fase anterior**. Muestra todos los elementos de la fase anterior. En la primera fase de un proyecto, los elementos existentes son nuevos para esa fase, de modo que al aplicar el filtro Mostrar fase anterior no se muestra ningún elemento.

NOTA Si desea mostrar todos los elementos de todas las fases, no aplique ningún filtro de fases a la vista.

Estado de fase

Cada vista puede mostrar una o varias fases de construcción. Se pueden especificar distintas modificaciones de gráficos para cada estado de fase.

- **Nuevo**. El elemento se ha creado en la fase de la vista actual.
- **Existente**. El elemento se ha creado en una fase anterior y existe en la fase actual.
- **Derribado**. El elemento se ha creado en una fase anterior y se ha derribado en la fase actual.
- **Temporal**. El elemento se ha creado y derribado en la fase actual.

Creación de filtros de fase

1 Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Proceso por fases ➤ (Fases).
2 En el cuadro de diálogo Proceso por fases, haga clic en la ficha Filtros de fase.
3 Haga clic en Nuevo para insertar un filtro de fases nuevo. El filtro adopta un nombre asignado por defecto.
4 (Opcional) Haga clic en el cuadro Nombre de filtro para editar el nombre.
5 Para cada columna de estado de fase (Nuevo, Existente, Derribado y Temporal), especifique cómo desea que se muestren los elementos:
   - **Por categoría**. Muestra elementos según su definición en el cuadro de diálogo Estilos de objeto. Consulte Estilos de objeto en la página 1687.
   - **Modificado**. Muestra elementos según se especifiquen en la ficha Modificaciones de gráfico del cuadro de diálogo Proceso por fases. Consulte Definición de la visualización de gráficos para estados de fase en la página 929.
   - **No mostrado**. No muestra los elementos.
6 Haga clic en Aceptar.

Aplicación de filtros de fase

1 Acceda a las propiedades de vista de esta vista.
2 En la paleta Propiedades, para Filtro de fases, seleccione una de estas opciones:
   - Un filtro de fases por defecto. Consulte Filtros de fases por defecto en la página 927.
   - Un filtro de fases creado por usted. Consulte Creación de filtros de fase en la página 928.
   - Ninguno, para ver la vista sin filtros. Todos los elementos aparecerán en ella sin modificaciones de gráfico.

Definición de la visualización de gráficos para filtros de fase

Las modificaciones de gráfico se definen para cambiar la visualización de elementos en vistas que utilizan filtros de fase.

Para definir la visualización de gráficos para fases

1 Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Proceso por fases ➤ (Fases)
2 Con el cuadro de diálogo Proceso por fases abierto, haga clic en la ficha Modificaciones de gráfico.
3 Haga clic en las casillas pertinentes para definir el aspecto de los elementos nuevos, temporales, derribados y existentes. Consulte Definición de la visualización de gráficos para estados de fase en la página 929.
4 Haga clic en la ficha Filtros de fase.
5 Para cada filtro, especifique cómo desea que aparezcan los elementos de cada estado de fase (Nuevo, Existente, Derribado y Temporal). Para fases que utilizan la configuración de modificaciones de gráficos, seleccione Modificado.

   Consulte Creación de filtros de fase en la página 928.

6 Haga clic en Aceptar.

Definición de la visualización de gráficos para estados de fase

Puede aplicar una modificación o visualización de gráficos distinta a los elementos del estado de fase.

Para aplicar una modificación de gráficos a los elementos del estado de fase

1 Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Proceso por fases ➤ (Fases).
2 Con el cuadro de diálogo Proceso por fases abierto, haga clic en la ficha Modificaciones de gráfico.
3 Haga clic en Líneas para especificar el grosor, color y patrón de línea de las líneas de corte y de proyección.
4 Haga clic en Patrones para especificar el color y el patrón de relleno de los patrones de corte y superficie, así como para activar o desactivar la visibilidad del patrón.
   - Para no mostrar patrones de relleno en el Estado de fase, no seleccione Visibilidad.
   - Para mostrar el patrón de relleno de acuerdo con los estilos de objeto definidos en Configuración, seleccione Sin modificación.
5 Haga clic en Tramado para fundir el color de línea de un elemento con el color de fondo de la vista. Consulte Tramado/Subyacente en la página 1691.
   - Al seleccionar esta opción, todos los gráficos de línea (incluido el patrón de relleno) y los rellenos sólidos se dibujan con tramado.
   - El tramado no afecta al color de material de las vistas sombreadas.
6 Haga clic en Material para especificar el sombreado de las vistas sombreadas y el aspecto modelizado en la ficha Gráficos.

   NOTA El Sombreado y el aspecto modelizado son las únicas opciones válidas que se pueden seleccionar en la ficha Gráficos del cuadro de diálogo Material. El patrón de superficie y el de corte proceden de la configuración especificada en la ficha Modificaciones de gráficos del cuadro de diálogo Proceso por fases.

7 Haga clic en Aceptar.

Elementos de relleno para proceso por fases

Si una inserción (por ejemplo, una ventana) y su anfitrión (por ejemplo, un muro) no tienen los mismos valores para las propiedades Fase de creación y Fase de derribo, Revit Structure coloca automáticamente un elemento de relleno en el anfitrión para corregir el agujero creado por la inserción derribada.

El elemento de relleno permite colocar inserciones en una fase, derribarlas y colocar otras en el mismo sitio. El elemento de relleno adopta la misma estructura que su anfitrión. En ciertos casos, se puede modificar la estructura del elemento de relleno cambiando su tipo.

Los elementos de relleno para cubiertas y suelos se proyectan hacia abajo desde la cara superior, y los elementos de relleno para techos se proyectan hacia arriba desde la cara inferior.

No puede arrastrar, mover, reflejar, rotar, copiar ni pegar un elemento de relleno.

Elementos de relleno para fases anteriores

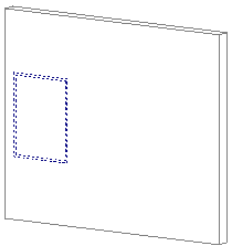
Si coloca una inserción en un anfitrión en una fase posterior a la de creación del anfitrión, Revit Structure crea un elemento de relleno para las fases anteriores.

Supongamos que hay una cubierta que se creó en la Fase 1. Se agrega una claraboya a la cubierta en la Fase 2. Se observan la cubierta y claraboya en una vista 3D. Si establece la fase de la vista 3D en la Fase 1, un elemento de relleno sustituye a la claraboya. Este elemento de relleno se puede ver en una vista en sección.

Elementos de relleno para elementos anfitriones derribados

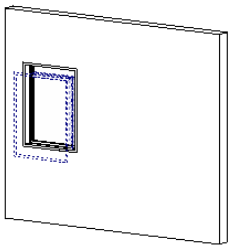
Cuando se derriba una inserción en un elemento anfitrión, la inserción se convierte en un elemento de relleno.

La ventana derribada se convierte en elemento de relleno



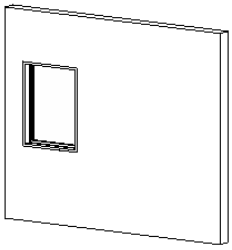
A continuación, coloca una nueva inserción cerca de la derribada.

Nueva ventana colocada cerca de la derribada.



Si aplica un filtro de fases a la vista que no muestre los elementos derribados, como Mostrar anteriores + nuevos, sólo verá la inserción nueva.

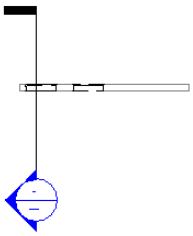
Sólo ventana nueva



Visualización de elementos de relleno

Para ver un elemento de relleno, cree una vista en sección cuyo plano de corte abarque la inserción derribada y el anfitrión.

Sección de muestra que pasa por muro y ventana derribada



Modificación de la estructura de elementos de relleno

Si derriba una inserción en una fase posterior a la de creación del anfitrión, puede cambiar la estructura del elemento de relleno. Esta técnica puede ser útil para representar distintos materiales y grosores en el anfitrión.

NOTA No se puede cambiar la estructura de un elemento de relleno creado para fases anteriores a la de la inserción.

Para cambiar la estructura de un elemento de relleno

1. Abra una vista en sección que atraviese la inserción derribada.
2. Acceda a las propiedades de vista.
3. En la paleta Propiedades, para Filtro de fases, seleccione Mostrar anteriores + nuevos.

   Este filtro muestra todos los elementos originales que no se hayan derribado y todos los elementos nuevos añadidos al modelo de construcción.
4. Seleccione el elemento de relleno en la vista.

   Quizás deba mover el cursor por una cara del elemento hasta que se resalte. Consulte la información proporcionada en la barra de estado para los elementos seleccionados. La imagen siguiente muestra un elemento de relleno seleccionado.

5 Seleccione el tipo de elemento anfitrión deseado en el Selector de tipo en la página 37.
El elemento de relleno se actualiza según se requiera, como muestra la vista en sección siguiente.

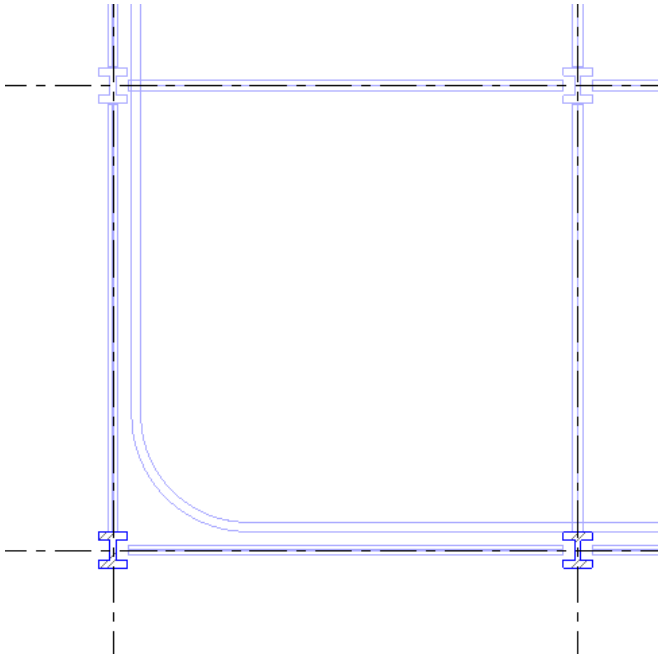
Derribo de elementos

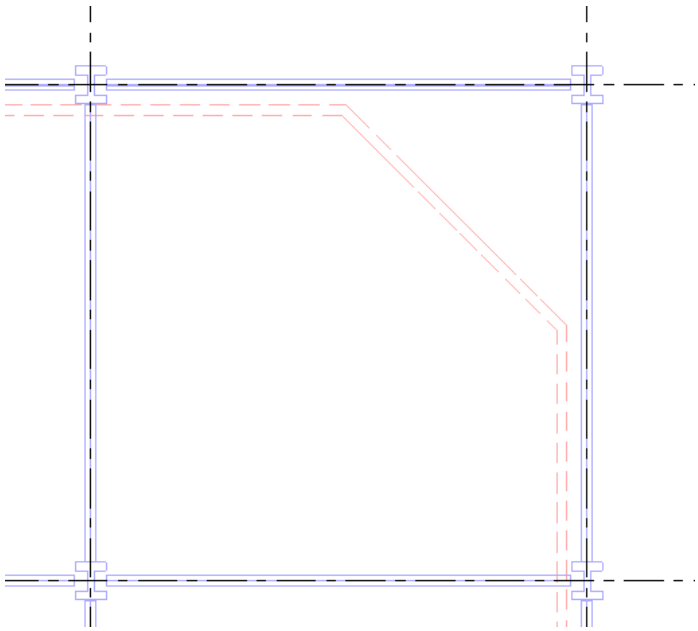
Use la herramientas Derribar para marcar elementos como derribados en la fase actual. Si derriba un elemento en una vista, se marca como derribado en todas las vistas que tienen la misma fase.

Al derribar un elemento, su aspecto cambia según la configuración del filtro de fases para la vista. Por ejemplo, si aplica el filtro Mostrar derribados + nuevos a la vista, cualquier elemento derribado se representará mediante líneas discontinuas negras. Si desactiva la visualización de los elementos derribados en ese filtro de fases, se ocultarán en la vista cuando haga clic en ellos.

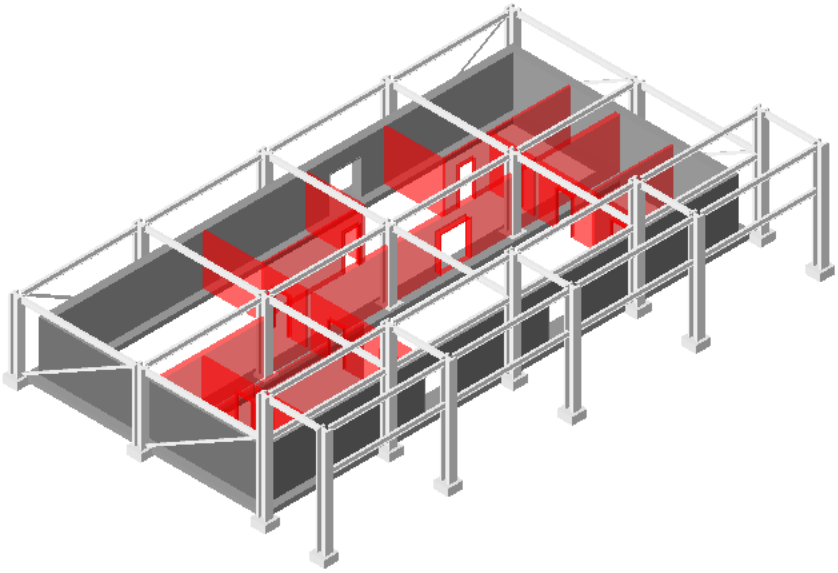
NOTA Si crea y derriba un elemento en la misma fase, se considera como elemento temporal. Dicho elemento se mostrará según la configuración del filtro de fases para elementos temporales.

Las imágenes siguientes muestran una vista cuyo filtro de fases determina que los elementos existentes se muestran con líneas continuas azules y los derribados con líneas discontinuas rojas.





Los muros derribados se muestran en rojo



Uso de la herramienta Derribar

1 Abra la vista en la que desee derribar elementos.

2 Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Proceso por fases ➤ (Derribar).

El cursor adoptará la forma de un martillo.

3 Haga clic en los elementos que derribar.

Los elementos que se pueden derribar se resaltan al mover el cursor sobre ellos.

La visualización de gráficos de los elementos derribados se actualiza según la configuración del filtro de fases. Consulte Filtros de fases en la página 927.

4 Para salir de la herramienta Derribar, haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Selección ➤ (Modificar).

Temas relacionados

- Derribo de elementos en la página 932
- Filtros de fases en la página 927
- Proceso por fases de un proyecto en la página 925

Anotaciones

42

Cotas

Las cotas son elementos propios de las vistas que muestran tamaños y distancias de un proyecto. Hay dos clases de cotas: temporales y permanentes.

Revit Structure coloca cotas temporales conforme se sitúan componentes. Cree cotas permanentes para definir un tamaño o una distancia concretos. Todos los tipos de cota se pueden modificar y el componente que se acota se actualiza en consonancia.

Las cotas temporales y permanentes utilizan por defecto la configuración de unidades especificada para el proyecto. Para cotas permanentes, puede crear tipos de cotas personalizados con que sustituir la configuración de unidades por defecto.

Cotas temporales

Conforme crea o selecciona una geometría, Revit Structure añade cotas temporales al componente. Resulta muy útil para colocar el componente en el lugar correcto.

Las cotas temporales se crean en el componente más cercano perpendicular al componente y aumentan en el valor definido. Por ejemplo, si el forzado de cursor se define en 6 cm, la cota se incrementa en valores de 6 cm cuando se mueve el componente para colocarlo. Si desea más información sobre el cambio del valor de forzado de cursor de cota, consulte Configuración de incrementos de forzado de cursor en la página 1701.

Una vez colocado un componente, Revit Structure muestra las cotas temporales. Si se coloca otro componente, las cotas temporales del anterior desaparecen. Para ver las cotas temporales de un componente, haga clic en Modificar y seleccione el componente. Recuerde: las cotas temporales son las del componente más cercano; por eso, las cotas que se ven pueden diferir de las temporales originales. Si hay cotas que deben mostrarse siempre, cree cotas permanentes.

Puede modificar cotas temporales para que referencien los componentes que desee mediante el movimiento de las líneas de referencia. También puede especificar la configuración de visualización y la colocación de las cotas temporales.

Mostrar cotas temporales cuando se seleccionan varios elementos

Cuando se seleccionan varios elementos en Revit Structure, no se muestran las cotas temporales ni las restricciones.

1 Seleccione varios elementos en el área de dibujo.

2 En la barra de opciones, haga clic en Activar cotas.

NOTA Si no se muestran las cotas temporales ni las restricciones, el rendimiento del sistema aumenta de forma considerable.

Cambio de cotas temporales a permanentes

1 Seleccione un componente en el área de dibujo.

2 Haga clic en el símbolo de la cota que aparece cerca de la cota temporal. A continuación, ya puede modificar las propiedades de la nueva cota y cambiar su tipo.

Especificación del aspecto de cotas temporales

1 Haga clic en ➤ Opciones.

2 En el cuadro de diálogo Opciones de Revit en la página 1711, haga clic en la ficha Gráficos.

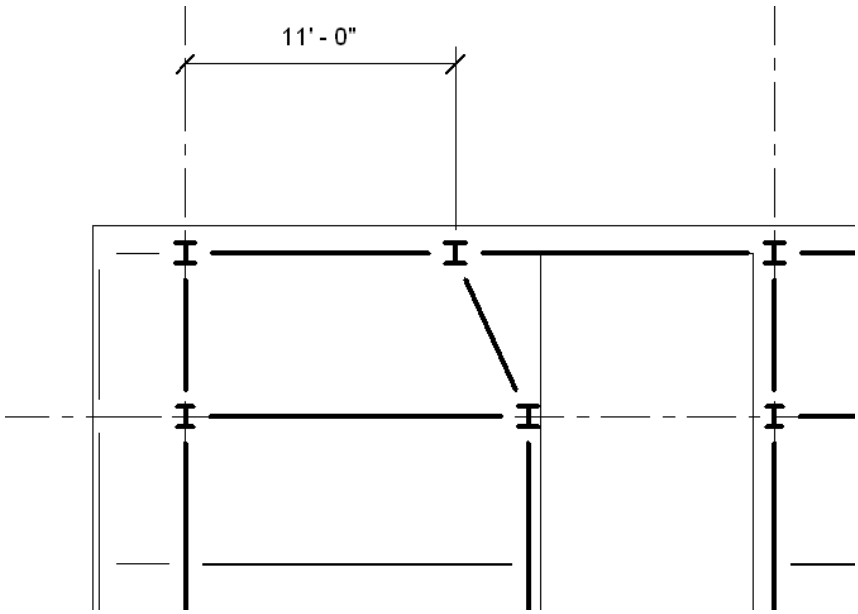
3 Para Aspecto de texto de cotas temporales, especifique el tamaño del tipo de letra y el fondo.

Cotas permanentes

Una cota permanente es la que se coloca expresamente. Las cotas permanentes se pueden mostrar como modificables o no modificables. Una cota permanente se puede modificar cuando se selecciona la geometría que referencia.

Si no se selecciona la geometría a la que hace referencia una cota permanente, la cota aparece con su tamaño real y no se puede modificar. Estose hace para eliminar la acumulación de cotas innecesarias en la modificación.

Cota permanente en estado no modificable



Cuando acote componentes como puertas y ventanas, puede seleccionar el borde del hueco en que se va a crear la cota o el centro del componente en que se va a crear la cota.

NOTA Al igual que otros elementos de anotación, las cotas son específicas de la vista. No aparecen automáticamente en todas las demás vistas.

Colocación de cotas permanentes

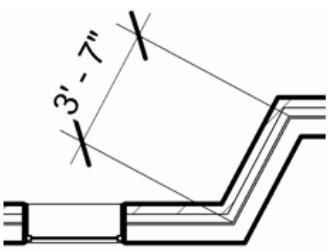
La herramienta Cotas permite colocar cotas permanentes en los componentes del proyecto o la familia. Las cotas permanentes que se pueden seleccionar son: alineadas, lineales (proyecciones horizontales o verticales de un componente), angulares, radiales y de longitud de arco.

Para ver el valor de una cota después de colocarla, seleccione uno de los componentes a los que hace referencia.

Antes de colocar cotas en Revit Structure, puede ser conveniente editar sus propiedades y predefinir cotas alineadas, lineales, angulares, radiales y de longitud de arco.

Cotas alineadas

Se pueden colocar cotas alineadas entre dos o más referencias paralelas o dos o más puntos, por ejemplo extremos de muro.



1 Haga clic en la ficha Anotar ➤ grupo Cota ➤ (Alineada).

Las opciones son Ejes de muro, Caras de muro, Centro del núcleo y Lados del núcleo. Por ejemplo, si selecciona Ejes de muro, el forzado de cursor se da primero en el eje de un muro al colocarlo sobre él.

2 En la barra de opciones, para Seleccionar, elija Referencias individuales.

3 Coloque el cursor en un punto de referencia de un elemento, por ejemplo un muro.

Si la cota se puede situar en él, se resalta el punto de referencia.

CONSEJO Para desplazarse por los distintos puntos de referencia de los muros, pulse la tecla *Tab*. Las intersecciones de contornos de capa de muros internos proporcionan referencias para acotación alineada. En dichas intersecciones aparecerá un cuadrado gris de referencia.

4 Haga clic para especificar la referencia.

5 Coloque el cursor en una determinada posición del punto de referencia siguiente y haga clic.

Al mover el cursor, aparece una línea de cota. Si lo desea, seleccione más referencias.

6 Cuando llegue al último punto de referencia, retire el cursor del último componente y haga clic.

Se muestra la cota lineal permanente alineada.

Cotas alineadas automáticamente con muros

En las cotas alineadas automáticamente, con un clic de ratón se puede colocar una cota en un muro, así que ya no hace falta seleccionar todas las referencias. Puede acotar todo un muro, un muro con muros que intersecan o muros con huecos.

1 Haga clic en la ficha Anotar ➤ grupo Cota ➤ (Alineada).
2 En la barra de opciones, para Seleccionar, elija Muros enteros.
3 Haga clic en Opciones.
4 En el cuadro de diálogo Opciones de cota automática, seleccione:
   - Huecos para acotar un muro y sus huecos. Seleccione Centros o Anchuras para definir las referencias para los huecos.
     Si selecciona Centros, la cadena de cota emplea como referencia el centro del hueco. Si selecciona Anchuras, la cadena de cota mide la anchura de los huecos.
   - Muros intersecantes para acotar un muro y los muros que lo intersecan. Cuando se selecciona un muro para acotarlo, automáticamente aparece una cadena de cota de varios segmentos.
   - Rejillas intersecantes para acotar un muro y las rejillas que lo intersecan. Cuando se selecciona un muro para acotarlo, automáticamente aparece una cadena de cota de varios segmentos y hace referencia a las rejillas perpendiculares que intersecan el eje del muro.

   NOTA Si una línea de rejilla coincide con otro punto de referencia de muro, por ejemplo el punto final del muro, no se crea una línea de referencia para la rejilla. Esto impide que se creen segmentos de cota de longitud cero.

5 Haga clic en Aceptar.
6 Sitúe el cursor en un muro para resaltarlo y haga clic. Si lo desea, resalte también otros muros para añadirlos a la cadena de acotación.
7 Aleje el cursor de los muros para que aparezca una línea de cota y, a continuación, haga clic para colocar la cota.

Cotas alineadas con centros de muro en arco

Se pueden colocar cotas alineadas del centro de muros de arco con otros muros o líneas.

1 Haga clic en la ficha Anotar ➤ grupo Cota ➤ (Alineada).
2 Mueva el cursor sobre el muro en arco hasta que aparezca la marca de centro (símbolo +). Quizás deba ampliar para verlo.

   NOTA Por defecto, la marca de centro del arco no es visible. Puede indicar una cota en ella sin mostrarla, moviendo el cursor sobre el arco hasta que la marca de centro quede resaltada. Las marcas de centro de arco sólo pueden verse en las vistas de plano.

3 Haga clic para iniciar la acotación.
4 Sitúe la cota entre el centro del muro en arco y el componente que desee acotar.

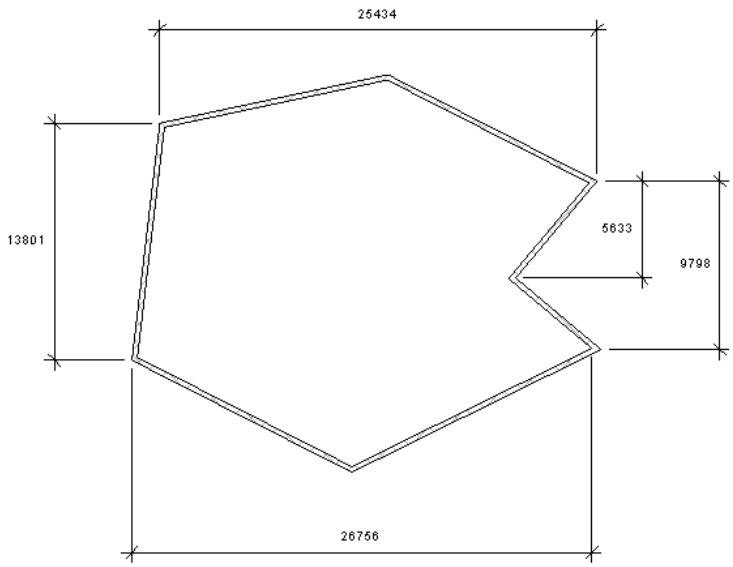
Cotas lineales

Las cotas lineales se colocan entre puntos seleccionados. Las cotas se alinean con el eje horizontal o vertical de la vista. Los puntos seleccionados son puntos finales de elementos o de la intersección de referencias, por ejemplo la unión de dos muros).

Puede utilizar puntos finales de arco como referencias al colocar cotas lineales.

Las cotas horizontales y verticales sólo están disponibles en el entorno del proyecto. No se pueden crear en el Editor de familias.

La ilustración siguiente muestra las cotas lineales horizontales y verticales en una construcción de forma irregular.



Colocación de cotas lineales

1 Haga clic en la ficha Anotar ➤ grupo Cota ➤ (Lineal).
2 Coloque el cursor en un punto de referencia en un elemento, por ejemplo un muro o una línea, o en la intersección de referencias, por ejemplo una unión entre dos muros.

   Si la cota se puede situar ahí, se resalta el punto de referencia. Para desplazarse por los distintos puntos de referencia de las intersecciones, pulse la tecla *Tab*.

3 Haga clic para especificar la referencia.
4 Coloque el cursor en una determinada posición del punto de referencia siguiente y haga clic.

   A medida que mueve el cursor, aparece una línea de cota. Si lo desea, seleccione más referencias.

5 Tras seleccionar un segundo punto de referencia, pulse la *barra espaciadora* para alinear la cota con el eje vertical u horizontal.
6 Cuando llegue al último punto de referencia, retire el cursor del último elemento y haga clic.

   La cota se mostrará.

Temas relacionados

- Cotas angulares en la página 940

- Cotas radiales en la página 940
- Cotas de longitud de arco en la página 941
- Cotas de coordenadas y línea base en la página 941

Cotas angulares

Las cotas angulares pueden colocarse en varios puntos de referencia que compartan una intersección. No se puede arrastrar el arco de cota para mostrar un círculo completo.

1 Haga clic en la ficha Anotar ➤ grupo Cota ➤ (Angular).

2 Sitúe el cursor en un componente y haga clic para crear el punto inicial de la cota.

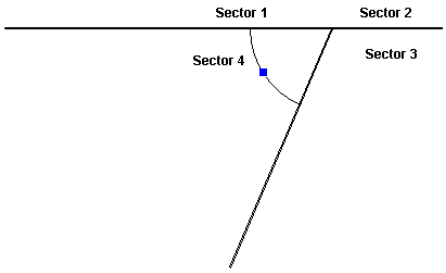
CONSEJO Puede usar la tecla *Tab* para cambiar el punto de referencia de la cota de una cara de muro a un eje de muro.

3 Sitúe el cursor en un componente que no sea paralelo al primero y haga clic.

CONSEJO Puede seleccionar varios puntos de referencia para la cota. Cada elemento que acote debe pasar por un punto común. Por ejemplo, para crear una cota angular con varias referencias entre cuatro muros, cada uno de ellos debe pasar por un punto común.

4 Arrastre el cursor para ajustar el tamaño de la cota angular. Seleccione el sector donde desea que aparezca la cota:

Unión de muro con cuatro sectores diferenciados



5 Cuando el tamaño de la cota esté correctamente ajustado, haga clic para colocarla.

Cotas radiales

1 Haga clic en la ficha Anotar ➤ grupo Cota ➤ (Radial).

2 Sitúe el cursor en el arco y haga clic.

Aparece una cota temporal.

CONSEJO Puede usar la tecla *Tab* para cambiar el punto de referencia de la cota de una cara de muro a un eje de muro.

3 Vuelva a hacer clic para colocar la cota permanente.

Cambio de las referencias de cotas radiales en arcos

La referencia de una cota radial se puede cambiar de un arco a otro, siempre y cuando el arco nuevo sea concéntrico respecto al original.

1 Seleccione una cota radial.

   En el extremo de la cota aparece un pinzamiento de arrastre cuadrado de color azul.

2 Arrastre el pinzamiento hacia otro arco.

   Un arco concéntrico válido queda resaltado al colocar el cursor sobre él.

Cotas de longitud de arco

Los muros en arco se pueden acotar para obtener la longitud total del muro.

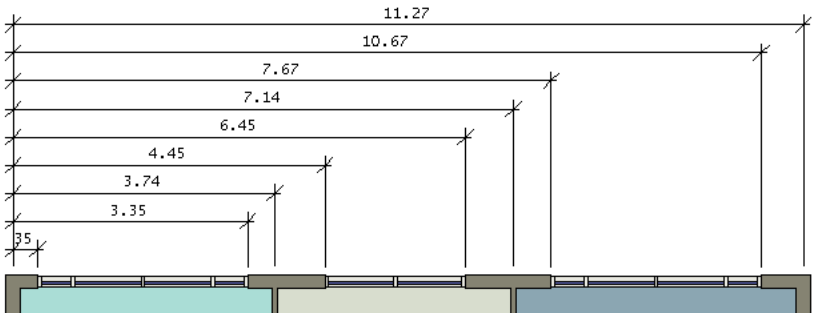
1 Haga clic en la ficha Anotar ➤ grupo Cota ➤ (Longitud de arco).
2 En la barra de opciones, seleccione una opción de forzado de cursor.

   Por ejemplo, seleccione Caras de muro para obtener un forzado de cursor a la cara interior o exterior del muro. Esto facilita la selección del punto radial.

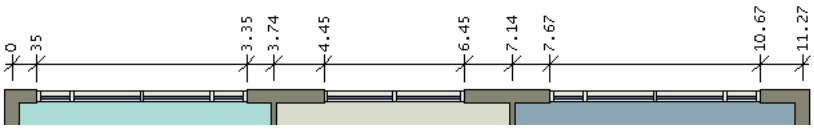
3 Coloque el cursor sobre el arco y haga clic para seleccionar el punto radial.
4 Seleccione los puntos finales del arco y desplace el cursor hacia arriba y fuera del muro en arco.
5 Haga clic para colocar la cota de la longitud de arco.

Cotas de coordenadas y línea base

Las cotas de línea base son cotas múltiples medidas desde la misma línea base.



Las cotas de coordenadas miden la distancia perpendicular desde un punto de origen (denominado "referencia") hasta un elemento. Esta cotas evitan la propagación de errores, ya que mantienen desfases exactos con relación a la referencia.



Puede crear cotas de coordenadas y de línea base para estilos de cota lineal. Los estilos de cota lineal incluyen cotas alineadas, horizontales y verticales. Para crear una cota de línea base o de coordenadas para estos estilos de cota lineal, debe editar el parámetro Tipo de cadena de cotas. Dado que éste es un parámetro de tipo,

puede resultar conveniente crear un nuevo estilo de cota lineal de coordenadas o de línea base, a fin de evitar cambios en cotas continuas del proyecto al editar el parámetro.

Exportación de cotas de coordenada y línea base a formatos CAD.

IMPORTANTE Las cotas de longitud de arco son cotas lineales y tienen parámetros (Tipo de cadena de cotas y Configuración de cota por coordenadas) para crear cotas de línea base y por coordenadas, pero estos parámetros no afectan a las cotas de longitud de arco.

Creación de un estilo de cota de línea base lineal

1 Haga clic en la ficha Anotar ➤ grupo Cota ➤ (Alineada) o (Lineal).
Ambos son estilos de cota lineal.

2 Haga clic en la ficha Modificar | Colocar cotas ➤ grupo Propiedades ➤ (Propiedades de tipo).

3 En el cuadro de diálogo Propiedades de tipo, haga clic en Duplicar.

4 En el cuadro de diálogo Nombre, asigne a la cota un nombre como, por ejemplo, Lineal línea base-3/32" Arial y haga clic en Aceptar.

5 En el cuadro de diálogo Propiedades de tipo, para Tipo de cadena de cotas, seleccione Línea base y haga clic en Aceptar.

El nuevo estilo de cota aparecerá en el selector de tipo.

Creación de un estilo de cota de coordenadas lineal

1 Haga clic en la ficha Anotar ➤ grupo Cota ➤ (Alineada) o (Lineal).
Ambos son estilos de cota lineal.

2 Haga clic en la ficha Modificar | Colocar cotas ➤ grupo Propiedades ➤ (Propiedades de tipo).

3 En el cuadro de diálogo Propiedades de tipo, haga clic en Duplicar.

4 En el cuadro de diálogo Nombre, asigne a la cota un nombre (por ejemplo, Lineal por coordenadas-3/32" Arial) y haga clic en Aceptar.

5 En el cuadro de diálogo Propiedades de tipo, para Tipo de cadena de cotas seleccione Por coordenadas.

6 En Configuración de cota por coordenadas, haga clic en Editar.

7 En el cuadro de diálogo Configuración de cota por coordenadas, especifique valores para la cota de coordenada.

Parámetro	Descripción
Orientación de texto	Especifique si el texto de cota se debe alinear a la línea de referencia o a la línea de cota. Este parámetro se encuentra desactivado cuando el parámetro Convención de lectura está configurado como Horizontal.

Parámetro	Descripción
Posición del texto	Especifique si el texto se debe colocar al final de la línea de referencia o junto a ella.
Visibilidad de origen	Especifique la visibilidad de la línea de referencia de origen para la cota de coordenadas (es decir, para la primera línea de referencia en la cadena). Las opciones disponibles son: ■ **Ninguna.** No muestra la línea de referencia de origen, la marca ni tampoco texto (0'-0"). ■ **Línea de referencia con texto.** Muestra la línea de referencia de origen, la marca y texto (0 '-0 "). ■ **Sólo línea de referencia**. Muestra la línea de referencia de origen y la marca.
Marca de origen	Especifique la marca para el origen de cota. Este parámetro se encuentra desactivado cuando el parámetro Visibilidad de origen está configurado como Ninguna.
Estilo de línea de cota	Especifique el estilo de línea de cota. Las opciones disponibles son: ■ **Continuo.** Muestra la línea de cota como continua. ■ **Con segmentación.** Segmenta la línea de cota. Especifique la longitud de los segmentos mediante el parámetro Longitud de segmentos. ■ **Ninguno.** No muestra ninguna línea de cota. Al seleccionar la línea de cota en el área de dibujo, se muestra una línea oculta.
Longitud de segmentos	Especifique la longitud de segmentos de la línea de cota. Este parámetro se encuentra activado cuando Estilo de línea de cota se ha configurado como Con segmentación.

8 Haga clic dos veces en Aceptar.

El nuevo estilo de cota aparecerá en el selector de tipo.

Colocación de cotas de línea base

1 Haga clic en la ficha Anotar ➤ grupo Cota ➤ (Alineada) o (Lineal).

2 En el selector de tipo, seleccione un estilo de cota de línea base.

Para obtener más información, consulte Creación de un estilo de cota de línea base lineal en la página 942.

3 En el área de dibujo, seleccione el primer punto (origen) de la cota.

4 Seleccione los puntos de referencia necesarios.

5 Cuando llegue al último punto de referencia, retire el cursor del último elemento y haga clic.

Se mostrará la cota de línea base.

6 Para personalizar la visualización de la cota de línea base.

a En el área de dibujo, seleccione la cota.

b Haga clic en los controles de volteo ( ) para cambiar la dirección de la cota

c Pulse la *barra espaciadora* para modificar la apilación de cotas de línea base. Puede utilizar la BARRA ESPACIADORA para modificar la apilación de cotas de línea base antes o después de la colocación.

Colocación de cotas de coordenadas

1 Haga clic en la ficha Anotar ➤ grupo Cota ➤ (Alineada) o (Lineal).

2 En el selector de tipo, seleccione un estilo de cota de coordenadas.

Para obtener más información, consulte Creación de un estilo de cota de coordenadas lineal en la página 942.

3 En el área de dibujo, seleccione el primer punto (origen) de la cota.

4 Seleccione los puntos de referencia necesarios.

5 Cuando llegue al último punto de referencia, retire el cursor del último elemento y haga clic.

Se mostrará la cota de coordenadas.

Bloqueo de cotas permanentes

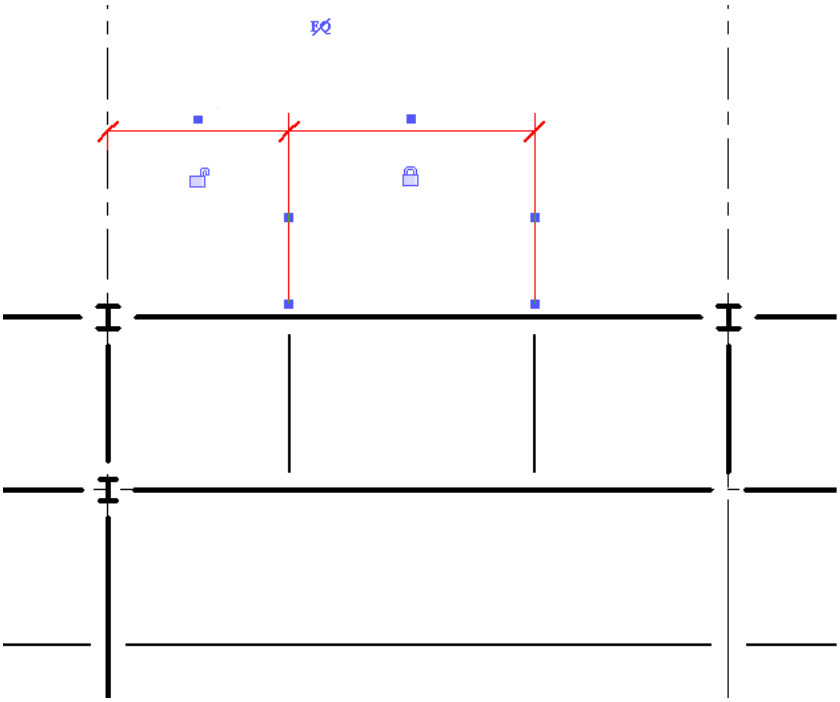
Cuando se colocan cotas permanentes lineales o angulares, aparece un pinzamiento de bloqueo con la cota. Los pinzamientos de bloqueo (candados) aparecen cuando se selecciona

- Una cota permanente.
- Un elemento restringido por una cota. Un elemento está restringido si tiene referencias en un segmento bloqueado o es una referencia en una cota de igualdad.

Si el candado está abierto, el valor de cota es modificable y el elemento al que hace referencia se puede mover en cualquier dirección. Puede hacer clic en el valor de cota y cambiarlo.

Si el candado está cerrado, el valor de cota es fijo y se evita cualquier cambio en la distancia entre sus componentes de referencia. No se puede hacer clic en el valor de cota para cambiarlo.

Cota seleccionada con pinzamientos bloqueados y desbloqueados



Al hacer clic en el bloqueo, se alterna entre el estado de bloqueado y el de desbloqueado. Cuando la cota está bloqueada, para cambiar su valor debe desbloquearla.

CONSEJO También puede alternar el estado del bloqueo entre bloqueado y desbloqueado haciendo clic con el botón derecho del ratón y seleccionando Alternar bloqueo.

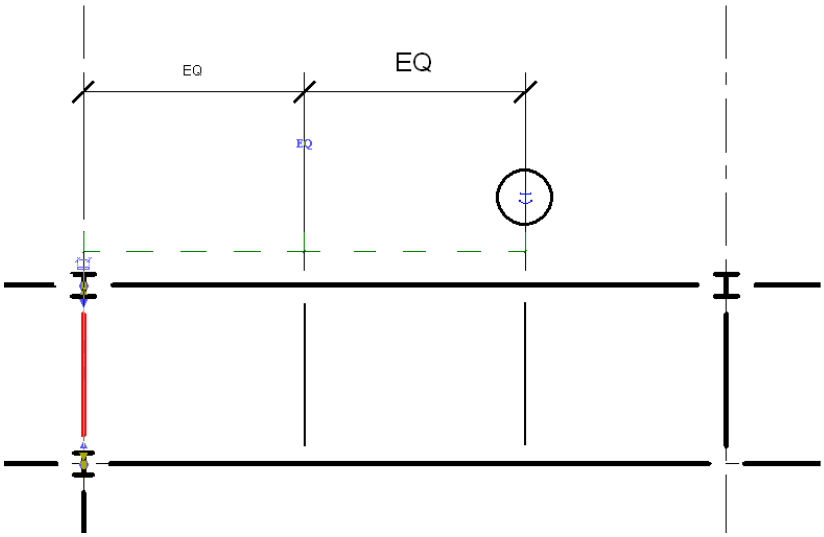
Consulte también Aplicación de restricciones con cotas en la página 1619.

Anclaje de elementos referenciados en cotas de varios segmentos

En una cota de varios segmentos con restricción de igualdad, se puede usar el símbolo de anclaje para designar el elemento anclado. El elemento que esté anclado permanecerá estacionario mientras se muevan otros elementos de la cota.

1. Cree una cota de varios segmentos.
2. En el área de dibujo, seleccione la cota y haga clic en el símbolo de igualdad de cota ( ) para que la cota tenga la misma restricción.
3. Seleccione cualquier elemento que la cota referencia, salvo el que desee anclar.

Cota de igualdad con el elemento seleccionado en rojo y el símbolo de anclaje dentro de un círculo negro



4 Mantenga presionado el símbolo de anclaje. Aparece una línea de referencia para el anclaje

5 Arrastre el símbolo de anclaje al elemento que desee anclar.

6 Mueva cualquiera de los elementos referenciados sin anclar en la cota.

El elemento acompañado por el anclaje no se mueve.

NOTA Si selecciona el elemento al que se ha enlazado el anclaje, también se moverá la posición del anclaje.

Distinción del elemento relacionado de un bloqueo de cota

En proyectos a gran escala con muchas cotas y alineaciones, puede ser difícil distinguir los bloqueos y los elementos a los que hacen referencia.

1 En el área de dibujo, haga clic con el botón derecho en un bloqueo de cota.

2 En el menú contextual, seleccione Mostrar relacionados.

Se resalta el elemento apropiado y un cuadro de diálogo identifica el elemento.

3 Haga clic en los botones de flecha para alternar entre los elementos restringidos por el bloqueo.

Modificación del texto de cota

Es posible añadir texto suplementario encima, debajo, a la izquierda o a la derecha de un valor de cota permanente.

1 En el área de dibujo, seleccione la cota que desea editar.

2 Haga clic en el valor de la cota.

3 En el cuadro de diálogo Texto de cota, en Valor de cota, seleccione Usar valor real.

Escriba el texto deseado en los campos Encima, Debajo, Prefijo y/o Sufijo.

NOTA No es preciso rellenar todos esos campos; introduzca texto sólo en los que sea necesario.

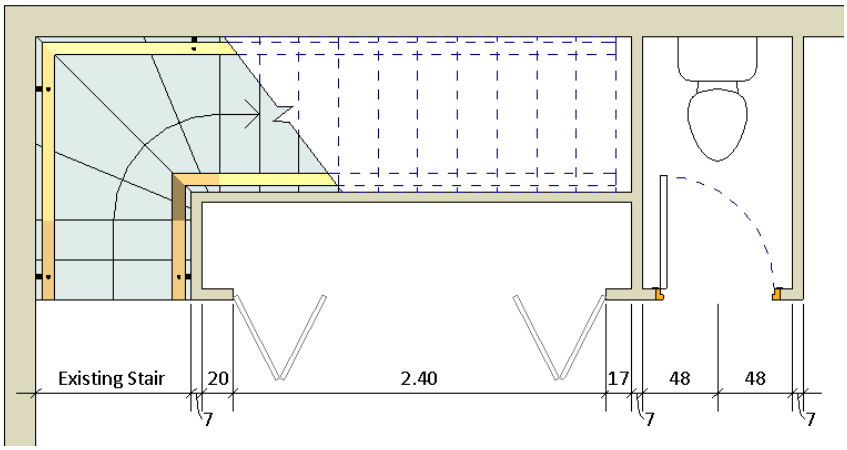
4 Haga clic en Aceptar.

Temas relacionados

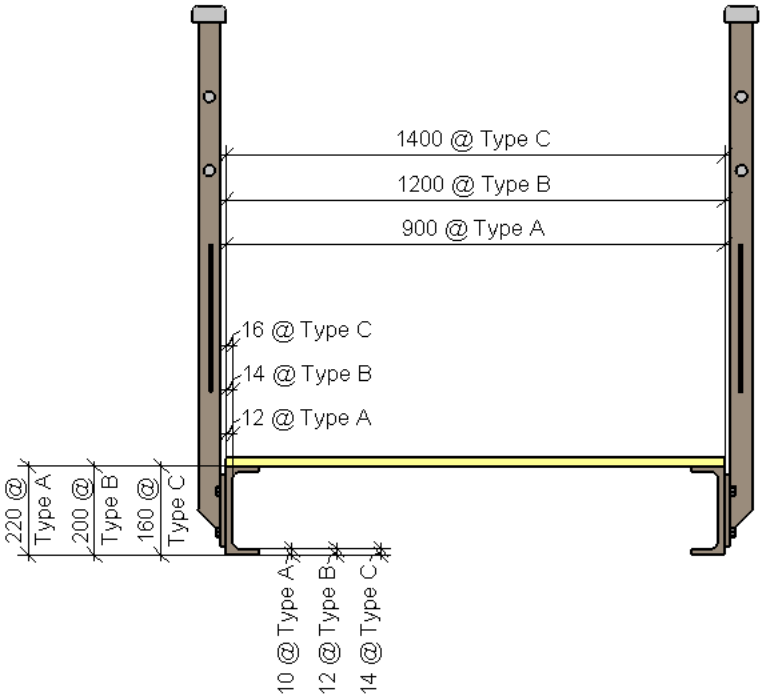
- Sustitución de valores de cota permanentes por texto en la página 947
- Modificación de las cotas en la página 960
- Propiedades de las cotas en la página 965

Sustitución de valores de cota permanentes por texto

Puede utilizar texto para sustituir un valor de cota permanente, como se muestra a continuación.



También puede sustituir un valor de cota por variaciones de una clase de elemento, como se muestra a continuación.



Pero no es posible usar un valor numérico para sustituir un valor de cota permanente.

1 En el área de dibujo, seleccione la cota que desea editar.
2 Haga clic en el valor de la cota.
3 En el cuadro de diálogo Texto de cota, en Valor de cota, seleccione Reemplazar con texto.
4 En el cuadro de texto, escriba el que se debe mostrar en lugar del valor de cota.
5 (Optional) Escriba texto en los campos Encima y/o Debajo.
6 Haga clic en Aceptar.

Temas relacionados

- Modificación del texto de cota en la página 946
- Modificación de las cotas en la página 960
- Propiedades de las cotas en la página 965

Creación de unidades de cota personalizadas

Cuando se crea un proyecto, Revit Structure asigna por defecto unidades y precisión específicas de los estilos de cota, basándose en la configuración de unidades del proyecto.

Puede crear tipos de cota personalizados para modificar la configuración por defecto. Puede definir la configuración de unidades y la precisión para cada tipo de cota que cree. Por ejemplo, en un proyecto con unidades en sistema imperial, puede crear un tipo de cota que muestre unidades en sistema métrico. También puede crear tipos de cota con distintas opciones de redondeo de forma que, por ejemplo, se puedan mostrar cotas que se redondeen a 1/8" en una vista de plano y a 1/32" en una de detalle.

Para crear un tipo de cota personalizado:

1 Haga clic en la ficha Anotar ➤ grupo Cota.
2 En el menú desplegable Cota, haga clic en la herramienta de acotación apropiada. Por ejemplo, si desea aplicar unos valores de precisión personalizados a una cota lineal, haga clic en Tipos de cota lineal.
3 En el cuadro de diálogo Propiedades de tipo, haga clic en Duplicar. Escriba un nombre para el estilo nuevo de cota y haga clic en Aceptar.
4 En Texto, para Formato de unidades, haga clic en el valor por defecto.
5 En el cuadro de diálogo Formato, anule la selección de Utilizar configuración de proyecto.
6 Para Unidades, seleccione una apropiada.
7 Para Redondeo, seleccione un valor apropiado. Si selecciona Personalizado, indique un valor en de Incremento de redondeo.
8 Si procede, seleccione un símbolo de unidad.
9 Haga clic dos veces en Aceptar.

Acotación del núcleo de estructuras compuestas

Al construir un muro compuesto con inserciones, los constructores suelen querer saber las cotas de los huecos estructurales no terminados para las inserciones. Los huecos estructurales se pueden acotar eligiendo las referencias del contorno exterior de la capa de núcleo del muro. La capa estructural suele estar en el contorno del núcleo de un muro.

Las inserciones pueden ser perpendiculares o no perpendiculares al contorno del núcleo.

NOTA Si desea acotar la capa estructural de un muro en una inserción, compruebe que el desfase de plano de corte de la vista se defina en el mismo plano de desfase de corte o en uno inferior del de la familia de inserción.

Acotación del núcleo

1 Dibuje un muro compuesto y colóquele una inserción.

2 En la barra de controles de vista, haga clic en (Nivel de detalle) ➤ Alto para que sean visibles las capas del muro.

3 Seleccione el muro y, en la paleta Propiedades, haga clic en (Editar tipo).

4 Para Envolvente en inserciones, seleccione Ambas.

5 Haga clic en Aceptar.

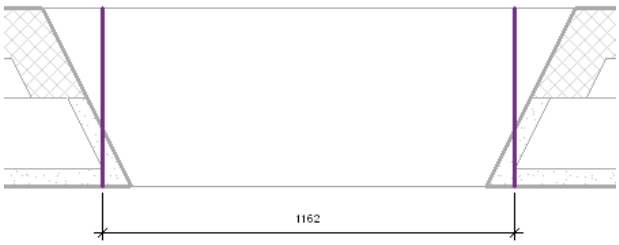
6 Haga clic en la ficha Anotar ➤ grupo Cota ➤ (Alineada).

7 En la barra de opciones, seleccione Lados del núcleo.

8 Seleccione el contorno del núcleo exterior como la referencia de la cota.

Referencias de cota para inserción perpendicular

Referencias de cota para inserción no perpendicular

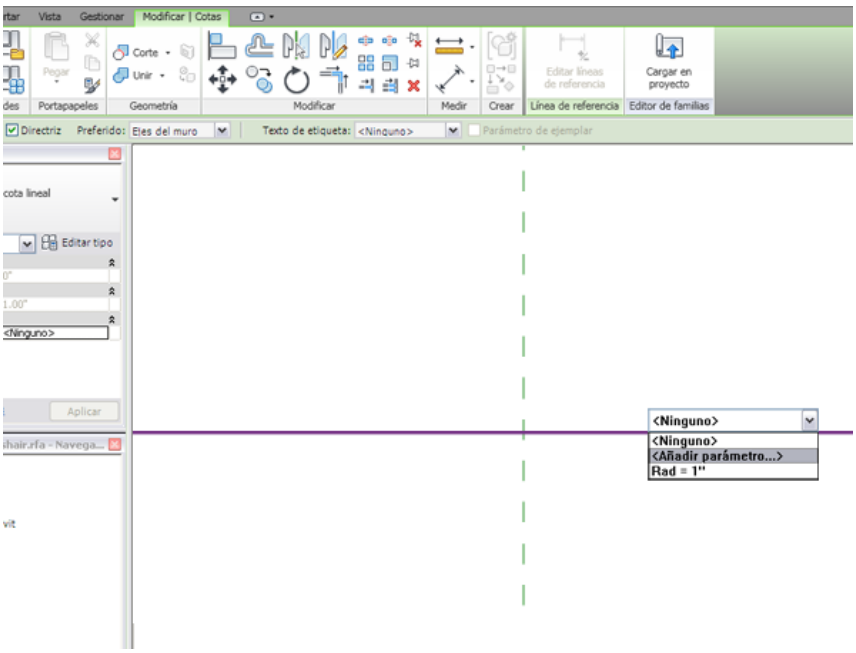


Aplicación de texto de etiqueta a cotas

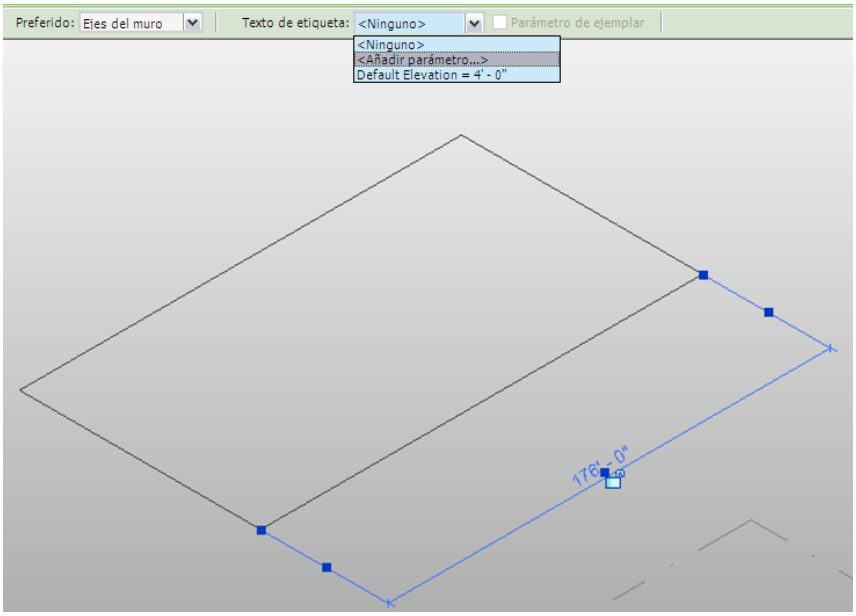
En el Editor de familias o el entorno de diseño conceptual, puede editar una cota permanente en el dibujo o en la barra de opciones.

En el dibujo, seleccione la cota permanente y realice una de las siguientes acciones:

- Haga clic con el botón derecho, seleccione Texto de etiqueta y, a continuación, seleccione un parámetro existente o Añadir parámetro. Consulte Creación de parámetros en la página 733.



- Haga clic con el botón derecho, seleccione Editar longitud y escriba un valor nuevo.
- En la Barra de opciones en la página 35, haga clic en el menú desplegable Texto de etiqueta y seleccione un parámetro existente o Añadir parámetro.

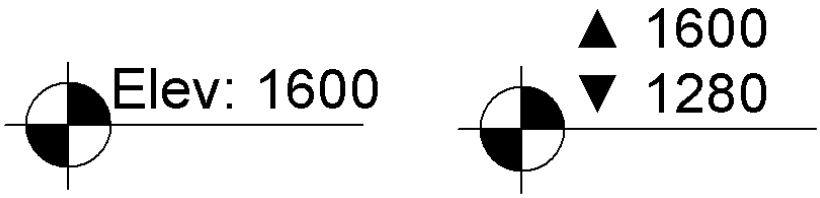


Cotas de nivel

Las cotas de nivel se pueden colocar como cotas de elevación, cotas de coordenadas de punto o cotas de pendiente. Las cotas de elevación pueden mostrar el la cota de un punto seleccionado o la elevación superior o inferior de un elemento. Las cotas de coordenadas de punto muestran las coordenadas Norte/Sur, Este/Oeste de un punto seleccionado y también pueden mostrar la elevación de un punto seleccionado. Las cotas de pendiente pueden mostrar la pendiente en un punto específico de una cara o un borde de un elemento.

Cotas de elevación

Las cotas de elevación muestran la cota de un punto seleccionado. También pueden mostrar la elevación superior y/o inferior de elementos con un grosor. Las elevaciones superior e inferior están disponibles para elementos en vistas de plano.



Puede colocar cotas de elevación en superficies no horizontales y en bordes no planos. Se pueden colocar en vistas de plano, alzado y 3D. Por lo general, las cotas de elevación se utilizan para conseguir un punto de elevación para rampas, carreteras, superficies topográficas y descansillos de escalera.

Colocación de una cota de elevación

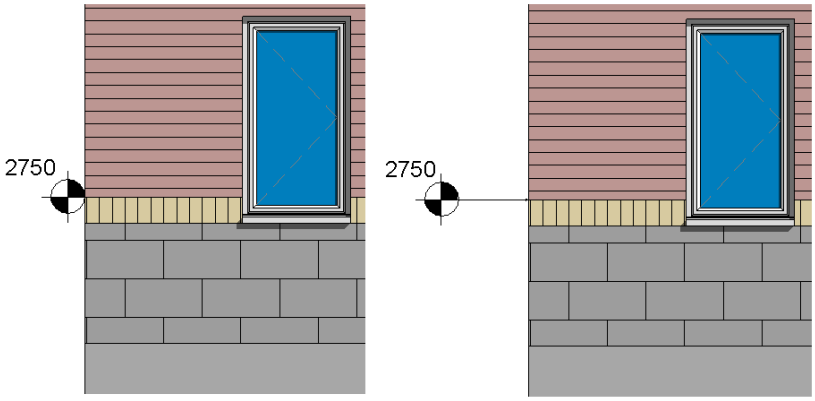
1 Haga clic en la ficha Anotar ➤ grupo Cota ➤ (Cota de elevación).

2 En el selector de tipo, elija el tipo de cota de elevación que desee colocar.

3 En la barra de opciones:

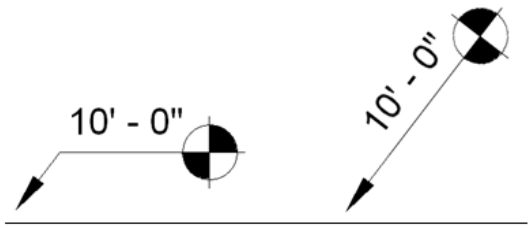
a Seleccione o anule la selección de Directriz.

Cota de elevación sin directriz y con directriz



b Si se ha seleccionado Directriz, puede seleccionar Hombro para crear un ángulo en la directriz de la cota de elevación.

Cota de elevación con hombro de directriz y sin hombro de directriz



c Si va colocar una cota de elevación relativa, debe seleccionar un nivel para el parámetro Base relativa.

d Seleccione una opción para Mostrar elevaciones (se activa al colocar una cota de elevación en una vista de plano):

- Elevación (seleccionada) real muestra la elevación del punto seleccionado en el elemento.
- Elevación superior muestra la elevación superior del elemento.
- Elevación inferior muestra la elevación inferior del elemento.
- La opción Elevaciones superior e inferior muestra ambas elevaciones del elemento.

4 Seleccione el borde de un elemento o el punto de una superficie topográfica.

Cuando mueva el cursor sobre un elemento en el que pueda colocar la cota de elevación, el valor de la cota se mostrará en el área de dibujo.

5 Si va a colocar una cota de elevación:

- sin una directriz, haga clic para colocarla.
- con una directriz, aleje el cursor del elemento y haga clic para colocar la cota.
- con una directriz y un hombro, aleje el cursor del elemento. Haga clic una vez para colocar el hombro de la directriz. Vuelva a mover el cursor y, a continuación, haga clic para colocar la cota de elevación.

6 Para terminar, pulse *Esc* dos veces.

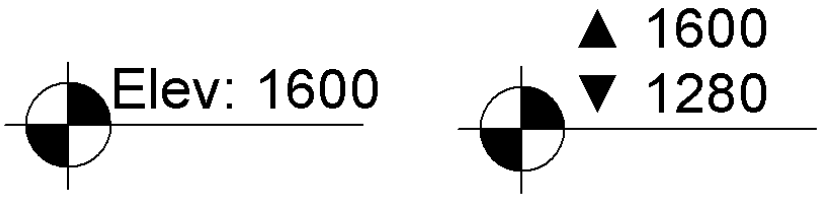
Si selecciona una cota de elevación después de colocarla, la puede desplazar mediante los pinzamientos de arrastre. Si suprime un elemento al que se hace referencia o desactiva su visibilidad, la cota de elevación desaparece.

Temas relacionados

- Añadir más texto a cotas de elevación en la página 953
- Cambio de los informes de elevación en la página 953
- Cambio del estilo de punta de flecha de la cota de elevación en la página 953
- Propiedades de las cotas en la página 965

Añadir más texto a cotas de elevación

Puede añadir texto suplementario a cotas de nivel. Mediante la edición de parámetros de tipo para la cota de elevación, puede añadir texto al indicador de elevación, el indicador superior y el indicador inferior. Este texto puede aparecer como sufijo o como prefijo del valor de cota de elevación.



Además puede editar los parámetros de ejemplar de una cota de elevación para añadir texto de prefijo y/o de sufijo suplementario al valor único (o superior) y al valor inferior.

Orden de aparición de texto relativo al valor de cota de elevación:

- Prefijo de valor único/superior o Prefijo de valor inferior (parámetros de ejemplar)
- Indicador superior o Indicador inferior, para Prefijo (parámetros de tipo)
- Indicador de elevación para Prefijo (parámetro de tipo)
- **Valor de cota de elevación**
- Indicador de elevación para Sufijo (parámetro de tipo)
- Indicador superior o Indicador inferior, para Sufijo (parámetros de tipo)
- Sufijo de valor único/superior o Sufijo de valor inferior (parámetros de ejemplar)

Para obtener más información, consulte Propiedades del tipo de cota de elevación en la página 968 y Propiedades del ejemplar de cota de elevación en la página 970.

Cambio de los informes de elevación

Una cota de elevación puede notificar las elevaciones con relación al origen del proyecto, un origen compartido o un nivel determinado.

1. Coloque una cota de elevación y, a continuación, selecciónela.
2. En la paleta Propiedades, haga clic en (Editar tipo).
3. En Texto, especifique un valor para Origen de elevación. Si desea más información sobre los valores, consulte Propiedades del tipo de cota de elevación en la página 968.
4. Si ha seleccionado Relativo, haga clic en Aceptar y, en la paleta Propiedades, seleccione el valor para Base relativa.

Cambio del estilo de punta de flecha de la cota de elevación

1. Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Configuración ➤ menú desplegable Configuración adicional ➤ (Puntas de flecha).

2 En el cuadro de diálogo Propiedades de tipo, para Tipo, seleccione Destino de elevación con relleno 3/16 ".

3 En Gráficos, para Estilo de flecha, seleccione Destino de elevación.

4 Si es preciso, seleccione Rellenar trazo. Si elige esta opción, la punta de flecha se parece al símbolo de elevación rellenado: . Si no la selecciona, adopta la forma de una cruz filar: .

5 Haga clic en Aceptar.

6 Coloque una cota de elevación.

7 Seleccione la cota de elevación y, en la paleta Propiedades, haga clic en (Editar tipo).

8 Para Tipo, seleccione Directriz de destino (Proyecto).

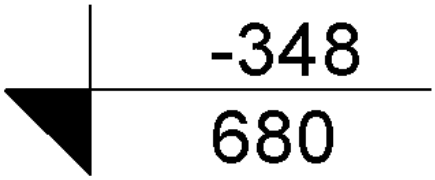
9 En Gráficos, para Punta de flecha de directriz, seleccione Destino de elevación con relleno 3/16 ".

NOTA El tipo Destino de elevación con relleno está disponible en otras anotaciones, por ejemplo directrices de notas de texto.

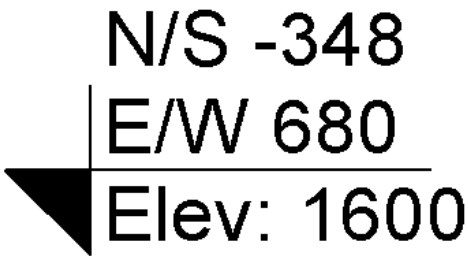
10 Haga clic en Aceptar.

Cota de coordenadas de punto

Las cotas de coordenadas de punto indican las coordenadas Norte/Sur y Este/Oeste de los puntos de un proyecto.



Además de las coordenadas, es posible mostrar la elevación del punto seleccionado y el texto de indicador.



Las coordenadas se notifican con relación al sistema de coordenadas compartidas.

Las cotas de coordenadas de punto se pueden colocar en suelos, muros, superficies topográficas y líneas de contorno. También puede colocar cotas de coordenadas de punto en superficies no horizontales y bordes no planos. Al mostrar la elevación del punto seleccionado además de las cotas de coordenadas de punto, puede colocar la cota de coordenadas de punto en las mismas ubicaciones que una cota de elevación.

Para colocar cotas de coordenadas de punto:

1 Haga clic en la ficha Anotar ➤ menú desplegable Cota ➤ (Cota de coordenadas de punto).

2 En el selector de tipo, elija el tipo de cota de coordenadas de punto que desee colocar.

3 En la barra de opciones, marque o desmarque la opción Directriz. Si se ha seleccionado Directriz, puede seleccionar Hombro para crear un ángulo en la directriz de la cota de elevación.

4 Si quiere que se muestre la elevación, ademas de las cotas de coordenadas de punto:

   a En la paleta Propiedades, haga clic en (Editar tipo).

   b En Texto, seleccione Incluir elevación.

5 Seleccione el borde de un elemento o el punto de una superficie topográfica.

   Cuando mueva el cursor sobre un elemento en el que se puede colocar la cota de coordenadas de punto, el valor de cota aparecerá en el área de dibujo.

6 Si va a colocar una cota de coordenadas de punto:

   - sin una directriz, haga clic para colocarla.
   - con una directriz, aleje el cursor del elemento y haga clic para colocar la cota de coordenadas de punto.
   - con una directriz y un hombro, aleje el cursor del elemento. Haga clic una vez para colocar el hombro de la directriz. Vuelva a mover el puntero y, a continuación, haga clic para colocar la cota de coordenadas de punto.

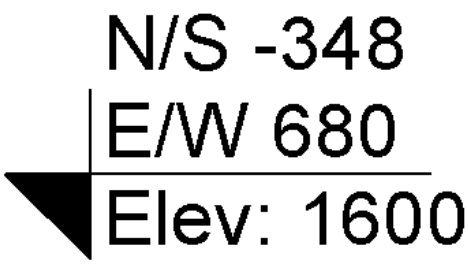
7 Para terminar, pulse *Esc* dos veces.

Si selecciona una cota de coordenadas de punto después de colocarla, la puede desplazar mediante los pinzamientos de arrastre. Si suprime un elemento al que se hace referencia o desactiva su visibilidad, desaparece la cota de coordenadas de punto.

Para modificar el aspecto de la cota de elevación, selecciónela y modifique sus propiedades.

Añadir más texto a cotas de coordenadas de punto

Puede añadir texto suplementario a cotas de nivel. Mediante la edición de parámetros de tipo para la cota de coordenadas de punto, puede añadir texto al indicador Norte/Sur, el indicador Este/Oeste y el indicador de elevación. Este texto puede aparecer como sufijo o como prefijo de los valores de cota de coordenadas de punto.



Además puede editar los parámetros de ejemplar de una cota de coordenadas de punto para añadir texto de prefijo y/o de sufijo suplementario a los valores de elevación, superio e inferior.

Orden de aparición de texto relativo al valor de cota de coordenadas de punto superior:

- Prefijo de valor superior (parámetro de ejemplar)
- Indicador para Prefijo (parámetro de tipo)
- **Valor de cota de coordenadas de punto superior**
- Indicador para Sufijo (parámetro de tipo)
- Sufijo de valor superior (parámetro de ejemplar)

Orden de aparición de texto relativo al valor de cota de coordenadas de punto inferior:

- Prefijo de valor inferior (parámetro de ejemplar)
- Indicador para Prefijo (parámetro de tipo)
- **Valor de cota de coordenadas de punto inferior**
- Indicador para Sufijo (parámetro de tipo)
- Sufijo de valor inferior (parámetro de ejemplar)

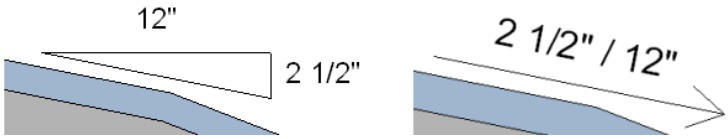
Orden de aparición de texto relativo al valor de cota de coordenadas de punto de elevación:

- Prefijo de valor de elevación (parámetro de ejemplar)
- Indicador de elevación para Prefijo (parámetro de tipo)
- **Valor de cota de coordenadas de punto de elevación**
- Indicador de elevación para Sufijo (parámetro de tipo)
- Sufijo de valor de elevación (parámetro de ejemplar)

Para obtener más información, consulte Propiedades de tipo de cota de coordenadas de punto en la página 971 y Propiedades de ejemplar de cota de coordenadas de punto en la página 974.

Cotas de pendiente

Una cota de pendiente muestra la pendiente en un punto específico de una cara o un borde de un elemento de modelo. Se pueden colocar cotas de pendiente en vistas de plano, vistas de alzado y vistas en sección. La siguiente ilustración muestra los dos tipos de cotas de pendiente existentes.



Entre los objetos que usan cotas de pendiente con frecuencia se encuentran las cubiertas, las vigas y las tuberías.

Colocación de una cota de pendiente

1 Haga clic en la ficha Anotar ➤ menú desplegable Cota ➤ (Cota de pendiente).
2 En el selector de tipo, elija el tipo de cota de pendiente que desee colocar.

3 (Opcional) En la barra de opciones, cambie lo siguiente:

a Para Representación de pendiente (activada en una vista de alzado o en sección), seleccione Flecha o Triángulo.

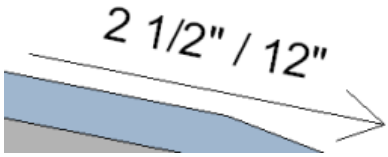
b Escriba un valor para Desfase desde referencia.

Este valor acerca o aleja la cota de pendiente de la referencia.

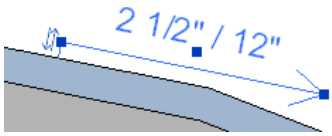
4 Haga clic en el borde o la pendiente en que quiera colocar la cota de pendiente.

5 Haga clic para colocar la cota de pendiente, que puede situarse por encima o por debajo de la pendiente.

Al mover el cursor sobre un elemento en el que sea posible colocar la cota de pendiente, el valor de la cota se mostrará en el área de dibujo.



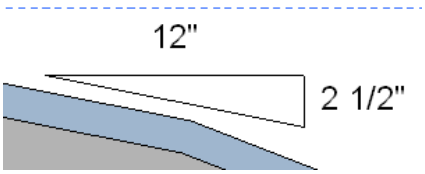
Cota de pendiente seleccionada en el área de dibujo



6 Al colocar una cota de pendiente, también puede hacer lo siguiente:

- Haga clic en los controles de volteo ( ) para cambiar la dirección de la cota de pendiente.
- La cota se puede representar mediante una flecha o mediante un triángulo. Aunque ofrecen un aspecto diferente, ambas representaciones contienen la misma información. La opción de representación mediante un triángulo no está disponible en las vistas de plano.

Representación de cota de pendiente con forma de triángulo



7 Para terminar, pulse *Esc* dos veces.

Temas relacionados

- Cotas de nivel en la página 950
- Propiedades de las cotas en la página 965

Cotas receptivas

Al crear un boceto, puede indicar explícitamente un valor para la línea de boceto escribiendo un número después de iniciar la línea; dicho valor se denomina cota receptiva.

Por lo general, las cotas receptivas especifican cotas lineales, como la longitud de una línea, de un cordón (al dibujar el segundo punto de un arco por tres puntos) o de un radio (al dibujar un arco, un círculo o un polígono). Si no hay una cota lineal, puede indicar una cota angular, si se requiere.

Las cotas receptivas no están disponibles para elementos como splines y rectángulos.

Utilizar cotas receptivas para especificar la longitud de línea

1 Empiece a crear el boceto de una línea.

NOTA Las cotas receptivas aparecen inicialmente como texto azul o negro, en negrita.

2 Escriba el valor de longitud (por ejemplo, para 8 pies 6 pulgadas, escriba 8 6). Al escribir un número, aparece un cuadro de texto, como se muestra a continuación.

3 Pulse *INTRO*.

La línea de boceto se trazará con la longitud especificada.

Líneas de referencia de cota

Las líneas de referencia se pueden mover a referencias nuevas para cotas temporales y permanentes. Se puede controlar el espacio entre la línea de referencia y el elemento para cotas permanentes.

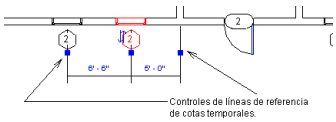
Las propiedades de línea de referencia se incluyen con las propiedades de tipo para cotas permanentes.

Movimiento de la línea de referencia para cotas temporales

1 Seleccione un elemento.

2 Realice uno de estos procedimientos:

- Arrastre el pinzamiento (cuadrado azul) a una referencia distinta.
- Haga clic con el botón derecho en el control de línea de referencia y seleccione Mover línea de referencia. A continuación, puede mover la línea de referencia a una nueva referencia.



NOTA Las modificaciones de líneas de referencia de cotas temporales se guardan en la sesión en curso. Por ejemplo, si una cota temporal por defecto mide la distancia entre los centros de dos muros y la línea de referencia se mueve hasta las caras de los muros, la selección subsiguiente del muro mantiene la ubicación de la línea de referencia editada para esa sesión.

Movimiento de la línea de referencia para cotas permanentes

1 Seleccione una cota permanente.

2 Haga clic con el botón derecho en el pinzamiento cuadrado azul situado en la mitad de la línea de referencia y seleccione Mover línea de referencia.

3 Arrastre la línea al elemento al que debe hacer referencia.

Temas relacionados

- Movimiento de la línea de referencia para cotas temporales en la página 958
- Control de espacios de líneas de referencia para cotas permanentes en la página 959
- Añadir líneas de referencia a una cota permanente en la página 960
- Supresión de líneas de referencia en la página 960

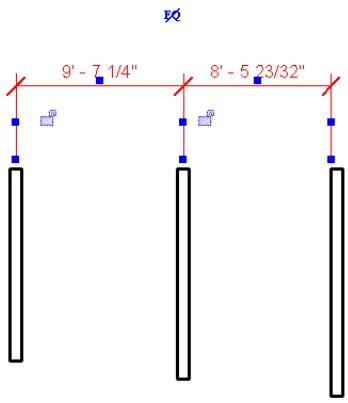
Control de espacios de líneas de referencia para cotas permanentes

Si selecciona una cota lineal, puede controlar la distancia entre el elemento al que hace referencia y el punto de referencia de la cota.

1 Cree una cota lineal entre dos o más elementos (por ejemplo, entre dos muros).

2 Seleccione una línea de cota.

Aparecen pinzamientos de color azul en las líneas de referencia.



3 Sitúe el cursor sobre uno de los pinzamientos cuadrados azules que aparecen al final de la línea de referencia y arrástrelo para cambiar el tamaño de la separación entre la línea de referencia y el elemento. Si lo desea, seleccione otros pinzamientos para cambiar el tamaño de la separación. Las líneas de cota paralelas fuerzan el cursor a las mismas separaciones.

CONSEJO Conforme desplaza el elemento al que hace referencia la línea de cota, la distancia de la separación se mantiene constante.

Temas relacionados

- Movimiento de la línea de referencia para cotas permanentes en la página 959
- Añadir líneas de referencia a una cota permanente en la página 960
- Supresión de líneas de referencia en la página 960

Añadir líneas de referencia a una cota permanente

1 Seleccione la cota.

2 Haga clic en la ficha Modificar | Cotas ➤ grupo Líneas de referencia ➤ (Editar líneas de referencia).

3 Haga clic en el elemento para el que desee añadir una línea de referencia nueva y, a continuación, haga clic en el área de dibujo.

4 Cuando haya terminado, pulse *Esc*.

Supresión de líneas de referencia

1 Seleccione una cota permanente.

2 Haga clic con el botón derecho en el pinzamiento cuadrado azul situado en la mitad de una línea de referencia y haga clic en Suprimir línea de referencia.

Modificación de las cotas

Revit Structure permite personalizar el aspecto de las cotas.

Cambio del valor de una cota

1 Seleccione un elemento al que hace referencia la cota.

2 Haga clic en el valor de la cota.

Si la cota está bloqueada, a su lado aparece el pinzamiento de bloqueo. Haga clic en el pinzamiento de bloqueo para desbloquear la cota y poder cambiarla.

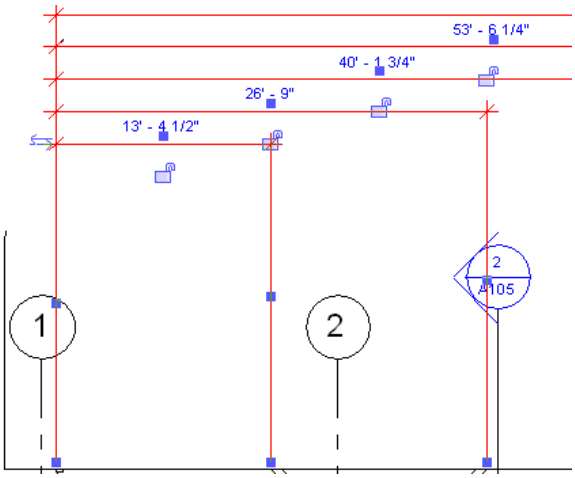
3 En el cuadro de edición, escriba un valor nuevo para la cota y pulse *Intro*.

El elemento se desplaza para cumplir el nuevo requisito de cota.

Desplazamiento del texto de líneas de cota

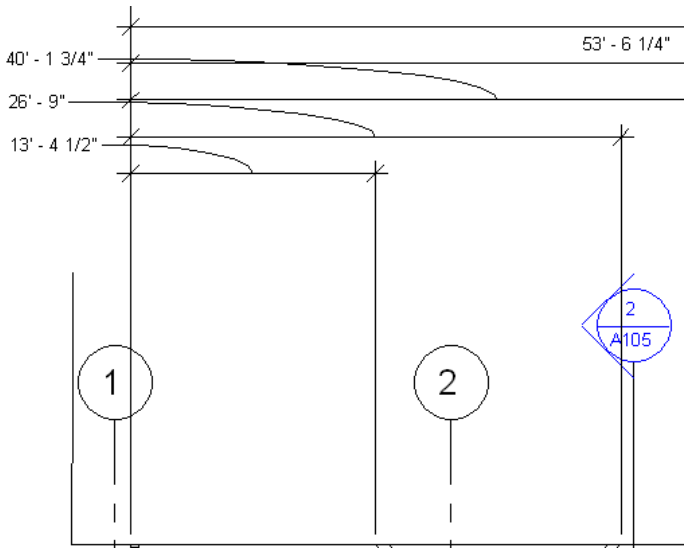
Si las cotas aparecen demasiado juntas y son difíciles de leer, puede arrastrar texto fuera de la línea de cota para que resulte más claro. Los pinzamientos de texto de cota sólo están disponibles para las cotas permanentes.

1 Seleccione una cota.



2 Coloque el cursor sobre el pinzamiento azul bajo el texto de cota y arrastre el texto a otra ubicación.

Si el texto de cota se cruza en el camino de una de las líneas de referencia de la cota y no cruza el centro del segmento en el que está la cota, aparece una línea directriz en arco. Si desea desactivar la directriz, desmarque la opción Directriz en la barra de opciones.



3 Para devolver el texto de cota a la posición original, arrastre el pinzamiento de nuevo hacia la línea de cota y forzará el cursor a su posición original.

Cambio de la marca de una línea de cota

Se puede cambiar la marca que se muestra en los extremos de la línea de cota.

1 En el área de dibujo, seleccione una cota.

2 En la paleta Propiedades, haga clic en (Editar tipo).

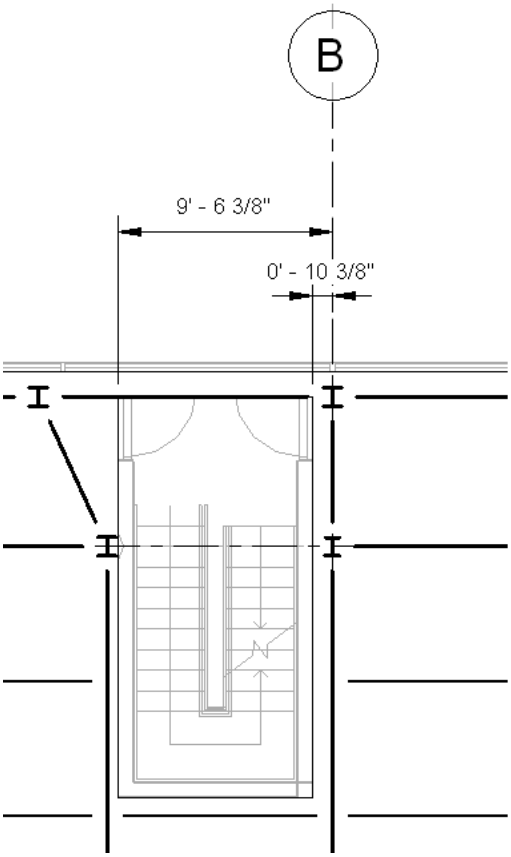
3 En el cuadro de diálogo Propiedades de tipo, en Gráficos, seleccione un valor para Marca y haga clic en Aceptar.

Si selecciona una marca de tipo flecha, consulte Control del comportamiento de visualización de las flechas de cota en la página 962 si desea información sobre el comportamiento de este tipo de marcas.

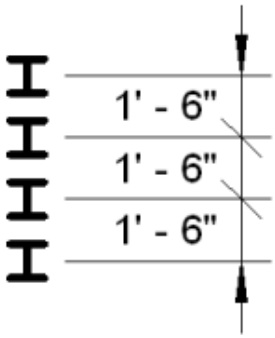
Control del comportamiento de visualización de las flechas de cota

Cuando el segmento de una cota es demasiado pequeño para dar cabida a marcas de tipo flecha para líneas de cota dentro de la línea de cota, las flechas se colocan automáticamente en el exterior de la línea de cota. Esto es así para cotas lineales, angulares y radiales. En el caso de las cotas radiales, las flechas se voltean cuando la línea de cota (el radio) es más corta que la longitud de la flecha.

La siguiente ilustración muestra dos cotas con marcas de tipo flecha. La cota más grande muestra flechas dentro de la línea de cota cuando la línea es lo suficientemente grande. La cota más pequeña muestra flechas de cota en el exterior de la línea de cota cuando la línea es demasiado pequeña.



Además, las líneas de cota de varios segmentos reconocen cuando los segmentos adyacentes son demasiado pequeños para que quepan las flechas. Cuando esto sucede, los extremos de la cadena de segmentos cortos se voltean y las líneas de referencia internas muestran el tipo de marca interior designado en las propiedades de la cota. En la ilustración siguiente, las flechas de cota se voltean al exterior de la línea de cota y las líneas de referencia muestran la marca designada (diagonal).



Si desea información sobre el cambio de la marca de una línea de cota, consulte Cambio de la marca de una línea de cota en la página 962.

Para controlar el comportamiento de visualización de las marcas de tipo flecha para cotas:

1 En el área de dibujo, seleccione una cota.

2 En la paleta Propiedades, haga clic en (Editar tipo).

3 En el cuadro de diálogo Propiedades de tipo, en Gráficos, edite lo siguiente:

- Extensión de línea de cota volteada: cuando se voltean las flechas de cota, esta opción controla la longitud de la línea de cota más allá de las flechas volteadas. La longitud se mide desde el extremo de la punta de flecha.
- Marca interior: designa la visualización de la marca para líneas de referencia interiores cuando los segmentos adyacentes de una línea de cota son demasiado pequeños para que quepan las flechas. Cuando esto sucede, los extremos de la cadena con segmentos cortos se voltean y las líneas de referencia interiores muestran la marca interior designada.

NOTA Estos parámetros sólo se activan cuando la marca es de tipo flecha.

4 Haga clic en Aceptar.

Rotación de cotas de coordenadas de punto y cotas de elevación con componentes

Al aplicar cotas de elevación o cotas de coordenadas de punto a componentes de anfitrión basados en líneas, las cotas se pueden definir como orientadas al componente (en lugar de a la orientación horizontal por defecto). Los componentes de anfitrión basados en líneas son elementos colocados mediante la definición de un punto inicial y uno final, por ejemplo: muros estructurales, muros, vigas, tornapuntas y vigas de celosía. El parámetro Rotar con componente debe estar seleccionado para activar esta herramienta.

Para especificar Rotar con componente para cotas de coordenadas de punto y cotas de elevación:

1 En el área de dibujo, seleccione la cota de nivel (de coordenadas de punto o de elevación).

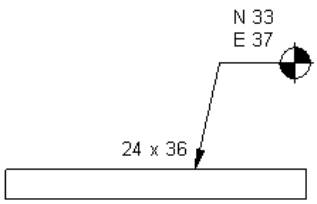
2 En la paleta Propiedades, haga clic en (Editar tipo).

3 En el cuadro de diálogo Propiedades de tipo, en Restricciones, seleccione Rotar con componente.

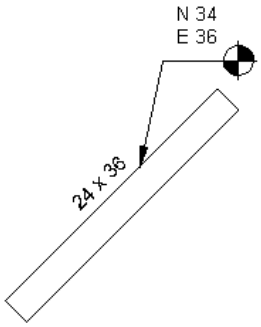
4 Haga clic en Aceptar.

La cota de coordenadas de punto no rotará con un componente, como se muestra en las imágenes siguientes.

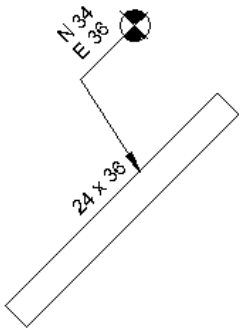
Cota de coordenadas de punto en una viga



Rotación con configuración de cota por defecto



Rotación con cota de coordenadas de punto definida como Rotar con componente



Propiedades de las cotas

Se pueden cambiar muchas propiedades de cotas permanentes y de cotas de nivel.

NOTA Las propiedades de tipo de cota permanente incluyen propiedades para líneas de referencia.

Modificación de propiedades de cotas permanentes o de cotas de nivel

1 En una vista de proyecto, seleccione una cota permanente o una de nivel.

2 En la paleta Propiedades, edite las propiedades de ejemplar.

3 Para editar propiedades de tipo, haga clic en (Editar tipo).

NOTA Los cambios que se apliquen a las propiedades de tipo afectarán a todas las cotas permanentes o cotas de nivel de ese tipo en el proyecto. Puede hacer clic en Duplicar para crear un nuevo tipo de cota permanente o de nivel.

4 Cuando haya acabado, haga clic en Aceptar.

Temas relacionados

- Modificación de las cotas en la página 960
- Propiedades de las cotas en la página 965

Propiedades de tipo de cota permanente

Nombre	Descripción
Gráficos	
Tipo de cadena de cotas	Especifique el método de formato para una cadena de cotas. Este parámetro está disponible para estilos de cota lineal. **NOTA** Las cotas de longitud de arco son cotas lineales y tienen parámetros (Tipo de cadena de cotas y Configuración de cota por coordenadas) para crear cotas de línea base y por coordenadas, pero estos parámetros no afectan a las cotas de longitud de arco. Las opciones disponibles son: ■ **Continuo.** Coloca varias cotas una tras otra. ■ **Línea base.** Coloca cotas apiladas medidas desde la misma línea base. ■ **Por coordenadas.** Coloca una cadena de cotas con valores medidos desde el origen de la cota.
Marca	El nombre del estilo de la marca de cota.
Grosor de línea	Determina el grosor de la línea de cota. Puede seleccionar uno de los valores definidos en Revit Structure o crear uno propio. Puede cambiar la definición de los grosores de línea haciendo clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Configuración ➤ menú desplegable Configuración adicional ➤ (Grosores de línea). Consulte Grosores de línea en la página 1689.
Grosor de línea de marca	Determina el grosor de línea de la marca. Puede seleccionar uno de los valores definidos en Revit Structure o crear uno propio.
Extensión de línea de cota	Extiende la línea de cota más allá de la intersección de las líneas de referencia hasta el valor especificado. Al establecer este valor, éste es el lado en el que se traza la línea de cota si se imprime al 100%.
Extensión de línea de cota volteada	Controla la extensión de la línea de cota más allá de la flecha volteada si ésta se voltea en los extremos de la cadena de cota. Este parámetro sólo se activa cuando el parámetro de tipo de marca se define como flecha. Consulte Cambio de la marca de una línea de cota en la página 962.
Pinzamiento de línea de referencia	Alterna entre las funciones de separación fija y línea de cota fija.
Longitud de la línea de referencia	Si la opción Control de línea de referencia está establecida en Fijo a la línea de cota, este parámetro se activa. Determina la longitud de todas las líneas de referencia de las cotas. Al establecer este valor, éste es el lado en el que se traza la línea de referencia si se imprime al 100%.
Separación de línea de referencia hasta elemento	Si la opción Control de línea de referencia está establecida en Separación hasta el elemento, este valor determina la distancia entre la línea de referencia y el elemento que se acota.
Extensión de línea de referencia	Define la extensión de la línea de referencia más allá de la marca. Al establecer este valor, éste es el lado en el que se traza la línea de referencia si se imprime al 100%.

Nombre	Descripción
Símbolo de eje	Puede seleccionar cualquiera de los símbolos de anotación cargados en el proyecto. El símbolo del eje aparece sobre las líneas de referencia que remiten a los ejes de los ejemplares de familias y muros. Si la línea de referencia no remite a un nivel central, no es posible colocar un símbolo del eje sobre ella.
Patrón del eje	Cambia el patrón de línea de las líneas de referencia de la cota si las referencias de la cota son los ejes de ejemplares de familias y muros. Si las referencias no están en el eje, esta opción no afecta al patrón de la línea de referencia.
Marca de eje	Modifica la marca en los extremos del eje de una cota.
Marca interior	Designa la visualización de líneas de referencia interiores cuando los segmentos adyacentes de una línea de cota son demasiado pequeños para que quepan las flechas. Cuando esto sucede, los extremos de la cadena con segmentos cortos se voltean y las líneas de referencia interiores muestran la marca interior designada. Este parámetro sólo se activa cuando el parámetro de tipo de marca se define como flecha. Consulte Cambio de la marca de una línea de cota en la página 962.
Configuración de cota por coordenadas	Especifique las opciones de configuración de cota por coordenadas. Este parámetro está disponible cuando Tipo de cadena de cotas está configurado como Por coordenadas. Para obtener más información, consulte Creación de un estilo de cota de coordenadas lineal en la página 942.
Color	Determina el color de las líneas de cota. Puede seleccionar uno de los colores definidos en Revit Structure o crear uno propio. El valor por defecto es negro.
Distancia de forzado de cursor de línea de cota	Para usar este parámetro, defina el parámetro Control de línea de referencia en Fijo a la línea de cota. Con estos parámetros definidos, se cuenta con un forzado de cursor adicional que ayuda para apilar las cotas lineales en intervalos regulares. Este valor debe ser mayor que la distancia entre el texto y la línea de cota más la altura del texto.
Texto	
Factor de anchura	Especifique una proporción para definir el alargamiento de la cadena de texto. Un valor de 1.0 no tiene alargamiento.
Subrayado	Subraya el texto y el valor de cota permanente.
Cursiva	Aplica el formato de letra cursiva al texto y al valor de cota permanente.
Negrita	Aplica el formato de letra negrita al texto y al valor de cota permanente.
Tamaño de texto	Especifica el tamaño de la fuente del texto de cota.
Desfase de texto	Especifica el desfase del texto desde la línea de cota.
Convención de lectura	Especifica la convención de lectura para el texto de la cota.
Tipo de letra	Define el tipo de fuente Microsoft® True Type para las cotas.
Fondo de texto	Si establece el valor como Opaco, el texto de cota tiene un marco cuadrado que se superpone a cualquier elemento de geometría o texto que se encuentre detrás en

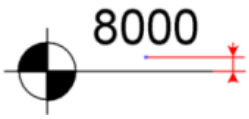
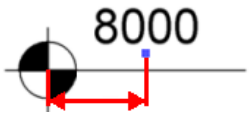
Nombre	Descripción
	la vista. Si establece el valor como Transparente, el marco cuadrado desaparece y se pueden ver todos los elementos que no se encuentren bajo el texto de cota.
Formato de unidades	Haga clic en el botón para abrir el cuadro de diálogo Formato. Puede determinar el formato de las unidades con la cota. Consulte Configuración de unidades de proyecto en la página 1699.
Mostrar altura del hueco	En una vista de plano, coloque una cota cuyas líneas de referencia remitan al mismo elemento (ventana, puerta o hueco). Si selecciona esta opción, la cota incluye una etiqueta que muestra la altura del hueco del ejemplar. El valor aparece bajo el valor de cota insertado originalmente.
Otros	
Marcas de centro	Muestra u oculta la marca de centro de una cota radial.
Tamaño de marca de centro	Define el tamaño de la marca del centro de una cota radial. Esta propiedad se activa cuando se selecciona Marcas de centro.
Prefijo de radio	Muestra u oculta el prefijo (R) de cotas radiales.

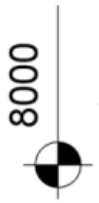
Propiedades de ejemplar de cota permanente

Nombre	Descripción
Desfase de línea base	Especifique un valor de desfase para cotas de línea base sucesivas. Este parámetro está disponible cuando Tipo de cadena de cotas está configurado como Línea base.
Visualización de igualdad (cuando una cota tiene una restricción de igualdad) o Valor	Todas las cotas continuas lineales y angulares tienen una propiedad de visualización de igualdad. Se define como Igualdad por defecto si existe una restricción de igualdad y como Valor por defecto en los demás casos. Para obtener más información sobre esta propiedad, consulte Cambio de la etiqueta de igualdad al valor de cota en la página 1620. **NOTA** Esta propiedad no está disponible cuando el parámetro Tipo de cadena de cotas está configurado como Línea base o Por coordenadas.

Propiedades del tipo de cota de elevación

Nombre	Descripción
Restricciones	
Rotar con componente	Si está seleccionada esta restricción, la cota de elevación rota con el componente.
Gráficos	
Punta de flecha de directriz	Determina el aspecto de la directriz de la punta de flecha. El valor Ninguna elimina la punta de flecha. Consulte Especificación de estilos de punta de flecha en la página 1696.

Nombre	Descripción
Grosor de línea directriz	Establece el grosor de una línea directriz. Cuanto más grande sea el valor, más gruesa será la línea.
Grosor de punta de flecha de directriz	Define el grosor de la línea de la punta de flecha. Cuanto más grande sea el valor, más gruesa será la línea de la punta de flecha.
Color	Haga clic en el botón para abrir el selector de colores. Define el color de la cota de elevación.
Símbolo	Cambia el aspecto del símbolo de extremo inicial con la cota de elevación.
Texto	
Factor de anchura	Especifique una proporción para definir el alargamiento de la cadena de texto. Un valor de 1.0 no tiene alargamiento.
Subrayado	Subraya el texto y el valor de cota elevación.
Cursiva	Aplica el formato de letra cursiva al texto y al valor de cota de elevación.
Negrita	Aplica el formato de letra negrita al texto y al valor de cota de elevación.
Tamaño de texto	Define el tamaño del texto de elevación.
Desfase de texto desde directriz	Establece el desfase del texto respecto a la línea directriz. 
Tipo de letra	Define el tipo de letra del texto de elevación.
Fondo de texto	Si establece el valor como Opaco, el texto de cota tiene un marco cuadrado que se superpone a cualquier elemento de geometría o texto que se encuentre detrás en la vista. Si establece el valor como Transparente, el marco cuadrado desaparece y se pueden ver todos los elementos que no se encuentren bajo el texto de cota.
Formato de unidades	Haga clic en el botón para abrir el cuadro de diálogo Formato. Desmarque la opción Utilizar configuración de proyecto y defina los valores pertinentes. Consulte Configuración de unidades de proyecto en la página 1699.
Desfase de texto de símbolo	Establece el desfase del texto respecto al símbolo. Los valores positivos mueven el texto hacia la directriz y los negativos lo alejan de la directriz. 
Orientación de texto	Cambia la posición del texto. Especifique horizontal

Nombre	Descripción
	o vertical.  Si está activada la opción Rotar con componente, la orientación del texto es relativa al elemento anfitrión.
Ubicación de texto	Especifique la posición de la cota de elevación con respecto a la directriz. Las opciones disponibles son Encima de directriz, Debajo de directriz o Alineada con directriz. Si especifica Alineada con directriz, no se muestra el símbolo de elevación para la cota de elevación. Además de eso, están desactivadas las propiedades Desfase de texto desde directriz, Desfase de texto desde símbolo y Símbolo.
Indicador de elevación	Cadena de texto que se introduce con la cota de elevación. Se puede mostrar como prefijo o sufijo.
Origen de elevación	Si el valor de origen se define como Proyecto, la elevación notificada se da en relación con el origen del proyecto. Si el valor de origen se define como Compartido, la elevación notificada se da en relación con el origen compartido. Si el valor de la base se define como Relativo, la elevación notificada se da en relación con el nivel del parámetro de ejemplar Base relativa. El origen compartido se puede modificar volviendo a ubicar el proyecto. Consulte Volver a ubicar y reflejar un proyecto en la página 1337.
Indicador de elevación como prefijo/sufijo	Especifique la colocación del indicador de elevación como prefijo o sufijo.
Indicador superior	Al configurar el parámetro de ejemplar Mostrar elevaciones como Elevaciones superior e inferior o Elevación superior, puede introducir texto para indicar que este valor representa la elevación superior del elemento. Este texto puede aparecer como prefijo o como sufijo del valor de elevación.
Indicador inferior	Al configurar el parámetro de ejemplar Mostrar elevaciones como Elevaciones superior e inferior o Elevación inferior, puede introducir texto para indicar que este valor representa la elevación inferior del elemento. Este texto puede aparecer como prefijo o como sufijo del valor de elevación.
Indicador superior como prefijo/sufijo	Especifique la colocación del indicador superior como prefijo o sufijo.
Indicador inferior como prefijo/sufijo	Especifique la colocación del indicador inferior como prefijo o sufijo.

Propiedades del ejemplar de cota de elevación

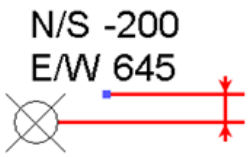
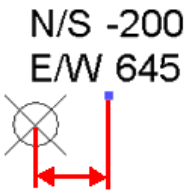
Nombre	Descripción
Restricciones	

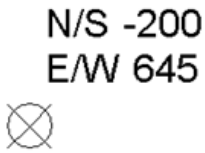
Nombre	Descripción
Base relativa	El nivel desde el que se notifica la elevación. Esta propiedad se puede editar para cotas de elevación relativas y es de sólo lectura para cotas de elevación de proyecto.
Gráficos	
Directriz	Si se selecciona, la cota de elevación incluye una línea directriz. Si no se selecciona, no aparece ninguna línea directriz.
Hombro de directriz	Si se ha seleccionado Directriz, puede añadir un hombro (ángulo) a la línea de directriz.
Texto	
Mostrar elevaciones	Especifique la elevación que desea mostrar ■ **Elevación (seleccionada) real.** Muestra la elevación del punto seleccionado en el elemento. ■ **Elevación superior.** Muestra la elevación superior del elemento. ■ **Elevación inferior.** Muestra la elevación inferior del elemento. ■ **Elevaciones superior e inferior.** Muestra las elevaciones superior e inferior del elemento. Este parámetro se activa al colocar una cota de elevación en una vista de plano.
Valor único/superior	La elevación real de punto seleccionado o el valor de elevación superior. Es un valor de sólo lectura.
Prefijo de valor único/superior	Añada texto de prefijo al valor de cota superior o único.
Sufijo de valor único/superior	Añada texto de sufijo al valor de cota superior o único.
Valor inferior	El valor real de la elevación inferior que se indica. Es un valor de sólo lectura.
Prefijo de valor inferior	Añada texto de prefijo al valor de cota inferior.
Sufijo de valor inferior	Añada texto de sufijo al valor de cota inferior.

Propiedades de tipo de cota de coordenadas de punto

Puede especificar varios parámetros para cambiar el aspecto de la cota de coordenadas.

Nombre	Descripción
Restricciones	
Rotar con componente	Si está seleccionada esta restricción, la cota de coordenadas de punto rota con el componente.
Gráficos	
Punta de flecha de directriz	Determina el aspecto de la directriz de la punta de flecha. El valor Ninguna elimina la punta de flecha. Para definir la punta de flecha, consulte Especificación de estilos de punta de flecha en la página 1696.

Nombre	Descripción
Grosor de línea directriz	Establece el grosor de una línea directriz. Cuanto más grande sea el valor, más gruesa será la línea.
Grosor de punta de flecha de directriz	Define el grosor de la línea de la punta de flecha. Cuanto más grande sea el valor, más gruesa será la línea de la punta de flecha.
Color	Define el color de la cota de coordenadas de punto. Haga clic en el botón para abrir el selector de colores.
Símbolo	Cambia el aspecto del símbolo de extremo con la de cota de coordenadas de punto.
Texto	
Factor de anchura	Especifique una proporción para definir el alargamiento de la cadena de texto. Un valor de 1.0 no tiene alargamiento.
Subrayado	Subraya el texto y el valor de cota de coordenadas de punto.
Cursiva	Aplica el formato de letra cursiva al texto y al valor de cota de coordenadas de punto.
Negrita	Aplica el formato de letra negrita al texto y al valor de cota de coordenadas de punto.
Tamaño de texto	Define el tamaño del texto de elevación.
Desfase de texto desde directriz	Establece el desfase del texto respecto a la línea directriz. 
Tipo de letra	Define el tipo de letra del texto de elevación.
Fondo de texto	Define el fondo del texto. Si selecciona Opaco, el fondo del texto cubre los objetos que se encuentren debajo. Si selecciona Transparente, puede ver los objetos que se encuentran debajo del texto.
Formato de unidades	Haga clic en el botón para abrir el cuadro de diálogo Formato. Desmarque la opción Utilizar configuración de proyecto y defina los valores pertinentes. Consulte Configuración de unidades de proyecto en la página 1699.
Desfase de texto de símbolo	Establece el desfase del texto con respecto al símbolo. 

Nombre	Descripción
	Los valores positivos mueven el texto hacia la directriz y los negativos desplazan el texto fuera de la directriz.
Orientación de texto	Cambia la posición del texto para mostrarlo en sentido horizontal  o vertical. Si está activada la opción Rotar con componente, la orientación del texto es relativa al elemento anfitrión.
Ubicación de texto	Especifique la posición de la cota de coordenadas de punto con respecto a la directriz. Las opciones disponibles son Encima de directriz, Debajo de directriz o Alineada con directriz. Si especifica Alineada con directriz, no se muestra el símbolo de elevación para la cota de coordenadas de punto. Además de eso, están desactivadas las propiedades Desfase de texto desde directriz, Desfase de texto desde símbolo y Símbolo.
Indicador de elevación	Cadena de texto que se introduce con la cota de elevación. Se puede mostrar como prefijo o sufijo, con el indicador como parámetro Prefijo/Sufijo.
Origen de coordenadas	Indica que se comparten las coordenadas. Es un valor de sólo lectura.
Valor de parte superior	Determina qué valor de coordenadas se coloca en la parte superior.
Valor de parte inferior	Determina qué valor de coordenadas se coloca en la parte inferior.
Indicador de Norte/Sur	Permite especificar la forma de etiquetar la dirección norte/sur. Por ejemplo, podría introducir X.
Indicador de Este/Oeste	Permite especificar la forma de etiquetar la dirección este/oeste. Por ejemplo, podría introducir Y.
Incluir elevación	Muestra la cota de elevación además de la de coordenadas de punto.
Indicador como prefijo/sufijo	Especifica la colocación de indicadores de elevación, Norte/Sur y Este/Oeste.

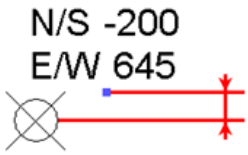
Propiedades de ejemplar de cota de coordenadas de punto

Nombre	Descripción
Gráficos	
Directriz	Si se selecciona, la cota de coordenada incluye una línea directriz. Si no se selecciona, no aparece ninguna línea directriz.
Hombro de directriz	Si se ha seleccionado Directriz, puede añadir un hombro (ángulo) a la línea de directriz.
Texto	
Prefijo de valor superior	Especifique texto de prefijo para la cota de coordenadas de punto superior.
Sufijo de valor superior	Especifique texto de sufijo para la cota de coordenadas de punto superior.
Prefijo de valor inferior	Especifique texto de prefijo para la cota de coordenadas de punto inferior.
Sufijo de valor inferior	Especifique texto de sufijo para la cota de coordenadas de punto inferior.
Prefijo de valor de elevación	Especifique texto de prefijo para la cota de elevación. Este parámetro se activa al seleccionar el parámetro de tipo Incluir elevación.
Sufijo de valor de elevación	Especifique texto de sufijo para la cota de elevación. Este parámetro se activa al seleccionar el parámetro de tipo Incluir elevación.

Propiedades de tipo de cota de pendiente

Puede especificar varios parámetros para cambiar el aspecto de la cota de pendiente.

Nombre	Descripción
Restricciones	
Rotar con componente	Si está seleccionada esta restricción, la cota de pendiente rota con el componente.
Gráficos	
Punta de flecha de directriz	Determina el aspecto de la directriz de la punta de flecha. El valor Ninguna elimina la punta de flecha. Para definir la punta de flecha, consulte Especificación de estilos de punta de flecha en la página 1696.
Grosor de línea directriz	Establece el grosor de una línea directriz. Cuanto más grande sea el valor, más gruesa será la línea.
Grosor de punta de flecha de directriz	Define el grosor de la línea de la punta de flecha. Cuanto más grande sea el valor, más gruesa será la línea de la punta de flecha.
Color	Define el color de la cota de pendiente. Haga clic en el botón para abrir el selector de colores.
Dirección de pendiente	Define la dirección de la cota de pendiente. El valor por defecto es Abajo.

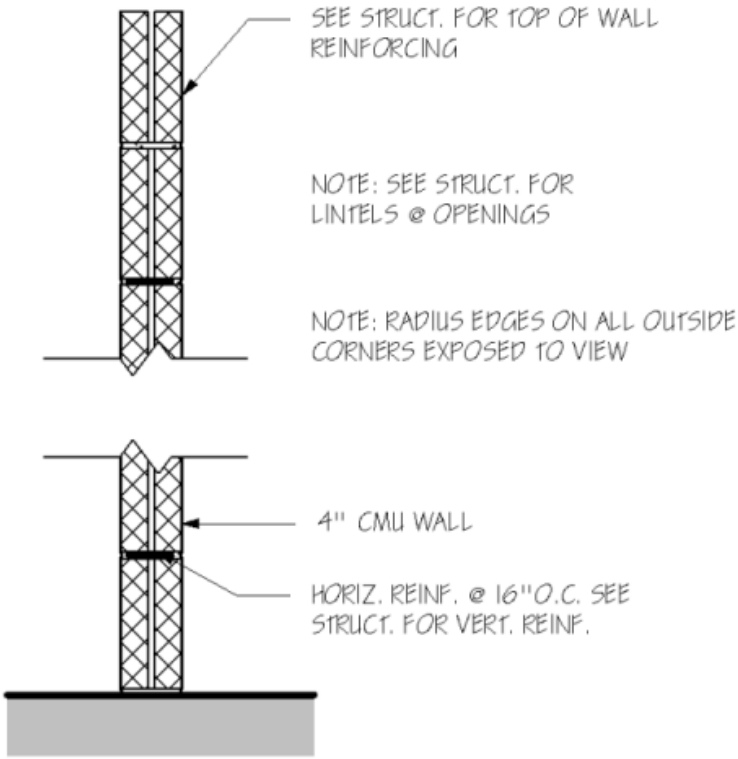
Nombre	Descripción
Longitud de línea directriz	Define la longitud de línea directriz.
Texto	
Factor de anchura	Especifique una proporción para definir el alargamiento de la cadena de texto. Un valor de 1.0 no tiene alargamiento.
Subrayado	Subraya el texto y el valor de la cota de pendiente.
Cursiva	Aplica el formato de letra cursiva al texto y al valor de la cota de pendiente.
Negrita	Aplica el formato de letra negrita al texto y al valor de la cota de pendiente.
Tamaño de texto	Define el tamaño del texto de elevación.
Desfase de texto desde directriz	Establece el desfase del texto respecto a la línea directriz. 
Tipo de letra	Define el tipo de letra del texto de elevación.
Fondo de texto	Define el fondo del texto. Si selecciona Opaco, el fondo del texto cubre los objetos que se encuentren debajo. Si selecciona Transparente, puede ver los objetos que se encuentran debajo del texto.
Formato de unidades	Haga clic en el botón para abrir el cuadro de diálogo Formato. Desmarque la opción Utilizar configuración de proyecto y defina los valores pertinentes. Consulte Configuración de unidades de proyecto en la página 1699.

Propiedades de ejemplar de cota de pendiente

Nombre	Descripción
Gráficos	
Representación de pendiente	Permite definir cómo se visualizará la cota de pendiente en vistas de alzado y vistas en sección.
Desfase desde referencia	Permite definir el desfase de la representación de pendiente con respecto a su referencia.
Texto	
Prefijo	Especifique texto de prefijo para la cota de pendiente.
Sufijo	Especifique texto de prefijo para la cota de pendiente.

Notas de texto

Se pueden insertar notas de texto ajustado o sin ajustar, que se miden en espacio papel y adoptan automáticamente la escala de la vista. Por ejemplo, una nota de texto de 1/4" indica que la nota se mostrará con una altura de 1/4" en un plano. Si reduce el tamaño de escala de la vista, el tamaño del texto cambia automáticamente.



Añadir notas de texto

1 Haga clic en la ficha Anotar ➤ grupo Texto ➤ (Texto).

El puntero se transforma en herramienta de texto .

2 En el grupo Formato, seleccione una opción de Línea directriz:

- Sin directriz (por defecto)
- Un segmento
- Dos segmentos
- Curvada. Para cambiar la forma de la curva, arrastre el pinzamiento de codo.

CONSEJO Cuando coloca una nota de texto con una directriz, su último punto de directriz fuerza el cursor a todos los puntos posibles de enlace de la directriz de las notas de texto cercanas. Al colocar una nota de texto sin una directriz, se aplica un forzado de cursor a los orígenes del texto de notas o etiquetas de texto cercanas. El origen es un punto que depende de la alineación del texto (izquierda, derecha, centro).

3 Seleccione un punto de enlace izquierdo y un punto de enlace derecho.

NOTA Los puntos de enlace por defecto son superior izquierda e inferior derecha, pero puede cambiar los valores por defecto.

4 Seleccione una alineación horizontal izquierda, al centro o derecha).

5 Realice uno de estos procedimientos:

- **Para texto sin ajustar**. Haga clic una vez para colocar la nota. Revit Structure inserta un cuadro de texto en el que se puede escribir.
- **Para texto ajustado**. Haga clic y arrastre para crear un cuadro de texto.
- **Para una nota de texto con una directriz curvada o de un segmento**. Haga clic una vez para colocar el final de la directriz, dibuje la directriz y, a continuación, haga clic en el cursor (para texto sin ajustar) o arrastre (para texto ajustado).
- **Para una nota de texto con una directriz de dos segmentos**. Haga clic una vez para colocar el final de la directriz; luego haga clic para colocar el codo de la directriz y, para finalizarla, haga clic en el cursor (para texto sin ajustar) o arrastre (para texto ajustado).

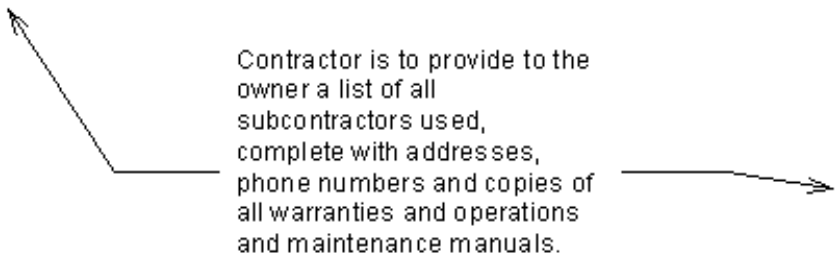
6 (Opcional) En el grupo Formato, seleccione atributos de texto: negrita, cursiva y subrayado (o pulse Ctrl+B, Ctrl+I o Ctrl+U).

7 (Opcional) Para crear una lista en la nota, haga clic en (Formato de párrafo) y seleccione un estilo de lista.

8 Escriba texto y, a continuación, haga clic en cualquier punto de la vista para finalizar.

Los pinzamientos de la nota de texto permanecen activos para permitir cambiar la posición y la anchura de la nota.

9 Pulse *Esc* dos veces para finalizar el comando.



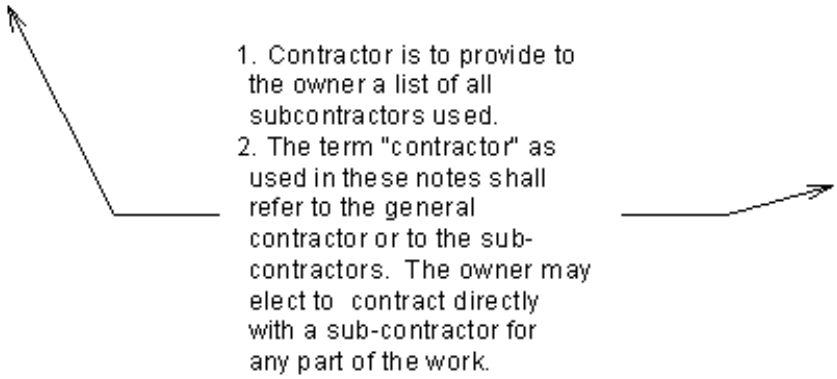
Temas relacionados

- Notas de texto en la página 976
- Modificación de notas de texto en la página 979
- Especificación de estilos de notas de texto en la página 1696
- Propiedades de las notas de texto en la página 986

Creación de una lista en una nota de texto

Al crear una lista con viñetas o números en una nota de texto, Revit Structure sangra el texto de la lista según el valor de la propiedad de tipo Distancia de tabulación. Al pulsar la tecla *Tab* se sangra el texto, pero no la viñeta o el número. Sólo es posible crear listas de un nivel.

NOTA Si la longitud de impresión de la viñeta o del carácter alfanumérico es mayor que el valor de Distancia de tabulación, la primera línea de la lista (si tiene varias líneas) se sangrará con un espacio en lugar de una tabulación. Todas las demás líneas en la lista se sangrarán con una tabulación.



Para crear una lista en una nota de texto nueva

1 Inicie la creación de una nota de texto pero, antes de escribir el texto, haga clic en (Formato de párrafo) y seleccione un estilo de lista.

Puede crear una lista sin indicadores, o una con elementos precedidos por viñetas, números, letras minúsculas o letras mayúsculas.

1. Contractor shall supervise and direct the work and shall be solely responsible for all construction means, methods, techniques and safety procedures and for coordinating all portions of the work.
2. Owner shall pay all taxes, secure all permits and pay all fees incurred in the completion of the project.
3. Insurance: workmen's compensation, as required by law, and public liability shall be carried by the contractor.

2 Escriba texto y, a continuación, haga clic en cualquier punto de la vista para finalizar.

CONSEJO Cuando se copia texto en una nota, el formato de párrafo sólo se aplica al texto. Por ejemplo, si copia texto a una lista con viñetas, el texto copiado también estará precedido por viñetas.

Para crear una lista a partir de texto existente

1 Seleccione el texto al que desea dar formato.

2 En la cinta de opciones, haga clic en (Formato de párrafo) y seleccione un estilo de lista.

3 Pulse *Esc* dos veces para finalizar el comando.

Cambio de los puntos de enlace de directriz por defecto

Al iniciar la creación de una nota de texto nueva, seleccione nuevos puntos de enlace de directriz **antes** de hacer clic en el área de dibujo. Una vez finalizada la nota de texto, los puntos de enlace especificados se convierten en las ubicaciones por defecto para las directrices de notas creadas posteriormente en la sesión actual de Revit.

Modificación de notas de texto

Puede cambiar una nota de texto aplicando modificaciones al tipo y estilo de fuente, a la posición de la nota y al tipo de texto de la misma.

Cambio del tipo de nota de texto

Para cambiar el tipo de nota de texto al colocarla

Con la herramienta Texto activa, seleccione el tipo deseado en el selector de tipo en la paleta Propiedades.

Para cambiar un tipo de nota de texto existente

1 En el área de dibujo, seleccione la nota de texto.

2 En la paleta Propiedades, seleccione el tipo deseado en el selector de tipo.

Edición de notas de texto

Para editar una nota de texto, seleccione la nota de texto en el área de dibujo y, a continuación:

- **Añada una directriz**. Haga clic en la ficha Modificar | Notas de texto ➤ grupo Formato y seleccione un estilo de directriz. Especifique un punto de enlace, arrastre los puntos de directriz y haga clic en cualquier punto de la vista para finalizar la edición.

  NOTA Para notas de texto creadas en versiones de Revit Structure anteriores a la 2011, los puntos de enlace de directriz por defecto son superior izquierda y superior derecha.

- **Desplace una directriz**. Haga clic en la ficha Modificar | Notas de texto ➤ grupo Formato y seleccione un nuevo punto de enlace de la directriz.
- **Cambie el formato de párrafo**. Seleccione el texto de la nota y, en la ficha Modificar | Notas de texto ➤ grupo Formato, seleccione un estilo en la lista desplegable (Formato de párrafo).
- **Desplace la nota**. Para mover el cuadro de texto sin mover la punta de flecha de la línea directriz, arrastre el pinzamiento en forma de cruz. Para mover una línea directriz, arrastre uno de los pinzamientos circulares azules en la dirección que desee. Si desea crear un codo en la línea directriz, arrastre el pinzamiento central de la línea.

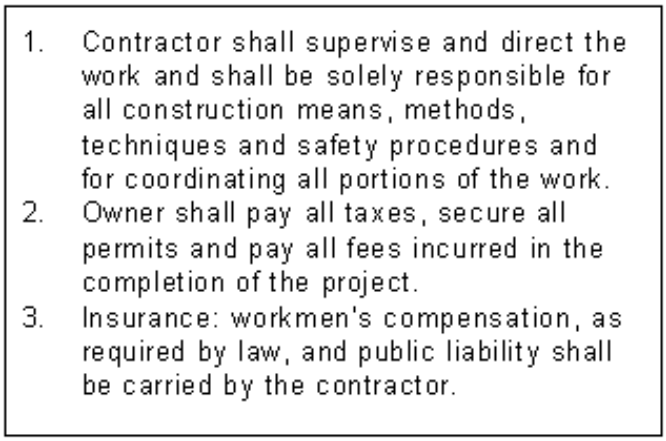
- **Modifique el tamaño de la nota**. Arrastre uno de los controles circulares en el cuadro de texto para cambiar su anchura. Si cambia el tamaño del cuadro de texto de una nota de texto no ajustado, se ajusta dicha nota de texto.
- **Rotarla**. Utilice el pinzamiento de giro para rotar la nota.
- **Cambiar la alineación del texto**. Haga clic en la ficha Modificar | Notas de texto ➤ grupo Formato y seleccione una opción de alineación (Alinear a la izquierda, Centrar o Alinear a la derecha). También puede editar la propiedad Alineación horizontal en la paleta Propiedades.
- **Cambiar la fuente**. Seleccione el texto de la nota y, en el grupo Formato, seleccione Negrita, Cursiva o Subrayado (o pulse Ctrl+B, Ctrl+I o Ctrl+U).
- **Editar el texto**. Seleccione el texto de la nota y modifíquelo según se requiera.
- **Cambiar el fondo de la nota**. En la paleta Propiedades, haga clic en Editar tipo. En el cuadro de diálogo Propiedades de tipo, configure Fondo como Opaco o Transparente.

Borde de cuadro de texto visible

Mediante las propiedades de tipo de nota de texto, puede especificar si desea mostrar la representación gráfica del borde de un cuadro de texto.

1. En el área de dibujo, seleccione una nota de texto cuyo borde desee mostrar.
2. En la paleta Propiedades, haga clic en (Editar tipo).
3. En el cuadro de diálogo Propiedades de tipo, en Gráficos, seleccione Mostrar borde y haga clic en Aceptar.

   Dado que ha modificado una propiedad de tipo, todas las notas de ese tipo tendrán el borde visible.



NOTA El color del borde de un cuadro de texto se define mediante el parámetro Color de la sección Gráficos, en el cuadro de diálogo Propiedades de tipo. El color especificado se aplica a todos los componentes de anotación de texto (texto, directrices y bordes).

Modificación del desfase de directriz/borde

Mediante las propiedades de tipo de nota de texto puede especificar la distancia entre el borde de un cuadro de texto y el borde del texto de anotación.

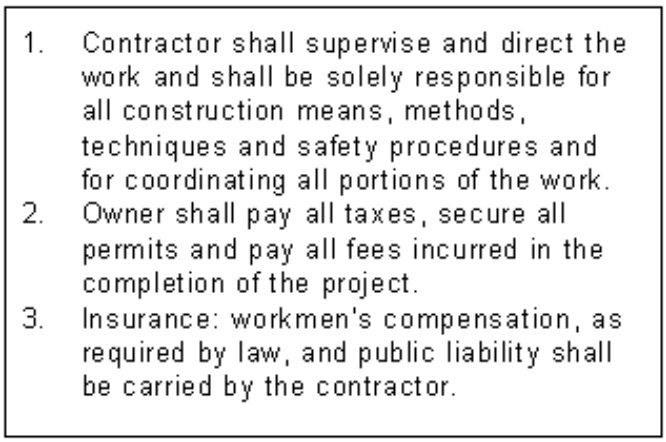
1 En el área de dibujo, seleccione la nota de texto cuyo margen desea modificar.

2 En la paleta Propiedades, haga clic en (Editar tipo).

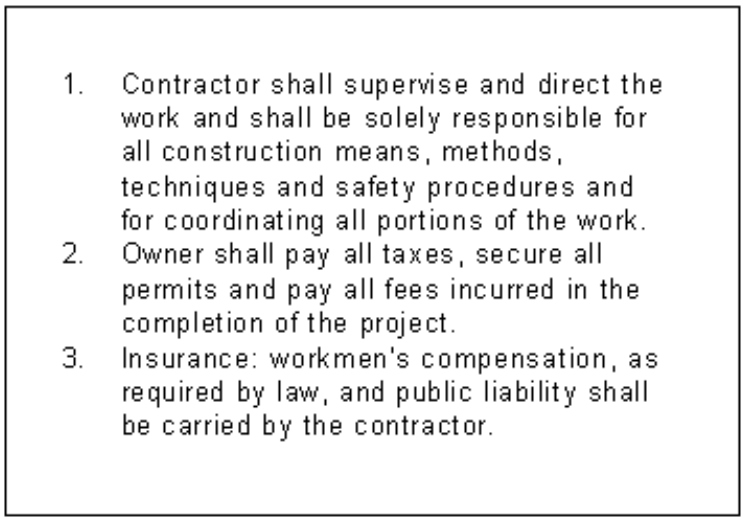
3 En el cuadro de diálogo Propiedades de tipo, en Gráficos, indique un valor para Desfase de línea directriz/borde y, a continuación, haga clic en Aceptar.

Dado que ha modificado una propiedad de tipo, todas las notas de ese tipo tendrán el desfase especificado.

Desfase de directriz/borde por defecto (5/64")



Desfase de directriz/borde modificado (1/4")

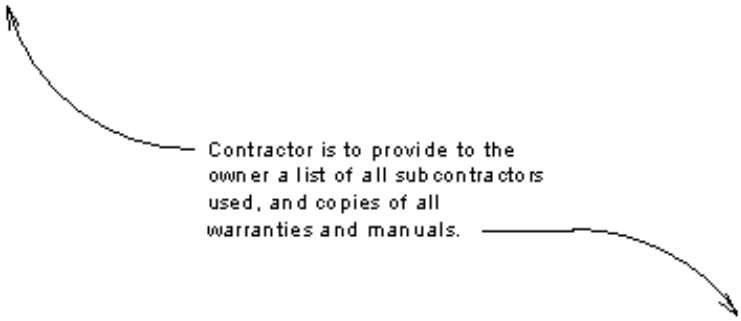


NOTA El valor de desfase determina el tamaño que tendrá el margen en el plano impreso.

Comportamiento de directriz

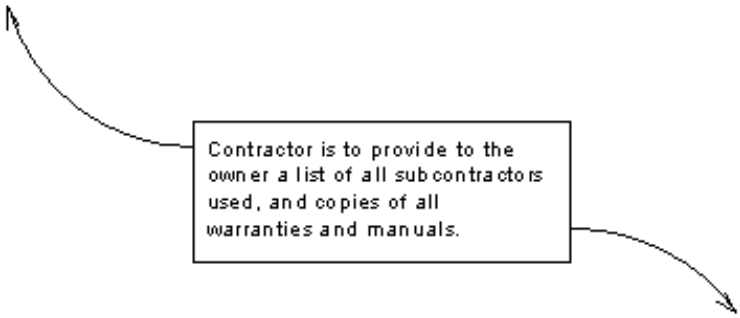
Dependiendo de los puntos de enlace de directriz, el valor de desfase y la visualización del borde de cuadro de texto, las directrices se comportan como se detalla a continuación:

- Si los puntos de enlace se encuentran en la parte superior o inferior de cualquiera de los lados, las directrices se extienden hasta el texto de las notas.



- Si los puntos de enlace se encuentra centrados en cualquiera de los lados, las directrices no pasarán del borde del cuadro de texto, incluso si la visualización del borde está desactivada.

- Si la visualización del borde del cuadro de texto está activada, las directrices no pasarán del borde.



Búsqueda y sustitución de notas de texto

En los proyectos abiertos, es posible buscar texto en notas y grupos de detalles y reemplazarlo por texto nuevo con la herramienta Buscar/Reemplazar. También es posible pasar el control entre usuarios de subproyectos. Consulte Búsqueda y sustitución de texto en un grupo de detalles en la página 984.

NOTA La función Buscar/Reemplazar no está disponible para notas clave.

La función Buscar/Reemplazar permite realizar búsquedas en:

- selección actual: busca texto en las notas de texto seleccionadas
- vista actual: busca texto en la vista abierta
- todo el proyecto: busca texto en todo el proyecto

El texto de grupos de detalles sólo se puede reemplazar desde la ficha Modificar | Grupos de detalles ➤ grupo Grupo ➤ (Editar grupo). Consulte Búsqueda y sustitución de texto en un grupo de detalles en la página 984. Cuando se utiliza la opción Editar grupo para reemplazar texto, esta acción se realiza en todos los ejemplares de grupo.

Al realizar una búsqueda, el cuadro de diálogo Buscar/Reemplazar muestra los resultados en una tabla. Cada fila muestra un único resultado de búsqueda. Las columnas de la tabla tienen las etiquetas siguientes:

- Coincidencia: muestra el resultado de la búsqueda de texto
- Encontrado en: muestra el nombre del grupo o la vista, como por ejemplo Nivel 1, Norte, Grupo de detalles 1
- Tipo de vista: muestra la vista en que se encuentra el resultado de la búsqueda (por ejemplo, plano de planta o alzado)

Al seleccionar una fila, el campo Contexto muestra un fragmento de texto que identifica la ubicación exacta de la cadena de texto. Por ejemplo, puede que en la fase de planificación de un proyecto haya creado texto que tiene previsto reemplazar posteriormente por texto más descriptivo. Si usara, por ejemplo, "SEALANT - TBD" en 20 lugares del proyecto, y posteriormente deseara reemplazar dicho texto por "GAF 1051 SEALANT", se mostrarían 20 filas en la tabla de resultados de búsqueda. Al seleccionar una de las filas, el campo Contexto mostraría el texto contiguo al resultado de búsqueda. Esto permite determinar, por ejemplo, si se trata de "Wall: SEALANT - TBD" o "Tub: SEALANT - TBD".

Para buscar y reemplazar texto en una nota de texto

1. Seleccione la ficha Anotar ➤ grupo Texto ➤ (Buscar/Reemplazar).
2. En el cuadro de diálogo Buscar/Reemplazar, en Buscar, escriba el texto que desee reemplazar.
3. En Reemplazar por, escriba el nuevo texto.
4. En Alcance, seleccione los campos adecuados.
5. Haga clic en Buscar siguiente o Buscar todo.

NOTA Si el término de búsqueda introducido se encuentra en un grupo de detalles del proyecto, un mensaje de aviso indica que no es posible realizar cambios en el grupo de detalles a no ser que éste se abra para editar. Consulte Búsqueda y sustitución de texto en un grupo de detalles en la página 984

6. Si aparece el aviso Término encontrado en grupo(s) de detalles, tome nota de los grupos que contienen el término de búsqueda y haga clic en Cerrar.
7. Haga clic en Buscar siguiente para resaltar los resultados individuales. Al resaltarse un resultado, el contexto se muestra en el campo Contexto.

8 Haga clic en Reemplazar para reemplazar el texto resaltado o en Reemplazar todo para reemplazar todos los ejemplares.

Búsqueda y sustitución de texto en un grupo de detalles

1 Seleccione un grupo de detalles en el área de dibujo.

2 Haga clic en la ficha Modificar | Grupos de detalles ➤ grupo Grupo ➤ (Editar grupo).

3 Haga clic en la ficha Anotar ➤ grupo Texto ➤ (Buscar/Reemplazar).

4 En el cuadro de diálogo Buscar/Reemplazar, en Buscar, escriba el texto que desee reemplazar.

5 En Reemplazar por, escriba el nuevo texto.

6 En Alcance, seleccione los campos adecuados.

7 Haga clic en Buscar todo.

Se mostrará una lista de todos los términos encontrados.

8 Haga clic en Buscar siguiente para resaltar cada fila de la lista de resultados.

9 Haga clic en Reemplazar para reemplazar el texto resaltado o en Reemplazar todo para reemplazar todos los ejemplares.

10 Haga clic en Cerrar y luego en (Finalizar).

Búsqueda y sustitución de texto en subproyectos

1 Seleccione una nota de texto de un subproyecto. Consulte Configuración de subproyectos en la página 1279.

2 Haga clic en la ficha Modificar | Notas de texto ➤ grupo Herramientas ➤ (Buscar/Reemplazar).

3 En el cuadro de diálogo Buscar/Reemplazar, en Buscar, escriba el texto que desee reemplazar.

4 En Reemplazar por, escriba el nuevo texto.

5 En Alcance, seleccione los campos adecuados.

6 Haga clic en Buscar todo.

Se mostrará una lista de todos los términos encontrados.

7 Haga clic en Reemplazar o Reemplazar todo.

8 Si el subproyecto está reservado para ser controlado por otro usuario, el texto no se podrá reemplazar y se mostrará un mensaje de error. Haga clic en Mostrar para resaltar el subproyecto reservado.

9 Haga clic en Presentar solicitud para informar al usuario de que necesita que le ceda el control y haga clic en Comprobar ahora en el cuadro de diálogo Comprobar concesiones de edición para comprobar el estado.

10 Haga clic en Continuar.

11 Haga clic en Cerrar.

Comprobación de la ortografía de la nota de texto

La herramienta Ortografía realiza una comprobación de la ortografía de las notas de texto de una selección, de la vista actual o del plano. Esta herramienta no comprueba la ortografía de los demás tipos de texto (por ejemplo, el texto de las propiedades del elemento).

Para pasar el corrector ortográfico en las notas de texto con subproyectos, compruebe si todos los subproyectos del plano y de la vista se pueden editar. Si hace clic con el botón derecho en el Navegador de proyectos y en Hacer subproyecto editable, compruebe que activa la vista y no el Navegador de proyectos.

CONSEJO Si tiene notas de texto en las vistas de un plano y desea pasarles el corrector ortográfico pero el subproyecto del plano no es editable, use la opción Hacer subproyecto editable con todas las vistas en el menú contextual.

La herramienta Ortografía ignora las notas de texto en los grupos salvo que se edite el grupo. La herramienta Ortografía notifica si se han omitido grupos al finalizar. Si edita un grupo de notas de texto, la herramienta Ortografía comprueba sólo las notas de ese grupo.

Para comprobar la ortografía de las notas de texto, realice una de estas acciones

- Haga clic en la ficha Anotar ➤ grupo Texto ➤ (Ortografía).
- Pulse *F7*.

Para ver o modificar la configuración de la ortografía

1. Haga clic en ➤ Opciones.
2. En el cuadro de diálogo Opciones, haga clic en la ficha Ortografía.
3. Especifique la configuración, un idioma para el diccionario principal y los posibles diccionarios adicionales que usar durante las operaciones de comprobación de ortografía.
4. Haga clic en Aceptar.

Añadir un carácter especial tomado de Character Map® de Windows®

1. En el menú Inicio de Windows, haga clic en Inicio ➤ Ejecutar.
2. En el cuadro de diálogo Ejecutar, escriba **charmap** y haga clic en Aceptar.
3. En el cuadro de diálogo de mapa de caracteres, seleccione un carácter y haga clic en Seleccionar.

   NOTA Si el tipo de letra de los caracteres no coincide con el tipo de letra de la nota de texto, puede que los caracteres seleccionados no se muestren del modo previsto en la nota.

4. Haga clic en Copiar.
5. En Revit Structure, seleccione una nota de texto y haga clic en el cuadro de texto.
6. Haga clic en la ficha Modificar | Notas de texto ➤ grupo Portapapeles ➤ (Pegar) o pulse *CTRL+V*.

   El carácter especial aparecerá en el cuadro de texto.

Adición o supresión de líneas directrices en una nota de texto

1 Seleccione la nota de texto.

2 Para añadir directrices, haga clic en la ficha Modificar | Notas de texto ➤ grupo Formato; luego haga clic en la herramienta deseada:

- (Añadir directriz recta en lado izquierdo)
- (Añadir directriz recta en lado derecho)
- (Añadir directriz en arco en lado izquierdo)
- (Añadir directriz en arco en lado derecho)

3 Haga clic las veces que sea necesario para colocar las directrices.

CONSEJO Para convertir una directriz de nota de texto en directriz en arco, seleccione la nota de texto y, en la paleta Propiedades, seleccione Directrices en arco.

4 Para eliminar la última línea directriz que ha añadido, haga clic en la ficha Modificar | Notas de texto ➤ grupo Formato ➤ (Eliminar última directriz). Haga clic las veces que necesite. Al hacer clic, las líneas directrices se eliminan en el orden en que se añadieron.

Temas relacionados

- Especificación de estilos de punta de flecha en la página 1696
- Propiedades de las notas de texto en la página 986

Propiedades de las notas de texto

Se pueden modificar muchos valores de parámetro para las notas de texto.

Modificación de propiedades de notas de texto

1 En una vista de proyecto, seleccione una nota de texto.

2 En la paleta Propiedades, edite las propiedades de ejemplar.

3 Para cambiar las propiedades de tipo de nota de texto haga clic en (Editar tipo).

NOTA Los cambios que se realicen a las propiedades de un tipo afectan a todas las notas de texto de ese tipo en el proyecto. Para crear un tipo de nota de texto nuevo, haga clic en Duplicar.

4 Haga clic en Aceptar.

Temas relacionados

- Especificación de estilos de notas de texto en la página 1696
- Propiedades de las puntas de flecha de líneas directrices en la página 988

Propiedades del tipo nota de texto

Nombre	Descripción
Gráficos	
Color	Determina el color del texto y la línea directriz.
Grosor de línea	Establece el grosor del borde y de la línea de directriz. Puede cambiar la definición de los números del grosor de línea con la herramienta Grosores de línea. Consulte Grosores de línea en la página 1689.
Fondo	Determina el fondo de la nota de texto. Si selecciona Opaco, el fondo de la nota de texto cubre los elementos que se encuentren debajo. Si selecciona "Transparente", puede ver los elementos que se encuentran bajo la nota de texto. Esta opción es útil para notas de texto insertadas en habitaciones con colores definidos.
Mostrar borde	Muestra un borde alrededor del texto.
Desfase de directriz/borde	Define la distancia entre la directriz o el borde y el texto.
Punta de flecha de directriz	Determina el estilo de la punta de flecha de las líneas directrices definido con la herramienta Puntas de flecha. Consulte Especificación de estilos de punta de flecha en la página 1696.
Texto	
Tipo de letra	Determina el tipo de fuente Microsoft® True Type para las notas de texto. La fuente por defecto es Arial.
Tamaño de texto	Determina el tamaño de la fuente.
Tamaño de tabulación	Determina el tamaño de las tabulaciones en notas de texto. Cuando se crea una nota de texto, al pulsar *Tab* en cualquier lugar de la nota, aparece una tabulación con el tamaño especificado. También determina la sangría para listas de texto.
Negrita	Establece la fuente como negrita.
Cursiva	Establece la fuente como cursiva.
Subrayado	Subraya el texto.
Factor de anchura	El valor por defecto para la anchura de texto estándar es 1.0. El ancho de la fuente se amplia proporcionalmente al valor de Factor de anchura. La altura no se ve afectada.

Propiedades de los ejemplares de nota de texto

Nombre	Descripción
Gráficos	
Directrices de arco	Convierte la línea directriz de una nota de texto en un arco.
Enlace izquierdo	Especifica la posición de una directriz (superior, medio o inferior) enlazada al lado izquierdo de una nota de texto.
Enlace derecho	Especifica la posición de una directriz (superior, medio o inferior) enlazada al lado derecho de una nota de texto.
Alineación horizontal	Establece la justificación del texto (izquierda, centro o derecha).
Mantener legible	El texto de la nota permanece legible (no queda invertido) cuando se rota.

Propiedades de las puntas de flecha de líneas directrices

Nombres de parámetros, valores y descripciones de puntas de flecha de líneas directrices para notas de texto. Se pueden modificar muchos valores. Los ajustes son generales para todo el proyecto.

Para acceder a las propiedades para los tipos de punta de flecha de directriz, haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Configuración ➤ menú desplegable Configuración adicional ➤ (Puntas de flecha).

Propiedades de las puntas de flecha

Nombre	Descripción
Estilo de flecha	Define la forma de la punta de flecha de la línea directriz.
Rellenar trazo	Rellena la punta de flecha.
Ángulo de anchura de flecha	Determina la anchura de la punta de flecha. Cuanto más alto sea el valor del ángulo, más ancha será la punta de flecha.
Tamaño de marca	Define el tamaño total de la punta de flecha.
Extremo grueso	Si Estilo de flecha se configura en Marca gruesa, este valor especifica el tamaño de la marca o el punto en el extremo opuesto de la nota de texto.

Notas clave

Hay un parámetro de nota clave disponible para todos los elementos de modelo (incluidos los componentes de detalle) y materiales. Puede etiquetar cada uno de estos elementos mediante una familia de etiquetas de nota clave. El valor de nota clave se obtiene de un archivo de texto que contiene una lista de notas clave.

Si un elemento ya tiene un valor de nota clave, dicho valor se mostrará en la etiqueta automáticamente. De lo contrario, puede elegir el valor de nota clave directamente. Revit Structure contiene dos muestras de archivo de texto de notas clave. Consulte Metodología de trabajo con notas clave en la página 990.

Las notas clave asignadas a un proyecto se vinculan a la correspondiente tabla de notas clave de origen. Si la tabla se modifica, las notas clave del proyecto registrarán los cambios al cerrar y volver a abrir el proyecto.

Diferencias entre la asignación de notas clave y la asignación de etiquetas a materiales

La diferencia entre aplicar una nota clave o una etiqueta a un material radica en la información mostrada en la etiqueta y la familia de etiquetas que utiliza Revit Structure. Revit Structure tiene distintas categorías para notas clave y para etiquetas de material.

Uso de notas clave

- Si hace clic en la ficha Anotar ➤ grupo Etiqueta ➤ menú desplegable Nota clave ➤ (Nota clave de material), Revit Structure busca una familia de etiquetas asignada a la categoría de nota clave. Si la etiqueta no está cargada en el proyecto, se le pedirá que la cargue.
- La familia de notas clave muestra uno o varios valores disponibles en la tabla de notas clave. Consulte Configuración de creación de notas clave en la página 989.

Uso de etiquetas

- Si hace clic en la ficha Anotar ➤ grupo Etiqueta ➤ menú desplegable Etiqueta ➤ Material, Revit Structure usa una familia de etiquetas asignada a la categoría de material.
- La etiqueta por defecto muestra el valor asignado al parámetro Descripción, de haberlo.

Configuración de creación de notas clave

Para acceder al cuadro de diálogo Configuración de creación de notas clave, haga clic en la ficha Anotar ➤ menú desplegable Etiqueta ➤ (Configuración de creación de notas clave).

Tabla de notas clave

Ruta completa Muestra todos los detalles de ubicación del archivo de notas clave.

Ruta guardada Muestra el nombre del archivo de notas clave cargado.

Ver Abre el cuadro de diálogo Notas clave. Téngase en cuenta que este cuadro no permite editar la tabla de notas clave.

Tipo de ruta

Absoluto Identifica una carpeta concreta guardada en el equipo local o en un servidor de red. La ruta podría estar guardada con formato Uniform Naming Convention (UNC), por ejemplo, \\servidor\share\carpeta\keynote.txt.

Relativo Busca el archivo de notas clave correspondiente al archivo de proyecto o al modelo central. Si ese archivo cambia de ubicación, Revit Structure da por sentado que el archivo de notas clave también se encuentra en la nueva ubicación.

En ubicaciones de biblioteca Busca el archivo de notas clave en la ubicación especificada en la instalación autónoma o en la implantación en red.

Método de numeración

Por nota clave Determina el valor de nota clave según el del parámetro de nota clave o el del elegido en la tabla de notas clave. Este valor se muestra en la nota clave y en el parámetro de nota clave.

Por plano Asigna un número a cada nota clave, por orden de creación.

Se conserva el valor del parámetro de nota clave, si se ha elegido uno previamente.

La leyenda de nota clave muestra el número de nota clave correspondiente al orden de creación. La etiqueta no muestra ningún número hasta que la vista con etiquetas de nota clave se coloca en una vista de plano.

Metodología de trabajo con notas clave

Los datos de nota clave por defecto suministrados por Revit Structure se basan en el sistema Master Format de CSI (Construction Specification Institute) introducido en 1995, que utiliza 16 divisiones para organizar materiales y procesos de construcción. Dicho sistema es muy utilizado en Estados Unidos. Consulte Versiones de archivo de notas clave en la página 994.

Existe una versión más reciente de este sistema, pero de momento tiene menos usuarios. La nueva versión, introducida en 2004, se basa en 50 divisiones. Para utilizarla, basta añadir las divisiones adicionales a los archivos de datos de nota clave por defecto. Consulte Añadir categorías en la página 993.

El sistema resulta más eficaz cuando los objetos utilizados en un proyecto ya tienen asignados sus correspondientes valores de nota clave. Si no se suministran esos valores, el usuario puede asignarlos al colocar una etiqueta de nota clave. Es posible introducir de antemano parámetros de nota clave para familias de materiales, sistema y componentes, así como para componentes de detalle.

Colocación de una nota clave

1. Haga clic en la ficha Anotar ➤ grupo Etiqueta ➤ menú desplegable Nota clave y seleccione un tipo de nota clave (Elemento, Material o Usuario).
2. En la paleta Propiedades:
   - En el selector de tipo, seleccione un estilo de nota clave (número, número encuadrado [grande o pequeño] o texto).
   - Haga clic en la casilla Directriz para mostrar u ocultar la directriz de etiqueta de nota clave.
   - Especifique la orientación de la etiqueta de nota clave (horizontal o vertical).
3. En el área de dibujo, haga clic en el elemento o material relevante para identificar el elemento que etiquetar. Verá aparecer una punta de flecha en esta ubicación.
4. Haga clic en el segundo punto del primer segmento de la directriz.
5. Haga clic en el punto final del segundo segmento de la directriz y la ubicación de la etiqueta de nota clave.

   Si el elemento o el material ya tiene un valor de parámetro de nota clave, dicho valor aparecerá en la etiqueta automáticamente. Si no existe un valor, se abrirá el cuadro de diálogo Notas clave, donde puede seleccionar uno.

Para añadir o crear sus propios datos de nota clave, consulte Añadir categorías en la página 993.

Consejos sobre colocación de notas clave

- Para asignar una nota clave a un material con Revit Structure, el elemento debe estar visible en la vista y el nivel de detalle de visualización del material debe ser medio o alto.
  Por ejemplo, si un panel de puerta no es visible en la vista de plano, no podrá aplicar una nota clave al material del panel. Pero la misma familia de puertas podrá tener una nota clave o una etiqueta para ese material de panel de puerta en una vista de alzado en la que está visible la geometría sólida.
- Si no puede asignar una nota clave o una etiqueta a un elemento de una vista concreta, compruebe la configuración de la familia correspondiente. Los componentes de familias anidadas deben ser compartidos

para poder colocar o mostrar un valor de nota clave. Para obtener más información acerca de las familias anidadas, consulte El Manual de familias en la página 720.

Comportamiento de notas clave

Si se crea una familia mediante una tabla de notas clave distinta de la utilizada en el proyecto y

- Existe el mismo valor en ambas tablas, se utilizan los valores del archivo de notas clave del proyecto.
- Los valores de cada una de las tablas son diferentes, o no hay un valor correspondiente al de la nota clave del proyecto, se mostrará el número pero no el texto de nota clave.

Para evitar estas situaciones, puede elegir un nuevo valor de nota clave que esté incluido en la tabla de notas clave del proyecto, o puede añadir el valor deseado a la tabla de notas clave. Consulte Añadir categorías en la página 993.

Tipos de nota clave

- **Elemento.** Una nota clave de este tipo puede aplicarse a un elemento completo como, por ejemplo, un muro, un componente de detalle o una puerta.
- **Material.** Una nota clave de este tipo puede aplicarse a un material que se ha pintado en una superficie y a materiales asignados a las capas de componente de un elemento. No se pueden utilizar notas clave de material con la herramienta de diseño de aislamiento ni con vistas de estructura alámbrica, regiones rellenadas ni líneas de componentes de detalle.
- **Usuario.** Esta opción permite utilizar notas o expresiones de uso habitual para representar comentarios sobre documentación. Las notas de usuario adicionales deben añadirse a los archivos de texto de nota clave suministrados o incluirse en uno creado por el usuario. Consulte Añadir categorías en la página 993.

Asignación de valores de nota clave

Asignación de valores de nota clave a materiales

La selección de nota clave puede aplicarse a materiales. Las notas clave se asignan a materiales en la ficha Identidad del cuadro de diálogo Materiales. Para acceder al cuadro de diálogo Materiales, haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Configuración ➤ (Materiales).

Al asignar un valor de nota clave a un material, los objetos que usan ese material heredan el valor de nota clave.

Se ahorra tiempo si los materiales de un proyecto tienen valores de nota clave ya asignados antes de aplicarles etiquetas de nota clave. Consulte Cambio de datos de identidad de material en la página 1681.

Asignación de valores de nota clave a elementos

Todos los elementos tienen un parámetro de tipo de nota clave. El valor se puede suministrar de antemano mediante el cuadro de diálogo Propiedades de tipo (consulte Propiedades de elemento en la página 15) o se puede seleccionar al colocar la etiqueta.

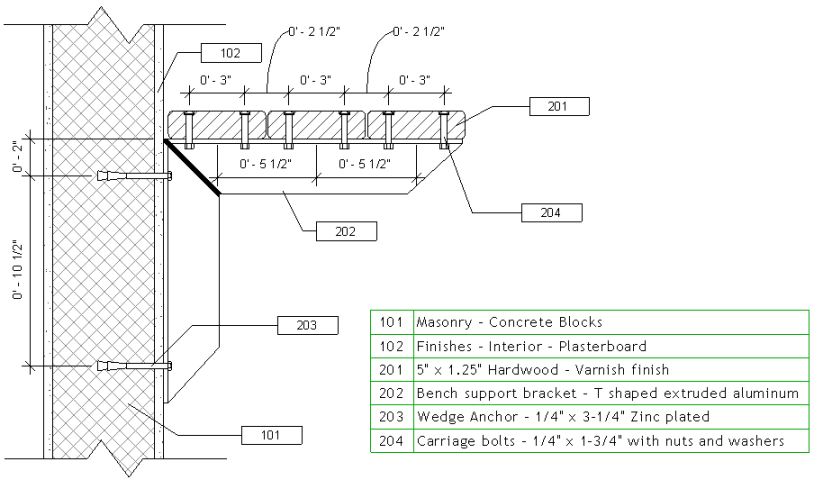
Asignación de valores de nota clave mediante etiquetas

Después de aplicar una etiqueta de nota clave a un elemento, puede seleccionarla y hacer clic en el valor de nota clave o en el valor vacío para abrir el cuadro de diálogo Notas clave. Seleccione la nota clave que desee para el elemento.

NOTA Si hace clic en Aceptar, Revit Structure utiliza el valor de nota clave seleccionado en ese momento. Si hace clic en Cancelar, el valor de nota clave se mantiene vacío.

Leyenda de nota clave

Para acceder a la herramienta Leyenda de nota clave, haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Crear ➤ menú desplegable Leyendas ➤ (Leyenda de nota clave). En la lista de campos de planificación hay dos parámetros predefinidos: Valor de nota clave y Texto de nota clave. Las demás fichas (Filtro, Clasificación/Agrupación, Formato y Aspecto) son iguales que las de otras tablas de planificación. Consulte Especificación de propiedades de tablas de planificación en la página 833.



Mediante el uso correcto de filtros y encabezamientos de nota clave se pueden crear leyendas que agrupen tipos de nota clave similares.

Las tablas de notas clave se pueden colocar en diversas vistas de plano.

Filtrado de notas clave por plano

La opción Filtrar por plano hace que en la tabla de planificación se muestren únicamente las notas clave que estén visibles en vistas del plano al que pertenece la tabla de planificación. Utilice el siguiente procedimiento para seleccionar esta opción.

1. Abra la leyenda de nota clave desde la categoría Leyendas en el Navegador de proyectos.
2. En la paleta Propiedades, para Filtro haga clic en Editar.
3. En el cuadro de diálogo Propiedades de leyenda de nota clave, haga clic en Filtrar por plano y luego en Aceptar.

Filtrado de notas clave por encabezamiento CSI

Para filtrar notas clave asignadas en tablas de planificación a una categoría principal de notas clave

1. Abra la leyenda de nota clave desde la categoría Leyendas en el Navegador de proyectos.
2. En la paleta Propiedades, para Filtro haga clic en Editar.
3. En el cuadro de diálogo Propiedades de leyenda de nota clave, para Filtrar por, haga clic en una opción de la lista.

   Por ejemplo, para utilizar la División CSI 15 como criterio de filtrado, haga clic en Valor de nota clave.
4. Al lado de Filtrar por, aparece una serie de operadores. Para que aparezcan en la tabla de planificación, los datos deben corresponder al operador y al valor que introduzca.

   Por ejemplo, el valor del encabezamiento principal de la División CSI 15 es 15.000. Para mostrar todos los valores de notas clave que comienzan con **15**, seleccione el operador Empieza por e introduzca el valor 15 en el cuadro.

Añadir categorías

Las notas clave se definen en archivos de texto delimitados por tabulaciones La primera porción del archivo de texto se reserva para encabezamientos o categorías principales (valores principales). El resto del archivo es para subencabezamientos y subcategorías (valores subordinados). En los archivos delimitados por tabulaciones se utiliza la tecla *Tab* para separar los datos.

Los cambios realizados en una tabla de notas clave no estarán disponibles en la sesión de proyecto de Revit Structure en curso. Para que dichos cambios entren en vigor hay que cerrar y volver a abrir el proyecto.

Los datos pueden gestionarse con un programa de hoja de cálculo del tipo de Microsoft® Excel y luego pueden exportarse a un archivo delimitado por tabulaciones.

Ejemplo de archivo de texto de nota clave

Categoría/encabezamiento principal CSI (valor principal)

11000 [tab] División 11 - Equipos

Categoría/encabezamiento sSb CSI MasterFormat [tab] Descripción de subcategoría/encabezamiento [tab] Valor de categoría/encabezamiento principal CSI MasterFormat (valor principal)

11060 [tab] Equipos de escenario [tab] 11000

11061 [tab] Fundas acústicas [tab] 11000

Para subcategorías de subcategorías

11060.A1 [tab] Mecanismo de contrapeso [tab] 11060

Ejemplo de archivo de texto de nota clave de usuario

Las notas clave de usuario pueden colocarse delante de la estructura CSI utilizando el siguiente formato:

Principal/Encabezamiento/Categoría principal

00000 [tab] División 00 - Notas de usuario

Subcategoría/Encabezamiento/Subordinado

00001 [tab] Nota de usuario 1 [tab] 00000

00002 [tab] Nota de usuario 2 [tab] 00000

Para subcategorías de subcategorías

00001.A1 [tab] Nota de usuario 1a [tab] 00001

Ubicación de archivos de notas clave

Los archivos de notas clave de la instalación autónoma se encuentran en la biblioteca de Revit, ubicada por defecto en

- Windows® XP: C:\Documents and Settings\All Users\Datos de programa\Autodesk\<nombre de versión de Revit>\Imperial/Metric> Library
- Windows Vista o Windows 7: C:\ProgramData\Autodesk\ <nombre de versión de Revit>\ <Imperial/Metric> Library

El archivo puede colocarse en un servidor de red, a disposición de todos los usuarios. La sección Configuración de creación de notas clave en la página 989 contiene información sobre la asignación de ubicaciones de archivo.

Versiones de archivo de notas clave

Los siguientes archivos se instalan con el programa durante la implantación:

- RevitKeynotes_Imperial.txt
- RevitKeynotes_Metric.txt

Resolución de errores de archivo de notas clave

Si el archivo de notas clave no se localiza, Revit Structure mostrará este mensaje después de cualquier intento de abrir el cuadro de diálogo de selección de nota clave:

No se han podido cargar datos de nota clave. Compruebe la ubicación de la tabla de notas clave en la Configuración de creación de notas clave.

Utilice el siguiente procedimiento para solucionar el problema.

Para especificar la ubicación del archivo de texto de notas clave

1. Haga clic en la ficha Anotar ➤ menú desplegable Etiqueta ➤ (Configuración de creación de notas clave).
2. En el cuadro de diálogo Configuración de creación de notas clave, haga clic en Examinar y acceda al archivo de texto de notas clave requerido.

Extremos de etiqueta de nota clave

Para etiquetas de nota clave asociadas a elementos, el extremo final de la directriz puede colocarse en una ubicación cualquiera, sin estar supeditado al contorno de un elemento. Al colocar una nota clave puede seleccionar la opción deseada: Extremo libre o Extremo enlazado.

Pero en el caso de las etiquetas de material, sólo es posible asignarles un extremo libre. El final de una directriz de etiqueta de nota clave de material identifica el material al moverse sobre otros materiales. Si hay un valor de nota clave asignado, se muestra automáticamente.

El final de una directriz para etiqueta asociado a

- Un elemento se enlaza al borde del contorno del elemento.
- Un material se enlaza al centro del material seleccionado.

Etiquetas

Use la herramienta Etiqueta para vincular una etiqueta a un elemento seleccionado. Una etiqueta es una anotación útil para identificar elementos de un dibujo. Las propiedades que se asocian a una etiqueta se pueden mostrar en las tablas de planificación.

Cada categoría de la biblioteca de familias dispone de una etiqueta. Algunas etiquetas se cargan automáticamente con la plantilla por defecto de Revit Structure y otras se deben cargar manualmente. Si lo desea, cree su propia etiqueta en el Editor de familias. Consulte Creación de una familia de símbolos de anotación en la página 1004.

Temas relacionados

- Áreas y etiquetas de área en la página 756
- Etiquetado de elementos en modelos vinculados en la página 1266

Texto de etiquetas

Al crear una etiqueta, se añade texto para mostrar el valor de los parámetros de elemento requeridos. Consulte Texto de etiquetas en la página 746. Después de cargar y colocar la etiqueta en el proyecto, el texto de etiqueta muestra los valores de los parámetros del objeto. Por ejemplo, si el texto de etiqueta se ha definido como "nombre de tipo de elemento", la etiqueta mostrará el nombre de tipo de cada elemento etiquetado. Algunos parámetros (por ejemplo, el nombre de tipo)se actualizan automáticamente en Revit Structure, otros (por ejemplo, los comentarios) debe definirlos el usuario.

Temas relacionados

- Familias de etiquetas de armazón estructural en la página 270
- Herramienta Anotaciones de viga en la página 271
- Etiqueta de armazón estructural en la página 273
- Cotas de elevación en la página 274
- Texto de etiquetas en la página 746

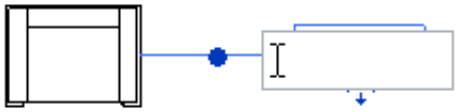
Edición de texto de una etiqueta colocada

Las etiquetas se editan en el Editor de familias. Seleccione la etiqueta y haga clic en la ficha Modificar | Etiquetas de <elemento> ➤ grupo Familia ➤ (Editar familia) para abrir el Editor de familias y editar el texto de las etiquetas de esta familia.

Edición de valores de parámetros mediante texto de etiquetas

Edite el valor de un parámetro de elemento en la paleta Propiedades; si hay algún parámetro de texto de etiqueta editable, la etiqueta se convierte en control al seleccionarla. Haga clic en la etiqueta seleccionada para editar el valor de parámetro.

Ejemplo de edición in situ de una etiqueta de mobiliario



Si la etiqueta contiene texto multiparámetro, haga clic en la etiqueta seleccionada para abrir el cuadro de diálogo Cambiar valores de parámetros y modifique los parámetros asociados. Consulte Opciones de parámetros de texto de etiqueta en la página 747.

Etiquetas para familias

Una familia puede tener varias etiquetas. Si desea cargar varias etiquetas para una familia, consulte Carga de estilos de etiqueta en la página 1698.

Aplicación de una etiqueta por categoría

Antes de ejecutar este procedimiento, cargue las etiquetas pertinentes para los elementos que las necesiten. Consulte Carga de estilos de etiqueta en la página 1698.

1 Haga clic en la ficha Anotar ➤ grupo Etiqueta ➤ (Etiquetar por categoría).

2 En la barra de opciones:

- Para definir la orientación de la etiqueta, seleccione Vertical u Horizontal.
  Cuando haya colocado la etiqueta, puede cambiar su orientación seleccionándola y pulsando la *barra espaciadora*.
- Si desea que la etiqueta tenga una línea directriz, seleccione Directriz.
- Especifique si la directriz debe tener un extremo enlazado o libre.
- Si lo desea, en el cuadro de texto junto a la casilla de verificación Directriz, indique un valor de longitud para la directriz.

3 Resalte el elemento que desee etiquetar y haga clic para situar la etiqueta.

Después de colocar la etiqueta, está activo el modo de edición y se puede cambiar su posición. Puede mover la directriz, el texto y la punta de flecha de la etiqueta.

Temas relacionados

- Etiquetar elementos no etiquetados en la página 998
- Modificación de etiquetas en la página 1000
- Etiquetas de material en la página 999
- Propiedades de ejemplar de etiquetas en la página 998

Aplicación de Etiquetar al colocar

Al etiquetar un elemento cuando se coloca, si no hay una etiqueta cargada para el elemento, se le indicará que cargue una apropiada. Consulte Carga de estilos de etiqueta en la página 1698.

1 En la cinta de opciones, seleccione un elemento que colocar.

2 En la ficha Modificar | Colocar <Elemento> ➤ grupo Etiqueta, compruebe que está resaltada la opción (Etiquetar al colocar), indicando que está activa.

Si no hay cargada ninguna etiqueta apropiada, se le indicará que cargue una para la categoría. Haga clic en Sí y cargue la etiqueta.

3 En la barra de opciones:

- Para definir la orientación de la etiqueta, seleccione Vertical u Horizontal.
  Cuando haya colocado la etiqueta, puede cambiar su orientación seleccionándola y pulsando la *barra espaciadora*.
- Si desea que la etiqueta tenga una línea directriz, seleccione Directriz.
- Especifique si la directriz debe tener un extremo enlazado o libre.
- Si lo desea, en el cuadro de texto junto a la casilla de verificación Directriz, indique un valor de longitud para la directriz.

4 Haga clic para colocar el elemento.

La etiqueta se muestra del modo especificado.

Temas relacionados

- Etiquetar elementos no etiquetados en la página 998
- Modificación de etiquetas en la página 1000
- Etiquetas de material en la página 999
- Propiedades de ejemplar de etiquetas en la página 998

Cambio de un ejemplar de etiqueta

1 En el área de dibujo, seleccione la etiqueta.

2 En el selector de tipo, seleccione otro estilo de etiqueta.

NOTA Es preciso que ya estén cargadas las etiquetas adicionales.

Alineación de etiquetas

Las etiquetas pueden alinearse con otras etiquetas similares arrastrándolas. Por ejemplo, la etiqueta de una habitación puede alinearse con la etiqueta de otra habitación; una anotación genérica puede alinearse con otra anotación genérica. Cuando se arrastra una etiqueta, se muestran líneas azules discontinuas para indicar el momento en que la etiqueta se alinea con otra:

Propiedades de tipo de etiqueta

Para acceder a las propiedades de una etiqueta, selecciónela y, en la paleta Propiedades, haga clic en (Editar tipo).

Nombre	Descripción
Punta de flecha de directriz	Define la forma de la punta de flecha de la línea directriz. El valor es el nombre del estilo de la punta de flecha definido por la herramienta Puntas de flecha.

Propiedades de ejemplar de etiquetas

Para modificar las propiedades de ejemplar de una etiqueta, seleccione la etiqueta y utilice la paleta Propiedades para cambiar los parámetros requeridos.

Nombre	Descripción
Línea directriz	Especifica si la etiqueta tiene una línea directriz. El valor por defecto define la directriz con un extremo enlazado, pero se puede especificar un extremo libre en la barra de opciones.
Orientación	Especifica si la etiqueta se muestra horizontal o verticalmente. También puede seleccionar la etiqueta y pulsar la *barra espaciadora* para cambiar la orientación.

Etiquetar elementos no etiquetados

Si hay elementos sin etiquetar en una vista, puede aplicar etiquetas a todos los que no las tengan, en una sola operación.

NOTA Las familias de etiquetas requeridas se deben cargar en el proyecto antes de usar la herramienta Etiquetar elementos no etiquetados. Consulte Carga de estilos de etiqueta en la página 1698.

Para etiquetar elementos no etiquetados

1 Abra la vista en la que desee etiquetar elementos.

2 (Opcional) Seleccione los elementos que desee etiquetar.

Si no selecciona elementos, la herramienta Etiquetar elementos no etiquetados etiquetará todos los elementos de la vista que aún no tengan una etiqueta.

3 Haga clic en la ficha Anotar ➤ grupo Etiqueta ➤ (Etiquetar todo).

Se abre el cuadro de diálogo Etiquetar elementos no etiquetados.

4 Especifique los elementos que etiquetar.

- Para etiquetar todos los elementos visibles en la vista actual que no tienen etiquetas, seleccione Todos los objetos en la vista actual.
- Para etiquetar sólo los elementos que haya seleccionado, seleccione Únicamente los objetos seleccionados en la vista actual.
- Para etiquetar elementos en archivos vinculados, seleccione Incluir elementos en archivos vinculados.

5 Seleccione una o varias categorías de etiquetas.

Si selecciona varías categorías, podrá etiquetar distintos tipos de elementos (por ejemplo, elementos de detalle y modelos genéricos) en una sola operación. Para seleccionar varias categorías, con la tecla *Mayús* o *Ctrl* pulsada, seleccione las categorías que desee.

6 Para enlazar una directriz a cada etiqueta, haga lo siguiente:

- En Directriz, seleccione Crear.
- Para Longitud, introduzca una longitud de directriz por defecto.

7 Para Orientación, seleccione Horizontal o Vertical.

8 Haga clic en Aceptar.

NOTA Si están desactivados la visibilidad de la categoría de etiqueta o el tipo de objeto, aparece un mensaje. Haga clic en Aceptar para que Revit Structure active la visibilidad antes de etiquetar dicha categoría.

Revit Structure etiqueta elementos de las categorías de familia seleccionadas.

Temas relacionados

- Modificación de etiquetas en la página 1000
- Etiquetas de material en la página 999
- Propiedades de ejemplar de etiquetas en la página 998

Etiquetas de material

Utilice una etiqueta de material para identificar el tipo de material utilizado para un elemento o una capa de un elemento. Revit Structure almacena esta información en el campo Descripción de la ficha Identidad en el cuadro de diálogo Materiales. Consulte Cambio de datos de identidad de material en la página 1681.

Antes de ejecutar este procedimiento, cargue las etiquetas de material pertinentes para los elementos que las necesiten. También puede crear notas clave para materiales; consulte Diferencias entre la asignación de notas clave y la asignación de etiquetas a materiales en la página 989.

1 Haga clic en la ficha Anotar ➤ grupo Etiqueta ➤ (Etiqueta de material).

2 En la barra de opciones:

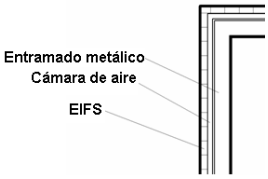
- Para definir la orientación de la etiqueta, seleccione Vertical u Horizontal.

Cuando haya colocado la etiqueta, puede cambiar su orientación seleccionándola y pulsando la *barra espaciadora*.

- Si desea que la etiqueta tenga una línea directriz, seleccione Directriz.

3 Resalte el material que desee etiquetar dentro del elemento y haga clic para colocar la etiqueta. Si coloca el extremo de la directriz en otro material, éste mostrará la etiqueta de material.

NOTA Puede mover el cursor sobre el material para resaltarlo antes de seleccionarlo. El material debe mostrarse con la opción de nivel de detalle Alto. Si el material no está visible, la etiqueta no se verá correctamente.



Si la etiqueta de material muestra un signo de interrogación (?), el campo Descripción de la ficha Identidad para el material del elemento está vacío. Puede hacer doble clic en el signo de interrogación y escribir una descripción del material. Revit Structure completará con este valor el campo Descripción de manera automática.

Temas relacionados

- Modificación de etiquetas en la página 1000
- Etiquetas en la página 995

Modificación de etiquetas

Puede modificar el aspecto de las etiquetas mediante sus propiedades de ejemplar y sus propiedades de tipo. Puede cambiar las propiedades de etiqueta antes o después de colocar una etiqueta.

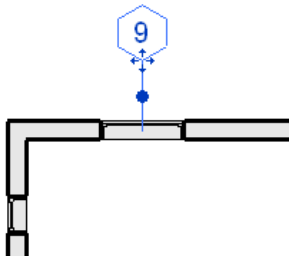
Modificación de la directriz de la etiqueta

Si desea...	Debe...
cambiar la longitud de la directriz	seleccionar la etiqueta y, a continuación, utilizar el control con forma de cruz para mover la etiqueta.
añadir una punta de flecha a la línea directriz	seleccionar la etiqueta y, en la paleta Propiedades, hacer clic en (Editar tipo). En el cuadro de diálogo Propiedades de tipo, seleccione un valor para Punta de flecha de directriz.
cambiar el color, grosor y patrón de la línea directriz	hacer clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Configuración ➤ (Estilos de objeto). En el cuadro de diálogo Estilos de objeto, haga clic en la ficha Objetos de anotación, desplácese hasta la ficha adecuada y especifique los valores de Grosor de línea, Color de línea y Patrón de línea.

Cambio de anfitrión de una etiqueta

Si es preciso, puede cambiar el elemento al que aplicar una etiqueta. El nuevo elemento debe pertenecer a la misma categoría que el elemento al que se aplicaba la etiqueta originalmente.

1 En la vista de proyecto, seleccione la etiqueta cuyo anfitrión va a cambiar.

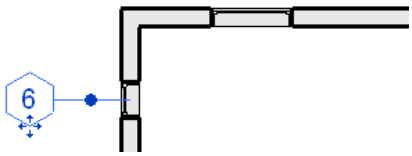


2 Haga clic en la ficha Modificar | Etiquetas de <Elemento> ➤ grupo Anfitrión ➤ (Seleccionar nuevo anfitrión).

3 Seleccione el elemento que va a albergar la etiqueta.

4 Arrastre la etiqueta para acercarla al elemento anfitrión.

Ajuste la directriz y el codo de la etiqueta, si es preciso.



La información mostrada en la etiqueta puede cambiar para reflejar el nuevo elemento anfitrión asignado.

Numeración secuencial de etiquetas

Cuando coloca habitaciones, puertas y ventanas en un proyecto, puede usar etiquetas que numeren de forma secuencial los elementos. Las etiquetas se numeran automáticamente según los parámetros que especifique para cada elemento. Los valores de los parámetros pueden ser secuencias alfabéticas, numéricas o alfanuméricas.

Creación de etiquetas secuenciales de puertas o ventanas

Para numerar etiquetas de ventanas y puertas, indique un valor exclusivo para el parámetro Marca.

1 Coloque una puerta o ventana.

2 Haga clic en Modificar y, a continuación, seleccione el elemento.

3 En la paleta Propiedades, escriba un valor para Marca.

4 Coloque más ejemplares del elemento si lo desea.

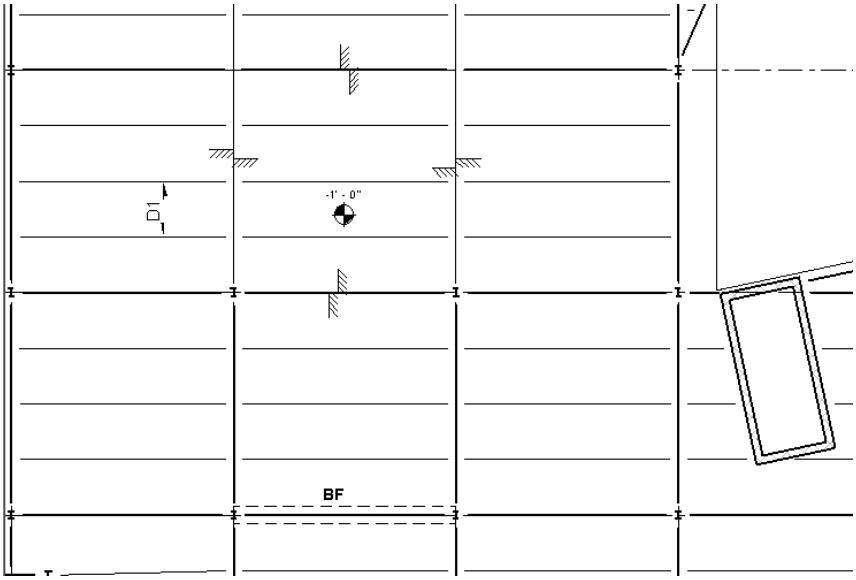
Los ejemplares subsiguientes se numeran secuencialmente.

NOTA Todas las puertas y ventanas se numeran de forma secuencial al margen del tipo al que pertenecen. Por ejemplo, coloque una puerta-ventana y, a continuación, una puerta plana en una vista de plano. La puerta-ventana es la número 1 y la puerta plana es la número 2.

Símbolos

Un símbolo es una representación gráfica de un elemento de anotación u otro objeto. En ocasiones también se denomina etiqueta. Por ejemplo, la leyenda de símbolos ilustrada a continuación identifica los símbolos de anotación utilizados en un conjunto de documentos de construcción. Revit Structure también utiliza símbolos para momentos de estructura, conexiones de voladizo y otros elementos.

Utilice la herramienta Símbolo para colocar símbolos de dibujo de anotaciones 2D en el proyecto.



Símbolos de soldadura

La herramienta Símbolo coloca símbolos de soldadura en el proyecto.

Para colocar símbolos de soldadura

1 Si es preciso, cree la familia de símbolos de soldadura en el Editor de familias y cárguela en el proyecto. Para crear la familia de símbolos de soldadura, utilice la plantilla Anotaciones genéricas. Consulte Inicio del Editor de familias en la página 719 y Cargar y guardar familias en la página 728.

   Cuando cree una familia de símbolos de soldadura, sólo la puede ver en una vista. Al igual que otras anotaciones, es específica de la vista.

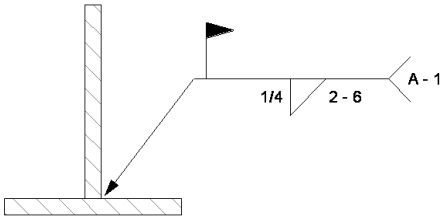
   Puede colocar los tipos de símbolos de soldadura siguientes:

   - Empalme
   - Escuadra
   - Bisel
   - V
   - Detrás

- Reborde V
- J
- Ranura
- Cuadrado
- U

Puede especificar las propiedades de símbolos de soldadura siguientes:

- Tipo, tamaño y longitud de símbolo superior
- Tipo, tamaño y longitud de símbolo inferior
- Tipo de símbolo de curva
- Configuración directriz
- Visualización de extremo y nota de extremo
- Visualización de símbolo de soldadura todo alrededor y soldadura de campo
- Orientación de símbolo izquierda o derecha



2 Haga clic en la ficha Anotar ➤ grupo Símbolo ➤ (Símbolo).

3 En el selector de tipo, seleccione el símbolo de soldadura apropiado.

4 Haga clic donde quiera que aparezca el símbolo en el área de dibujo.

5 Haga clic en Modificar y, a continuación, seleccione el símbolo de soldadura.

6 En la paleta Propiedades, especifique las propiedades deseadas para el símbolo de soldadura.

También puede editar los parámetros de símbolos de soldadura. Para ello, seleccione el símbolo y haga clic en el correspondiente valor de texto azul. Escriba el valor deseado en el cuadro de edición y pulse *Intro*.

Modificación de símbolos

Puede modificar el aspecto de los símbolos mediante sus propiedades. Puede cambiar las propiedades antes o después de colocar el símbolo. Consulte Símbolos en la página 1002.

Para editar propiedades de símbolo, utilice uno de estos procedimientos:

- Seleccione el símbolo y utilice la paleta Propiedades para modificar las propiedades de ejemplar.
- Seleccione el símbolo y, en la paleta Propiedades, haga clic en (Editar tipo) para modificar las propiedades de tipo.

Lea la información relativa a las propiedades de elemento antes de modificar símbolos. Consulte Propiedades de elemento en la página 15.

Símbolos de anotación

Un símbolo de anotación es una etiqueta o un símbolo que se aplica a una familia para identificarla en un proyecto de forma exclusiva. La etiqueta también puede incluir propiedades que aparecen en tablas de planificación. Consulte Creación de una tabla de planificación o cantidad en la página 816.

Para crear símbolos de anotación, elija la categoría de familia con la que desea asociar el símbolo, efectúe el boceto del símbolo y aplique los valores a sus propiedades. Algunas familias de anotaciones se utilizan como etiquetas. Otras son anotaciones genéricas que se usan para distintos propósitos.

Antes de leer este tema, infórmese acerca de los conceptos básicos de las familias. Consulte El Manual de familias en la página 720.

Creación de una familia de símbolos de anotación

A continuación se describe un procedimiento general para crear un símbolo de anotación. Los pasos pueden diferir según el propósito del diseño.

1 Haga clic en ➤ Nuevo ➤ (Símbolo de anotación).

2 En el cuadro de diálogo Nuevo símbolo de anotación, seleccione la plantilla Símbolo de anotación que va a utilizar en el proyecto y haga clic en Aceptar.

Todas las plantillas se parecen mucho. Algunas pueden tener propiedades y valores predefinidos.

Revit Structure abre el Editor de familias.

3 Haga clic en la ficha Modificar ➤ grupo Propiedades ➤ Parámetros y categoría de familia.

Consulte Parámetros y categoría de familia en la página 736.

4 En el cuadro de diálogo Parámetros y categoría de familia, seleccione una categoría (por ejemplo, Anotaciones genéricas).

5 Especifique los parámetros de familia y haga clic en Aceptar.

NOTA Las opciones de los parámetros varían según la categoría de familia.

6 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Texto ➤ (Etiqueta de texto).

7 En el selector de tipo, seleccione el tipo de texto de etiqueta.

8 Seleccione la justificación vertical y horizontal.

9 En el área de dibujo, haga clic para colocar el texto de etiqueta.

Por ejemplo, en una plantilla de etiqueta de modelo genérico, sitúe el cursor en la intersección de los dos planos de referencia.

10 En el cuadro de diálogo Editar texto de etiqueta, en Parámetros de categoría, seleccione el parámetro que desee asignar al texto de etiqueta y haga clic en (Añadir parámetro(s) a texto de etiqueta). Si es preciso, añada un parámetro nuevo.

Si selecciona un valor numérico o de cota, puede establecer el formato del valor.

11 Haga clic en Aceptar.

12 Si desea cambiar la colocación del texto de etiqueta, elija Modificar, seleccione el texto de etiqueta y arrástrelo a la posición nueva.

Especificación de texto de muestra

13 Seleccione el texto de etiqueta y haga clic en la ficha Modificar | Texto de etiqueta ➤ grupo Texto de etiqueta ➤ (Editar texto de etiqueta).

14 En el cuadro de diálogo Editar texto de etiqueta, edite el valor de Muestra para el parámetro Descripción y haga clic en Aceptar.

15 Cree el boceto de la forma del símbolo de etiqueta (por ejemplo, un círculo). Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Detalle ➤ (Línea) y seleccione una herramienta de boceto.

16 Guarde la anotación.

NOTA Cuando se cargan en el proyecto, las anotaciones genéricas tienen varias opciones de directriz.

Detalles

43

Introducción a los detalles

Tipos de vista de detalle

Se pueden crear dos tipos de vista principales para detalles, vistas de detalle y vistas de diseño. Una vista de detalle contiene elementos del modelo de información de construcción Una vista de diseño es un plano de papel que no está directamente asociado al modelo de información de construcción.

Creación de detalles

Después de crear una vista para añadir detalles, puede usar otros recursos disponibles en Revit Structure y completar la vista para incluirla en sus documentos de construcción. Si desea más información sobre cómo crear vistas para añadir detalles, consulte Tipos de vista de detalle en la página 1007.

Biblioteca de detalles

Puede añadir componentes de detalle cargándolos de la biblioteca de familias, o bien crearlos o editar los que ya existen mediante el Editor de familias. Abra la carpeta Componentes de detalle y seleccione la sección CSI (Construction Specifications Institute) requerida para ver los componentes de esa sección.

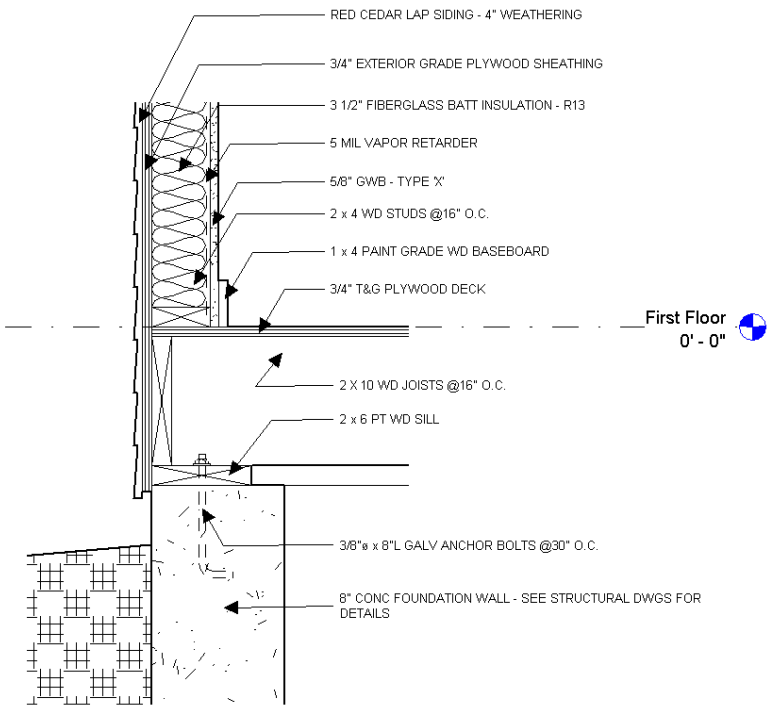
Revit Structure contiene más de 500 familias de componentes de detalle. Se organizan en 16 divisiones CSI.

Herramientas de detalle

- **Llamadas**. Cree una llamada para obtener una vista en primer plano de una vista de alzado o de plano. Todas las anotaciones de detalle se añaden a la vista de llamada. Consulte Vistas de llamada en la página 789.
- **Líneas de detalle**. Use líneas de detalle para añadir información o dibujar sobre elementos existentes. Consulte Líneas de detalle en la página 1022.
- **Cotas**. Aplique cotas específicas al detalle. Consulte Colocación de cotas permanentes en la página 937.
- **Notas de texto**. Use notas de texto para establecer los métodos de construcción. Consulte Notas de texto en la página 976.

- **Componentes de detalle**. Cree y cargue los componentes personalizados de detalle para colocar en el detalle. Los componentes de detalle pueden ser componentes reales de la construcción, por ejemplo acero estructural, jambas o entramados metálicos. Consulte Creación de una familia de componentes de detalle en la página 1020.
- **Símbolos**. Coloque un símbolo, por ejemplo una flecha de dirección o una marca de interrupción, para indicar la información omitida. Consulte Símbolos en la página 1002.
- **Región de máscara**. Cree regiones de máscara para ocultar elementos en una vista. Consulte Regiones de máscara en la página 1026.
- **Región rellenada**. Cree regiones de detalle rellenadas. Asígneles un patrón de relleno para representar distintas superficies, por ejemplo hormigón o tierra compactada. Las regiones se dibujan en el plano de trabajo por defecto. No hace falta seleccionar un plano de trabajo. Puede aplicar un patrón de relleno a la región. Para ello, seleccione la región y haga clic en la ficha Modificar | Crear Región rellenada ➤ grupo Propiedades ➤ (Propiedades de tipo). Defina un valor para la propiedad Patrón de relleno. Los diferentes patrones de relleno se definen con la herramienta Patrones de relleno. Consulte Región rellenada en la página 1025 y Patrones de relleno en la página 1650.
- **Aislamiento**. Coloque un aislamiento en un detalle de muro que muestre todo el material de ese muro. Por ejemplo, un muro exterior que incluye una capa de yeso, aislamiento, entramados metálicos, entablado, cámara de aire y ladrillo. Consulte Aislamiento en la página 1024.

Boceto de detalle de cimentación con las herramientas de detalle de Revit Structure



Categoría de patrón de relleno

Región rellenada creada para una vista de detalle como parte de la categoría Elementos de detalle. Revit Structure muestra una lista en la que se incluye la región en el Navegador de proyectos, en Familias ➤ Elementos de detalle ➤ Región rellenada. Si se crea una región rellenada como parte de una

familia de anotaciones, Revit Structure la identifica como una región rellenada; sin embargo, no la guarda en el Navegador de proyectos.

Edición de detalles

Posición de componentes de detalle

Cada componente de detalle, línea de detalle y región rellenada tiene un orden de dibujo dentro del detalle global. Imagínelo como un montón de hojas de papel apiladas sobre su mesa. Puede colocar el componente en la parte posterior del detalle. Es como si pusiera debajo de todos los demás papeles la hoja que se encontraba en la parte superior de la pila imaginaria. Puede hacer lo mismo gradualmente. Es como si colocara la hoja superior debajo de la segunda hoja de la pila. También puede realizar la acción inversa: puede colocar el detalle directamente en la parte superior del montón o hacerlo gradualmente.

NOTA Los componentes de detalle siempre aparecen sobre la geometría de modelo. No se pueden colocar detrás de dicha geometría. La posición actual sólo es válida para componentes de detalle, aislamiento, líneas de detalle, grupos de detalles, detalles repetidos y regiones rellenadas.

Si desea más información sobre el orden de dibujo, consulte Clasificación del orden de dibujo de componentes de detalle en la página 1010.

Mostrar líneas ocultas

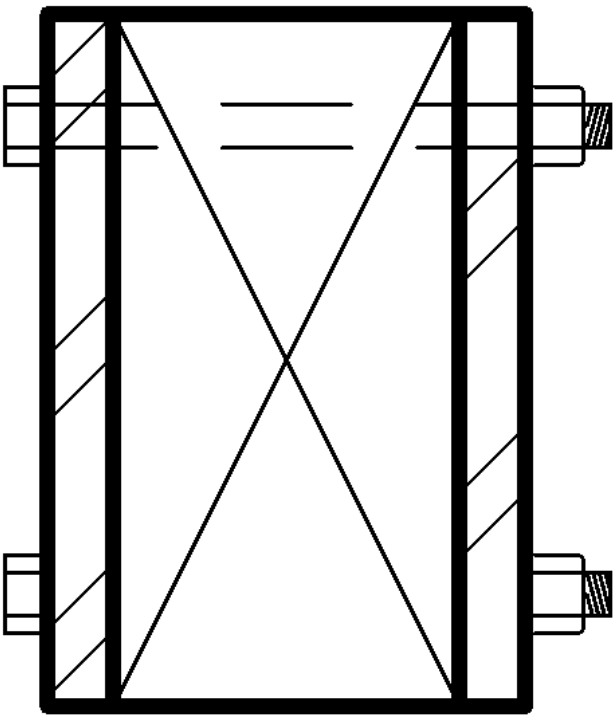
Cuando los componentes de detalle estén en el orden deseado, puede utilizar esta herramienta para ocultar las líneas detrás de un componente de detalle.

1. Seleccione la ficha Vista ➤ grupo Gráficos ➤ (Mostrar líneas ocultas).
2. Seleccione los elementos a través de los que deben verse líneas ocultas. Las líneas de elementos tapados serán visibles a través de estos elementos.
3. Seleccione uno o más elementos en los que desea que se muestren las líneas ocultas. Las líneas y los bordes de estos elementos aparecerán como líneas ocultas.

NOTA El objeto debe ocupar el orden correcto. No es posible ocultar la líneas de un perno situado sobre un entramado 4x6. Primero tendrá que colocar el perno detrás del entramado 4x6. Para mostrar el perno con líneas ocultas, seleccione el entramado 4x6 y luego seleccione el perno. Consulte Eliminar líneas ocultas en la página 1009.

Eliminar líneas ocultas

La herramienta Eliminar líneas ocultas invierte los efectos de la herramienta Mostrar líneas ocultas. El ejemplo siguiente ilustra los resultados tras seleccionar la ficha Vista ➤ grupo Gráficos ➤ (Eliminar líneas ocultas), y luego seleccionar el entramado 4x6 y el perno. Este procedimiento elimina las líneas ocultas y el entramado 4x6 oculta el perno por completo.



Clasificación del orden de dibujo de componentes de detalle

Se puede especificar el orden de dibujo de los componentes de detalle en una vista. Las opciones de orden están disponibles al seleccionar componentes de detalle en la vista.

Esta función también está disponible en el Editor de familias (para componentes de detalle en las familias de detalle y perfil) y para imágenes ráster.

Para especificar el orden de dibujo de elementos

1 En el área de dibujo, seleccione un componente de detalle.

A continuación se citan las herramientas que habrá disponibles en la ficha Modificar <Elemento> ➤ grupo Organizar.

- (**Poner en primer plano**). Coloca inmediatamente el componente de detalle delante del resto de los componentes de detalle de la vista.
- (**Enviar al fondo**). Coloca el componente de detalle detrás del resto de los componentes de detalle de la vista.
- (**Traer adelante**). Desplaza el componente de detalle una posición hacia delante en el conjunto de componentes de detalle.
- (**Enviar atrás**). Desplaza el componente de detalle una posición hacia atrás en el conjunto de componentes de detalle.

2 Para desplazar el componente, haga clic en la herramienta correspondiente.

Guardar vistas

Puede guardar vistas 2D para crear una biblioteca de detalles que utilizar posteriormente en otros proyectos. Esto permite la reutilización y evita la duplicación del trabajo Puede guardar vistas que contengan únicamente elementos específicos de vista (por ejemplo, vistas de diseño).

Para guardar vistas 2D, utilice uno de estos métodos:

- Para guardar una sola vista, en el Navegador de proyectos, haga clic con el botón derecho en el nombre de la vista y haga clic en Guardar en archivo nuevo. Acceda a la ubicación deseada, indique un nombre de archivo y haga clic en Guardar.

- Para guardar varias vistas del proyecto, seleccione ➤ Guardar como ➤ Biblioteca ➤ Vista. En el cuadro de diálogo Guardar vistas, seleccione las que quiera guardar y haga clic en Aceptar. Acceda a la ubicación deseada, indique un nombre de archivo y haga clic en Guardar.

Para obtener más información, consulte Reutilización de detalles procedentes de llamadas en la página 1014 y Reutilización de vistas de diseño en la página 1019.

Vistas de detalle

Una vista de detalle es una vista del modelo que, en otras vistas, aparece como llamada o sección. Esta clase de vista suele representar el modelo a escalas de detalle más precisas que la vista principal. Se emplea para añadir información a determinadas partes del modelo

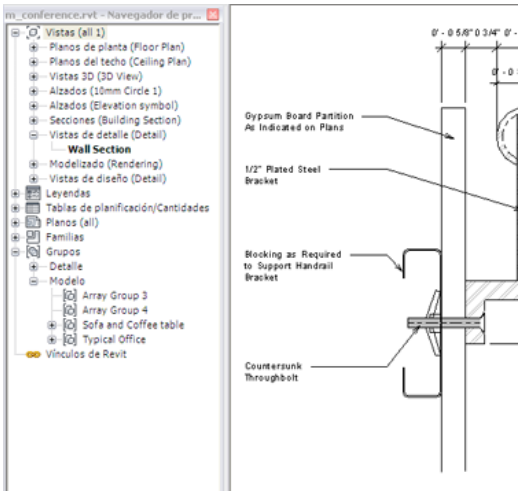
La visibilidad de una etiqueta de vista de detalle depende de la escala de la vista principal, y de si el contorno de recorte de la vista de detalle interseca o se halla totalmente dentro del de la vista de origen. El parámetro de vista de detalle Ocultar en escalas con menos detalle que establece una escala en la cual los detalles se muestran u ocultan en otras vistas. Por ejemplo, si una etiqueta de detalle se define para ocultarse a escalas con menos detalle que 1/4”=1’0”, una vista cuya escala se defina en 1/8" = 1'-0" no aparecerá en la etiqueta de detalle.

Una vista de detalle se puede crear como sección o llamada. Puede tener asignadas anotaciones de llamada y sección. Es decir, una vista de detalle como llamada también puede mostrar una sección en las vistas que intersequen las extensiones de vista de llamada. Por ejemplo, puede crear una vista de detalle de una intersección de muros como llamada. Y la misma llamada puede aparecer como vista en sección con anotaciones dentro de la vista en sección global. Para que las anotaciones aparezcan en la vista en sección de construcción general, debe seleccionar la opción Vistas intersecantes para el parámetro de ejemplar Mostrar en. Este parámetro se define en la Paleta Propiedades en la página 35.

Todas las vistas de detalle, tanto de llamada como en sección, aparecen en el Navegador de proyectos como vista de detalle.

Ejemplo de vista de detalle

La siguiente ilustración muestra un ejemplo de un detalle de sección de muro con geometría de modelo como nivel subyacente y componentes de detalle 2D añadidos.



Creación de una vista de detalle

Puede crear una llamada desde un plano, una sección o una vista de alzado y luego añadir componentes de detalle utilizando la geometría de modelo como base. Al crear un detalle de llamada o sección, puede hacer referencia a otro detalle o vista de diseño en el proyecto.

El siguiente es un procedimiento general para crear un detalle de sección o de llamada a partir de una vista de Revit Structure. Las finalidades de diseño pueden ser diversas. Este procedimiento también es válido para dibujos importados. Consulte Introducción a la importación y la vinculación en la página 61.

1 Para activar la herramienta de creación de vista puede usar uno de estos métodos:

- Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Crear ➤ (Llamada).
- Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Crear ➤ (Sección).

2 En el selector de tipo, elija Vista de detalle: Detalle.

3 En la barra de opciones, seleccione una escala de detalle adecuada.

4 Para hacer referencia a otra vista de detalle o diseño, en la barra de opciones, haga clic en Referenciar otra vista y seleccione una en la lista.

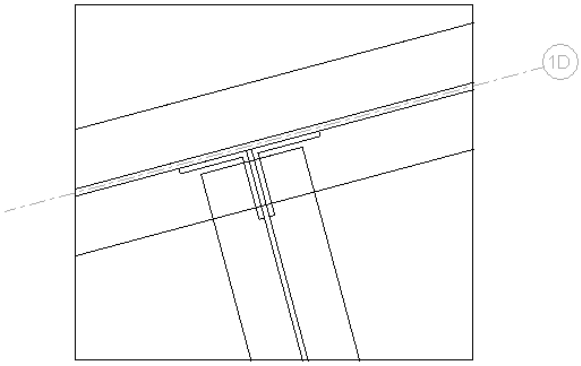
5 Seleccione dos puntos de la vista de plano para definir la ubicación de corte de la sección.

NOTA Si se trata de una vista de llamada, seleccione el área que quiere incluir en dicha vista.

6 En la Paleta Propiedades en la página 35, en Visualizar modelo, seleccione Tramado y haga clic en Aceptar.

Los elementos del modelo en la vista de llamada se muestran como tramados, lo que permite visualizar la diferencia entre la geometría del modelo y los componentes de detalle añadidos. Consulte Tramado/Subyacente en la página 1691.

Ejemplo de llamada con componentes estructurales como tramado para fondo



7 Haga clic en la ficha Anotar ➤ grupo Detalle ➤ (Línea de detalle).

8 Trace líneas a lo largo de los elementos de tramado, o úselas como parte del detalle.

Mientras traza las líneas, se produce el forzado de cursor a la geometría del modelo en esa vista.

9 Cree líneas que proporcionen detalles aplicables a la construcción.

10 Si lo desea, cree regiones rellenadas.

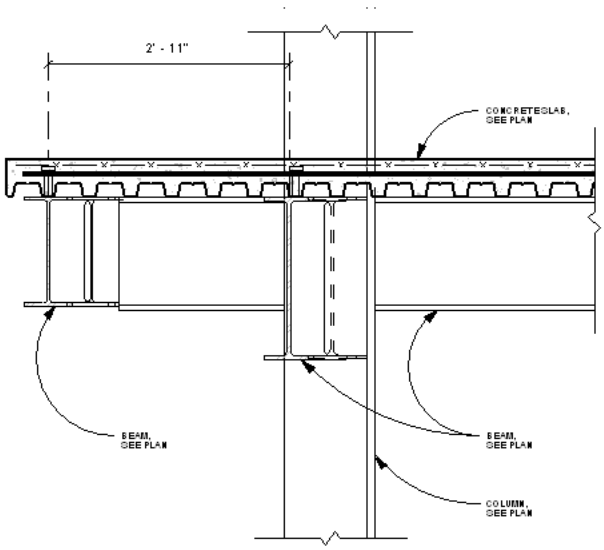
Por ejemplo, puede crear una región que muestre hormigón, césped o sellador. Al trazar líneas para la región, es posible cambiar el estilo de línea en la Paleta Propiedades en la página 35 seleccionando otro valor para la propiedad Subcategoría. Por ejemplo, quizá prefiera que el contorno de la región tenga líneas invisibles.

11 Añada componentes de detalle al detalle.

Consulte Creación de una familia de componentes de detalle en la página 1020.

12 Si lo desea, añada notas de texto, cotas y símbolos.

Detalles de ejemplo creados con las herramientas de detalle de Revit Structure



Propiedades de vista de detalle

Propiedades de tipo de vista de detalle

Cada vista de detalle tiene propiedades para etiquetas de sección, etiquetas de llamada y texto de etiquetas de referencia. Puede definir el aspecto de las etiquetas de sección y de llamada. El parámetro Texto de etiqueta de referencia define el texto que aparece junto a la etiqueta de detalle cuando el detalle es de referencia.

Propiedades de vista de detalle

Además de varias de las propiedades descritas en Propiedades de la vista en la página 921, las vistas de detalle tienen las propiedades siguientes, las cuales controlan la visualización de la etiqueta de vista de detalle.

Propiedad	Descripción
Mostrar en	Indica si la etiqueta de vista de detalle también aparece en las vistas que intersecan la vista principal. En las vistas intersecantes, las vistas de detalle creadas como llamadas se muestran como una sección.
Ocultar en escalas con menos detalle que	Especifica la escala que define el nivel de detalle por debajo del cual la etiqueta de vista de detalle se oculta en las vistas intersecantes.

Reutilización de detalles procedentes de llamadas

Duplicación de una vista de detalle

Para copiar la geografía del modelo de una vista existente a una nueva, haga clic con el botón derecho en la vista existente en el Navegador de proyectos, y haga clic en Duplicar vista ➤ Duplicar.

Si hace clic con el botón derecho y selecciona Duplicar vista ➤ Duplicar con detalles, se copiarán a la nueva vista tanto la geometría de modelo como la geometría de detalle. La geometría de detalle incluye componentes de detalle, líneas de detalle, detalles repetidos, grupos de detalles y regiones rellenadas.

NOTA Los elementos ocultos específicos de la vista no se crearán en la vista nueva. Los elementos y las referencias ocultas del modelo se crearán en la vista nueva y permanecerán ocultas. Si desea más información sobre la visibilidad de elementos, consulte Visualización gráfica y visibilidad en vistas de proyecto en la página 847.

Véase también:

- Duplicar vistas dependientes en la página 890

Referencias a vista de llamada

Al crear una llamada de detalle a partir de una sección, un plano o una vista de alzado, haga clic en Referenciar otra vista, en la barra de opciones, para hacer referencia a vistas de detalle o diseño en el Navegador de proyectos. De esta forma puede vincular la vista a un área concreta del modelo de información de construcción.

NOTA La opción Referenciar otra vista aparece cuando se activa la herramienta de creación de vistas de sección o llamada. Antes de definir la llamada o sección, seleccione esta opción y la vista a la que desee hacer referencia. Consulte Creación de una vista de detalle en la página 1012.

La propiedad Nombre de vista de la Paleta Propiedades en la página 35 muestra el nombre de la vista, o, si el detalle hace referencia a otra vista, el nombre de esta última.

Guardar vistas en un proyecto externo

Utilice el siguiente procedimiento para guardar una vista en un proyecto de Revit Structure externo. Con esta operación se guardan en un nuevo archivo de proyecto la vista y todos los elementos (de modelo y específicos de vista) visibles en ella.

1 Seleccione una vista en el Navegador de proyectos.

2 Haga clic con el botón derecho en el nombre de la vista y seleccione Guardar en archivo nuevo.

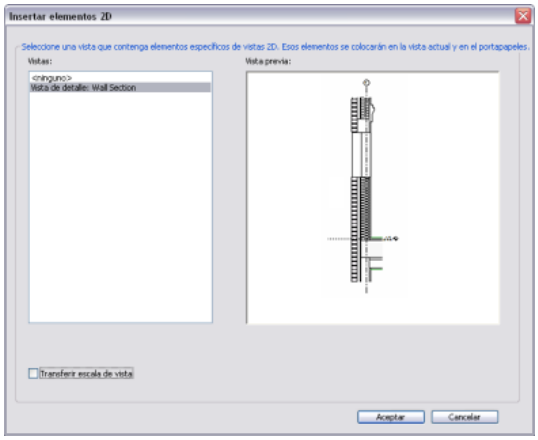
3 Asigne un nombre nuevo al archivo de Revit Structure.

Inserción de componentes de detalle procedentes de una vista de detalle guardada

1 Haga clic en la ficha Insertar ➤ grupo Importar ➤ menú desplegable Insertar desde archivo ➤ (Insertar elementos 2D desde archivo).

2 En el cuadro de diálogo Abrir, seleccione un proyecto guardado como vista de detalle y haga clic en Abrir.

3 En el cuadro de diálogo Insertar elementos 2D, seleccione una vista que contenga los elementos 2D que quiere insertar.



Así se copian a la vista de detalle los componentes de detalle 2D (detalles repetidos, líneas de detalle, aislamiento y regiones rellenadas). La geometría de modelo no se copia, pero Revit Structure intenta asignar los componentes de detalle a la geometría del nuevo anfitrión en el proyecto actual. Esto supone una ventaja aunque luego tenga que modificar la geometría 2D.

No se insertan los siguientes elementos específicos de vista:

- Elementos de perfil de corte editados
- Elementos que no se pueden agrupar (por ejemplo, elementos de llamada que crean vistas de llamada)
- Elementos que referencian elementos de barandilla de escalera
- Elementos que referencian elementos de superficie topográfica

- Elementos que referencian familias in situ
- Elementos que referencian cualquier elemento citado en esta lista (por ejemplo, cotas)

Vistas de diseño

Durante un proyecto, a veces es preciso crear detalles en una vista que no están directamente asociados al modelo. En lugar de crear una llamada a la que luego añadir detalles, puede crear condiciones de detalle para las que no se necesita el modelo. Por ejemplo, un detalle de transición de moqueta que indique dónde acaba ésta y empiezan las baldosas; o detalles de desagüe de cubierta no basados en una llamada aplicada a la cubierta).

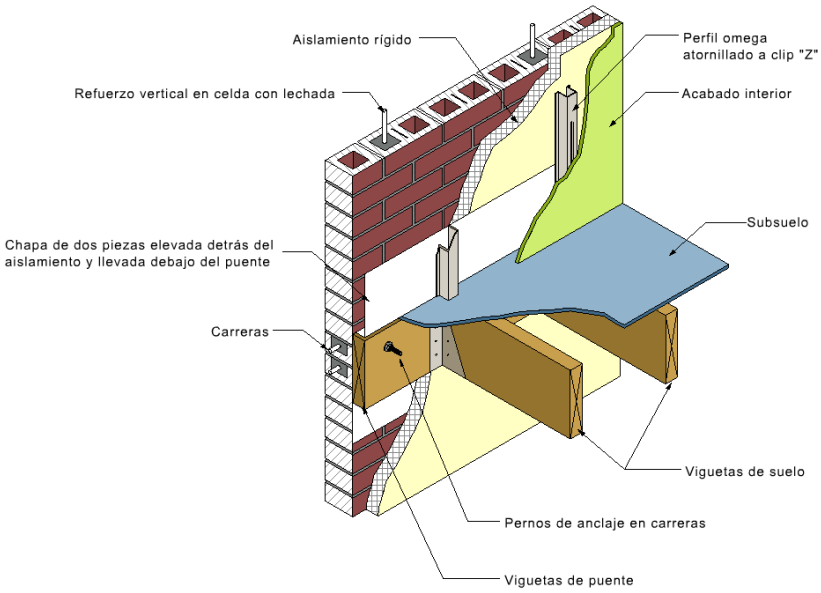
Para crear este detalle sin asociar y específico de la vista, emplee una vista de diseño. La vista de diseño no está asociada al modelo. En una vista de diseño, el usuario crea los detalles en escalas de vista distintas (bajo, medio o alto) y emplea herramientas de detalle 2D: líneas de detalle, regiones de detalle, componentes de detalle, aislamiento, planos de referencia, cotas, símbolos y texto. Estas herramientas utilizadas son las mismas que se emplean para crear una vista de detalle. No obstante, las vistas de diseño no muestran ningún elemento de modelo. Al crear una vista de diseño en el proyecto, dicha vista se guarda con el proyecto.

Cuando utilice vistas de diseño, tenga en cuenta lo siguiente:

- Como otras vistas, las de diseño aparecen en el Navegador de proyectos en Vistas de diseño. Consulte Navegador de proyectos en la página 28.
- Todas las herramientas de detalle utilizadas en las vistas de detalle están disponibles en las vistas de diseño. Consulte Herramientas de detalle en la página 1007.
- Las llamadas que se coloquen en una vista de diseño deben ser de referencia. Consulte Llamadas de referencia en la página 797.
- Pese a no estar asociadas al modelo, las vistas de diseño se pueden arrastrar del navegador a un plano de dibujo. Consulte Añadir vistas a un plano en la página 1034.

Ejemplo de vista de diseño

A continuación se ofrece una muestra de vista de diseño creada con las herramientas de detalles 2D en Revit Structure. No es una vista 3D.



Creación de una vista de diseño

1 Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Crear ➤ (Vista de diseño).

2 En el cuadro de diálogo Nueva vista de diseño, asigne un nombre a la vista y seleccione un valor para Escala.

Si selecciona Personalizado, indique un valor en el cuadro Valor de escala 1.

3 Haga clic en Aceptar.

La vista de diseño se abre en el área de dibujo.

4 En el Navegador de proyectos, expanda Vistas de diseño para ver la vista de diseño que acaba de crear en la lista.

5 Para crear la vista de diseño, utilice las herramientas de detalle disponibles en la ficha Anotar.

Entre las herramientas de detalles se encuentran: Líneas de detalle, Aislamiento, Región de máscara, Región rellenada, Texto, Símbolo y Cota. Consulte Herramientas de detalle en la página 1007.

Creación de un detalle en una vista de diseño

Para crear un detalle en una vista de diseño puede utilizar las herramientas disponibles en Revit Structure.

1 Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Crear ➤ (Vista de diseño).

2 Asigne un nombre y un valor de escala a la nueva vista de diseño.

3 Utilice líneas de detalle, detalles repetidos, componentes de detalle, regiones de máscara y regiones rellenadas para construir la geometría en esta vista. Consulte Herramientas de detalle en la página 1007.

Consulte también Vistas de diseño en la página 1016 y Dibujo de bocetos en la página 1481.

Importación de una vista desde otro programa de CAD

Puede importar una vista desde otro programa de CAD y crear un detalle a partir de esa vista.

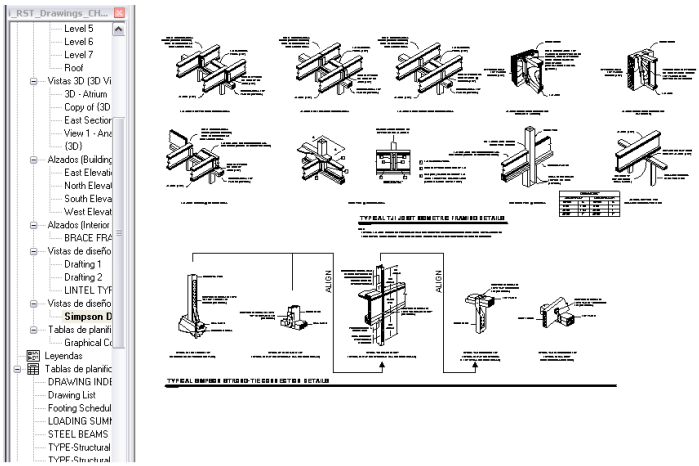
1 Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Crear ➤ (Vista de diseño).
2 Asigne un nombre y un valor de escala a la nueva vista de diseño.
3 Haga clic en la ficha Insertar ➤ grupo Importar ➤ (Importar CAD).
4 Seleccione el detalle y el formato CAD.
5 Seleccione la opción Sólo vista actual, si se encuentra en una vista de detalle.

NOTA La opción se selecciona automáticamente si se encuentra en una vista de diseño.

6 Haga clic en Abrir para colocar el detalle CAD.
7 Arrastre la vista hasta un plano, si lo desea.
8 Al colocar una llamada o una sección puede hacer referencia a esta vista.

Ejemplo de vista de diseño importado

La siguiente ilustración muestra un detalle de CAD importado a una vista de diseño.



Vista de diseño y regiones rellenadas

El comportamiento de las regiones rellenadas cambia en las vistas de diseño en función de las opciones de visualización.

Por defecto, las vistas de diseño se muestran en línea oculta. Consulte Estilo visual Línea oculta en la página 917. Si lo desea, cambie la visualización a estructura alámbrica. Consulte Estilo visual Estructura alámbrica en la página 917.

Si la vista de diseño está en línea oculta, las regiones rellenadas con patrones de relleno ocultan todos los elementos detrás de ellas. Por ejemplo, si la región rellenada presenta un patrón de sombreado de líneas cruzadas diagonal y la vista está en línea oculta, no se puede ver un elemento entre los huecos del patrón.

Si desea cambiar la visualización a estructura alámbrica, los elementos están visibles detrás de los huecos del patrón.

Propiedades de vista de diseño

Cada vista de diseño tiene propiedades para etiquetas de sección, etiquetas de llamada y texto de etiquetas de referencia. Puede definir el aspecto de las etiquetas de sección y de llamada. Cuando la vista de diseño es una vista de referencia, el parámetro Etiqueta de referencia define el texto que aparece al lado de la etiqueta de vista.

Reutilización de vistas de diseño

Referencias a vista de diseño

Al crear una llamada de detalle a partir de una sección, un plano o una vista de alzado, puede hacer clic en Referenciar otra vista, en la barra de opciones, para crear referencias de detalles o vistas de diseño en el Navegador de proyectos. De esta forma puede vincular la vista a un área concreta del modelo de información de construcción.

NOTA La opción Referenciar otra vista aparece cuando se activa la herramienta de creación de vistas de sección o llamada. Antes de definir la llamada o sección, seleccione esta opción y la vista a la que desee hacer referencia. Consulte Creación de una vista de detalle en la página 1012.

Puede vincular o importar a una vista de diseño detalles estándar de su biblioteca CAD. Luego puede crear una llamada en una sección, un plano o una vista de alzado que haga referencia o apunte a esta vista de diseño. Las anotaciones y etiquetas de vista se mostrarán correctamente.

Guardar vistas de diseño en un proyecto externo

Utilice el siguiente procedimiento para guardar vistas de diseño en un proyecto externo de Revit Structure para usarlas en otro proyecto de Revit Structure. También puede utilizar el procedimiento para guardar vistas de plano y vistas de tabla de planificación en un proyecto externo. Si desea más información sobre las vistas de plano y las vistas de tabla de planificación, consulte Planos en la página 1032 y Introducción a las tablas de planificación en la página 815.

1. Seleccione una vista de diseño en el Navegador de proyectos.
2. Haga clic con el botón derecho en el nombre de la vista y seleccione Guardar en archivo nuevo.
3. Asigne un nombre nuevo al proyecto.

   Así se crea un nuevo archivo de proyecto de Revit Structure que contiene la vista seleccionada y el contenido de la misma.

Inserción de una vista de diseño procedente de otro proyecto

1. Haga clic en la ficha Insertar ➤ grupo Importar ➤ menú desplegable Insertar desde archivo ➤ Insertar vistas desde archivo.
2. En el cuadro de diálogo Abrir, seleccione un archivo de proyecto y haga clic en Abrir.

   Se abre el cuadro de diálogo Insertar vistas, que muestra las vistas guardadas en el proyecto.
3. En la lista, seleccione una opción para visualizar vistas.
4. Seleccione las vistas que desee insertar y haga clic en Aceptar.

   Revit Structure crea una vista de diseño con todo el texto y los componentes 2D. Si ha duplicado nombres de tipo, se utilizarán el nombre de tipo y las propiedades del proyecto actual, y aparecerá un mensaje de advertencia.

Temas relacionados

- Inserción de vistas de tablas de planificación de otro proyecto en la página 843
- Inserción de componentes de detalle procedentes de una vista de detalle guardada en la página 1015
- Guardar vistas en un proyecto externo en la página 1015

Inserción de un componente de detalle

La herramienta Componente de detalle coloca un componente de detalle en una vista de detalle o una vista de diseño. Un componente de detalle sólo es visible en esa vista. Puede crear notas clave para componentes de detalle. Consulte Notas clave en la página 988.

Para insertar un componente de detalle

1 Haga clic en la ficha Anotar ➤ grupo Detalle ➤ menú desplegable Componente ➤ (Componente de detalle).
2 En el selector de tipo, elija el componente de detalle que desee colocar.
3 Pulse la *BARRA ESPACIADORA* para rotar el componente de detalle a través de sus distintos puntos de forzado de cursor a otros elementos.
4 Coloque el componente de detalle en la vista de detalle.

Puede añadir componentes de detalle cargándolos de la biblioteca de familias, o bien crearlos o editar los que ya existen mediante el Editor de familias. Revit Structure contiene más de 500 familias de componentes de detalle. Se organizan en 16 divisiones CSI (Construction Specifications Institute).

Se pueden asignar etiquetas a los componentes de detalle. Para cargar etiquetas en el proyecto, haga clic en la ficha Insertar ➤ grupo Cargar desde biblioteca ➤ (Cargar familia).

Creación de una familia de componentes de detalle

Una familia de componentes de detalle consta de componentes añadidos a vistas de detalle o a vistas de diseño y sólo son visibles en esas vistas. No cambian de escala con el plano, sino con el modelo. Los componentes de detalle incluyen un 2 x 4, un entramado metálico o una cuña.

Antes de leer este tema, infórmese acerca de los conceptos básicos de las familias. Consulte El Manual de familias en la página 720.

A continuación se describe un procedimiento general para crear una familia de componentes de detalle. Los pasos variarán según el propósito del diseño.

1 En el Editor de familias, haga el boceto de los planos de referencia para colocar el componente de detalle.
2 Use las herramientas de la ficha Crear para crear la forma del componente de detalle. Los componentes de detalle se visualizan de forma simbólica y no se muestran en 3D. Haga clic en la herramienta Línea para crear el boceto del símbolo.

CONSEJO Puede cambiar la clasificación de los objetos de la familia, mediante las herramientas de orden de dibujo de componentes de detalle. Para obtener más información, consulte Clasificación del orden de dibujo de componentes de detalle en la página 1010.

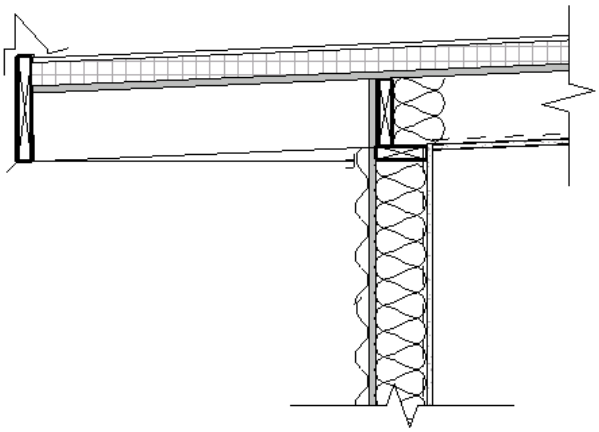
3 Para líneas, seleccione la línea y haga clic en la ficha Modificar | Líneas ➤ grupo Modo ➤ (Configuración de visibilidad) y seleccione las vistas en las que será visible el objeto.

   Para regiones rellenadas, seleccione la región y haga clic en la ficha Modificar | Elementos de detalle ➤ grupo Modo ➤ (Configuración de visibilidad) y seleccione las vistas en las que será visible el objeto.
4 Guarde el componente de detalle.

Creación de una familia de componentes de detalle basada en líneas 2D

Los componentes de detalle son elementos 2D basados en líneas predibujadas y pueden añadirse a vistas de detalle o a vistas de diseño. Sólo son visibles en esas vistas. No cambian de escala con el plano, sino con el modelo.

Por ejemplo, en la vista mostrada a continuación, los entramados metálicos, el aislamiento y el revestimiento son componentes de detalle.



Revit Structure permite crear un componente de detalle 2D basado en una línea. Puede colocar el detalle seleccionando el inicio y el final de la línea. Supongamos que desea colocar un patrón de relleno de contrachapado en una sección. Seleccionando los puntos inicial y final del componente de detalle puede colocar el detalle con el grosor y el patrón de relleno aplicados al componente de detalle 2D. Por ejemplo, si el contrachapado se crea con un valor 1/2" en el componente de detalle 2D, este procedimiento colocaría una pieza de contrachapado de 1/2" a lo largo de la línea trazada 1/2". Si quiere ajustar el grosor del contrachapado, primero tendrá que editar el componente de detalle 2D.

Antes de leer este tema, infórmese acerca de los conceptos básicos de las familias. Consulte El Manual de familias en la página 720.

A continuación se describe el procedimiento general para crear una familia de componentes de detalle basados en líneas 2D: Los pasos variarán según el propósito del diseño.

1. Cree una familia mediante la plantilla Componente de detalle basada en línea.
2. Use las herramientas de la ficha Crear para crear la forma del componente de detalle. Los componentes de detalle se visualizan de forma simbólica y no se muestran en 3D. Haga clic en la herramienta Línea para crear el boceto del símbolo. Cree el componente entre los dos planos de referencia de forma que los elementos se contraigan o se expandan según la longitud.

   CONSEJO Puede cambiar la clasificación de los objetos de la familia, mediante las herramientas de orden de dibujo de componentes de detalle. Para obtener más información, consulte Clasificación del orden de dibujo de componentes de detalle en la página 1010.

3. Para líneas, seleccione la línea y haga clic en la ficha Modificar | Líneas ➤ grupo Modo ➤ (Configuración de visibilidad) y seleccione las vistas en las que será visible el objeto.

   Para regiones rellenadas, seleccione la región y haga clic en la ficha Modificar | Elementos de detalle ➤ grupo Modo ➤ (Configuración de visibilidad) y seleccione las vistas en las que será visible el objeto.
4. Guarde el componente de detalle.

Líneas de detalle

La herramienta Líneas de detalle crea líneas de detalle para detallar dibujos. Las líneas de detalle sólo pueden verse en la vista en que se dibujen. Se suelen dibujar en la vista de modelo. Es posible convertir las líneas de detalle en líneas de modelo. Consulte Conversión de tipos de línea en la página 605.

NOTA Si desea efectuar el boceto de líneas que existan en espacio tridimensional y que aparezcan en todas las vistas, consulte Líneas de modelo en la página 603.

La herramienta Líneas de detalle presenta los mismos estilos de línea que la herramienta Línea, pero las líneas de detalle son específicas de la vista como los componentes de detalle y otras anotaciones.

Las líneas de detalle se dibujan en el plano de boceto de la vista. Se pueden utilizar para detallar una vista con parte del modelo visible, como en una llamada o sección de muro. O también se pueden utilizar en una vista de diseño para esbozar líneas sin referencia al modelo. Algunos ejemplos de líneas de detalle en una vista de diseño son información o detalles típicos sin referencias al modelo.

Las líneas de detalle también se usan para trazar sobre elementos subyacentes. Si desea más información sobre cómo definir elementos como subyacentes, consulte Propiedades de la vista en la página 921.

Antes de utilizar esta herramienta, conviene leer Creación de detalles en la página 1007.

1 Haga clic en la ficha Anotar ➤ grupo Detalle ➤ (Línea de detalle).
2 Trace las líneas según proceda.

Detalle repetido

La herramienta Detalle repetido permite realizar el boceto de un camino definido mediante dos puntos. A continuación, el camino se rellena con un patrón de componentes de detalle. El patrón es un tipo de familia denominado detalle repetido. El aspecto de la familia se controla mediante las propiedades de tipo. Las propiedades de tipo abarcan la familia de componentes de detalle que se aplican al detalle repetido, así como el espaciado de cada uno de los componentes de detalle que conforman el detalle repetido. Un detalle repetido es, esencialmente, la matriz de un componente de detalle. Como en otras herramientas de detalle, un detalle repetido sólo se puede ver en la vista en que se dibuja.

Los detalles repetidos son particularmente útiles en las vistas de plano y de sección.

Para crear un detalle repetido

1 Haga clic en la ficha Anotar ➤ grupo Detalle ➤ menú desplegable Componente ➤ (Detalle repetido).
2 Cree el boceto del detalle repetido y haga clic en Modificar.
3 Haga clic en la ficha Modificar | Elementos de detalle ➤ grupo Propiedades ➤ (Propiedades de tipo).
4 En el cuadro de diálogo Propiedades de tipo, haga clic en Duplicar y especifique un nombre para el tipo de detalle repetido.
5 Seleccione un componente de detalle para el parámetro Detalle.

   Existe la opción de cargar más componentes de detalle de la biblioteca estándar de Revit Structure, o de crearlos. Si desea más información sobre cómo cargar una familia de componentes de detalle, consulte Cargar familias en la página 729. Si desea más información sobre cómo crear una familia de componentes de detalle, consulte Creación de una familia de componentes de detalle en la página 1020.

6 Defina el parámetro Diseño del detalle repetido:

- Rellenar espacio disponible. Indica que el componente de detalle se repite en toda la longitud del camino de manera que el espaciado es igual a la anchura del componente.
- Distancia fija. Indica que el componente de detalle se va espaciando conforme al valor exacto indicado en el parámetro Espaciado desde el comienzo del camino. Consulte más adelante la explicación sobre Espaciado.
- Número fijo. Indica que un número determinado de componentes de detalle se colocan a lo largo del camino y que el espaciado se ajusta para atenerse a dicho número. Tras definir este parámetro de tipo, el parámetro Número se debe definir en las propiedades de ejemplar de la familia.
- Espaciado máximo. Indica que el componente de detalle se espacia a intervalos regulares en toda la longitud del camino y a una distancia que no sobrepasa el valor establecido para Espaciado. El espaciado real que se utiliza puede ser menor para asegurar un componente completo a ambos extremos del camino.

7 Seleccione el parámetro Interior para limitar el espaciado de los componentes de detalle a la longitud del camino.

Si no selecciona este parámetro, el primer y el último componente de detalle se colocan según el origen definido de la familia de los componentes de detalle. Eso significa que el primer y el último componente de detalle podrían extenderse más allá de la longitud del camino.

8 Si el parámetro Diseño se define en Distancia fija o Espaciado máximo, se activa el parámetro Espaciado. Especifique un valor para este parámetro.

9 Si es necesario, indique la forma en que desea que el componente de detalle rote en el patrón.

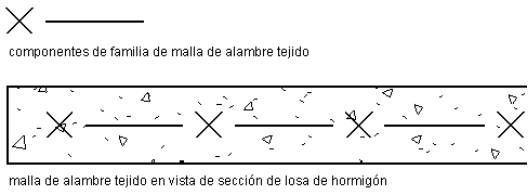
10 Haga clic en Aceptar para cerrar el cuadro de diálogo Propiedades de tipo.

11 Si ha definido el parámetro Diseño en Número fijo, introduzca un valor para el parámetro Número en la Paleta Propiedades en la página 35.

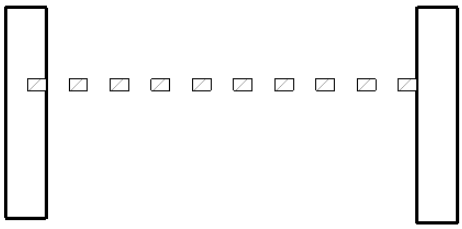
12 En el selector de tipo, seleccione el detalle repetido que ha creado.

13 Efectúe el boceto del componente de detalle repetido de la familia. Para ello, haga clic en un punto de inicio, arrastre el ratón y haga clic en un punto final.

En la imagen siguiente se muestra la adición de una familia de mallazo electrosoldado en una losa de hormigón en vista en sección.

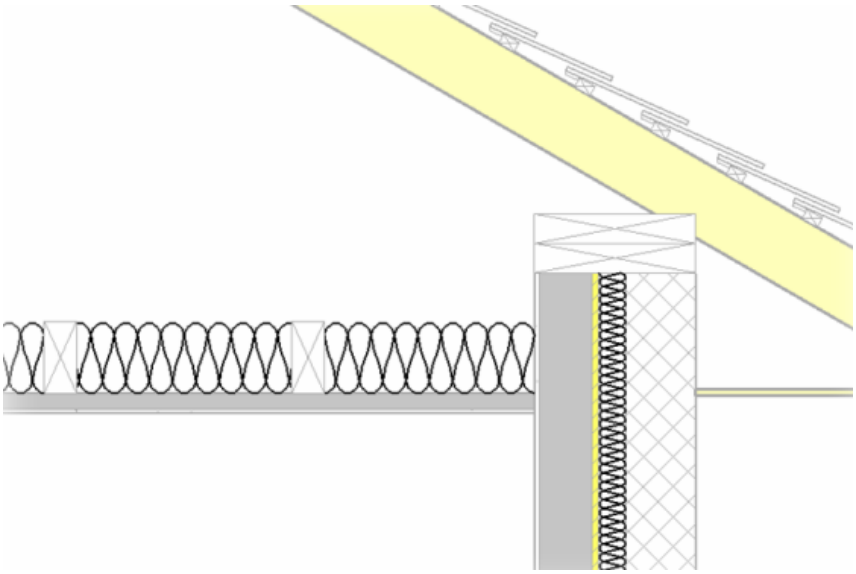


La imagen siguiente muestra un patrón repetido colocado entre dos muros. El patrón tiene un número fijo de 10 y una longitud de 1,8 metros.



Aislamiento

La herramienta Aislamiento coloca un gráfico de paneles de aislamiento en vistas de detalle.



Añadir aislamiento

1 Haga clic en la ficha Anotar ➤ grupo Detalle ➤ (Aislamiento).

2 Haga el boceto del aislamiento en una vista de detalle.

El boceto del aislamiento es similar al de las líneas. Puede configurar un desfase del cursor y también seleccionar una línea sobre la que realizará el boceto del aislamiento. Consulte Líneas de modelo en la página 603.

Aumento del tamaño del aislamiento

1 Seleccione el aislamiento.

2 En la Paleta Propiedades en la página 35, especifique un valor para Anchura de aislamiento.

Cambio de la longitud del aislamiento

1 Seleccione el aislamiento.

2 Haga clic en uno de los pinzamientos de punto de color azul que aparecen en los extremos del aislamiento y arrástrelo. Consulte Controles y pinzamientos de forma en la página 1527.

Cambio del tamaño de la curvatura entre líneas de aislamiento

1 Seleccione el aislamiento.

2 En la Paleta Propiedades en la página 35, especifique un valor para Relación de curvatura de aislamiento a anchura (1/x).

Un valor inferior aumenta la curvatura y viceversa.

Región rellenada

La herramienta Región rellenada crea un gráfico bidimensional específico de la vista con una línea de estilo de contorno y un patrón de relleno dentro del contorno cerrado. La región rellenada es paralela al plano de boceto de la vista. Es una herramienta útil para definir una región rellenada en una vista de detalle o para agregar una región rellenada a una familia de anotaciones.

Las regiones rellenadas contienen un patrón de relleno. Los patrones de relleno son de dos tipos: diseño o modelo. Los patrones de relleno de diseño dependen de la escala de la vista. Los patrones de relleno de modelo se basan en las cotas reales del modelo de construcción.

El procedimiento siguiente es un método general para crear una región rellenada. Los pasos pueden variar según el propósito del usuario.

1 Haga clic en la ficha Modificar | Crear contorno de región rellenada ➤ grupo Estilo de línea y seleccione el estilo de línea de contorno en el menú desplegable Estilos de línea.

2 Cree la región utilizando las herramientas de boceto del grupo Dibujar.

   Por ejemplo, puede crear una región cuadrada. Si desea más información sobre las herramientas de boceto, consulte Dibujo de bocetos en la página 1481.

3 Para asignar un patrón de relleno a la región, en la Paleta Propiedades en la página 35, haga clic en Editar tipo y seleccione un relleno para la propiedad Patrón de relleno.

4 Para definir estilos de línea distintos para las líneas de región, seleccione las líneas y, en la Paleta Propiedades en la página 35, cambie el valor de la propiedad Subcategoría.

5 Para terminar el boceto, haga clic en Finalizar modo de edición.

Cambio de propiedades de región rellenada

1 Seleccione la región rellenada de detalle completada.

2 Haga clic en la ficha Modificar | Elementos de detalle ➤ grupo Propiedades ➤ (Propiedades de tipo).

CONSEJO Las propiedades también se pueden abrir en el Navegador de proyectos. En el navegador, en Familias, expanda Elementos de detalle. Expanda Región rellenada. Haga clic con el botón derecho en el nombre de tipo de región (por ejemplo, Región rellenada 1) y seleccione Propiedades.

3 Se pueden definir valores de Patrón de relleno, Fondo, Grosor de línea y Color para la región. El fondo se puede definir opaco o transparente.

Ajuste del tamaño de la región rellenada

1 En el área de dibujo, seleccione la región rellenada.

   Así se muestran los pinzamientos de forma en la región.

2 Haga clic para seleccionar el pinzamiento de forma.

3 Arrastre los pinzamientos para ajustar el tamaño de la región.

Visualización del área de una región rellenada

1 En el área de dibujo, seleccione la región rellenada.

2 En la Paleta Propiedades en la página 35, visualice el parámetro de ejemplar Área.

El valor de área es el del bucle de perímetro cerrado de la región menos el área de cualquier bucle cerrado existente dentro del perímetro. La propiedad de área se representa con las unidades del proyecto (por ejemplo, metros cuadrados o pies cuadrados). Es una propiedad de sólo lectura y no puede planificarse ni etiquetarse.

Regiones de máscara

Las regiones de máscara proporcionan una forma de ocultar elementos en una vista. Las regiones de máscara pueden resultar útiles en situaciones como las siguientes:

- Necesita ocultar elementos en un proyecto.
- Va a crear una familia de detalle o modelo y el segundo plano del elemento debe enmascarar el modelo y otros componentes de detalle cuando se cargue en un proyecto.
- Necesita crear una familia de modelo (a partir de archivos DWG 2D) que oculte otros elementos al colocarla en una vista.

Puede crear regiones de máscara 2D y 3D. Las regiones de máscara 2D pueden crearse en un proyecto y en el Editor de familias cuando crea una familia 2D (anotación, detalles o cuadro de rotulación). Las regiones de máscara 3D se pueden crear en el Editor de familias cuando se crea una familia de modelo.

Las regiones de máscara no participan en el sombreado; siempre se dibujan en el color de fondo del área de dibujo. Las regiones de máscara no se pueden aplicar a subcategorías de elementos.

Exportación de regiones de máscara a DWG

Cuando se exporta un proyecto o una familia que contiene una región de máscara, las líneas que intersecan la región de máscara terminan en ésta para conservar el propósito del diseño en el archivo DWG.

Añadir una región de máscara en un proyecto

1. Haga clic en la ficha Modificar | Crear contorno de región rellenada ➤ grupo Estilo de línea y seleccione el estilo de línea de contorno en la lista desplegable Estilos de línea.
2. Dibuje el boceto de las regiones de máscara que desee. Los bocetos de región de máscara deben ser bucles cerrados.

   Si desea obtener más información sobre bocetos, consulte Dibujo de bocetos en la página 1481.
3. Cuando termine, haga clic en Finalizar modo de edición.

Una vez añadida la región de máscara, puede organizar el orden de dibujo. Para obtener más información, consulte Clasificación del orden de dibujo de componentes de detalle en la página 1010.

Añadir una región de máscara a una familia de detalle

1. En el Editor de familias, haga clic en la ficha Crear ➤ grupo Detalle ➤ (Región de máscara).
2. Haga clic en la ficha Modificar | Crear contorno de región rellenada ➤ grupo Estilo de línea y seleccione el estilo de línea de contorno en el menú desplegable Estilos de línea.
3. En la Paleta Propiedades en la página 35, especifique propiedades para la región de máscara:
   - **Visible**. Especifique si la región de máscara se ve cuando se carga la familia en un proyecto y se coloca en el área de dibujo.
   - **Modificaciones de visibilidad/gráficos**. Especifique los niveles de detalle en que se ve la región de máscara (bajo, medio, alto).

4 Dibuje el boceto de las regiones de máscara que desee. Los bocetos de región de máscara deben ser bucles cerrados.

Si desea obtener más información sobre bocetos, consulte Dibujo de bocetos en la página 1481.

5 Cuando termine, haga clic en Finalizar modo de edición.

A continuación se ofrece un ejemplo de familia de detalle con una región de máscara aplicada. Puede ver esta familia de detalle abriendo la familia Madera de construcción corte nominal-Sección en el directorio siguiente:

Imperial (o Metric) Library\Componentes de detalle\División 06 - Madera y plástico\06100 - Carpintería tosca\06110 - Estructura de madera

Una vez añadida la región de máscara, puede organizar el orden de dibujo. Para obtener más información, consulte Clasificación del orden de dibujo de componentes de detalle en la página 1010.

Regiones de máscara en familias de modelo

Cuando se añade una región de máscara a una familia de modelo, hay varios parámetros que permiten controlar la visibilidad de la región de máscara y dónde se dibuja ésta. Puede especificar las propiedades siguientes para regiones de máscara en familias de modelo:

- Si la región de máscara se ve cuando se carga la familia en un proyecto y se coloca en el área de dibujo.
- Los niveles de detalle en que se ve la región de máscara (bajo, medio, alto).
- Dónde se dibuja la región de máscara. Esto se controla mediante el parámetro Dibujar en primer plano. Cuando se selecciona este parámetro, la región de máscara se dibuja en el plano de detalle de la vista (el plano más cercano al usuario cuando éste observa la vista). Cuando no se ha seleccionado esta opción, la región de máscara se dibuja en el plano de trabajo en la que se esbozó.

Añadir una región de máscara a un elemento 2D en una familia de modelo

Si crea una familia de modelo que sólo contiene elementos 2D (por ejemplo, un cuarto de baño 2D) y desea aplicar una región de máscara al elemento 2D, debe incluir una línea invisible para representar la cota Z, que es donde se dibuja la región de máscara. La línea invisible se debe dibujar por encima del nivel y debe tener una longitud mínima (p. ej., 0,3 cm) para que la región de máscara no oculte otros elementos en la vista.

Añadir una región de máscara a una familia de modelo

1 En el Editor de familias, haga clic en la ficha Crear ➤ grupo Detalle ➤ (Región de máscara).

2 Haga clic en la ficha Modificar | Crear contorno de región rellenada ➤ grupo Estilo de línea y seleccione el estilo de línea de contorno en la lista desplegable Estilos de línea.

3 En la Paleta Propiedades en la página 35, especifique propiedades para la región de máscara:

- **Dibujar en primer plano**. Especifique dónde se debe dibujar la región de máscara. Cuando se selecciona este parámetro, la región de máscara se dibuja en el plano de detalle de la vista (el plano más cercano al usuario cuando éste observa la vista). Cuando no se ha seleccionado esta opción, la región de máscara se dibuja en el plano de trabajo en la que se esbozó. Si desea más información sobre el uso del parámetro Dibujar en primer plano, consulte Regiones de máscara en familias de modelo en la página 1027.
- **Visible**. Especifique si la región de máscara se ve cuando se carga la familia en un proyecto y se coloca en el área de dibujo.

- **Modificaciones de visibilidad/gráficos**. Especifique los niveles de detalle en que se ve la región de máscara (bajo, medio, alto).

4 Dibuje el boceto de las regiones de máscara que desee. Los bocetos de región de máscara deben ser bucles cerrados.

Si desea obtener más información sobre bocetos, consulte Dibujo de bocetos en la página 1481.

IMPORTANTE Si la familia de modelo sólo contiene elementos 2D (por ejemplo, un cuarto de baño 2D) y desea aplicar una región de máscara al elemento 2D, debe incluir una línea invisible para representar la cota Z, que es donde se dibuja la región de máscara. La línea invisible se debe dibujar por encima del nivel y debe tener una longitud mínima (p. ej., 0,3 cm) para que la región de máscara no oculte otros elementos en la vista.

5 Cuando termine, haga clic en Finalizar modo de edición.

Creación de una familia de modelo con regiones de máscara a partir de archivos DWG 2D

1 Haga clic en ➤ Nuevo ➤ Familia.

2 En el cuadro de diálogo Nueva familia, seleccione una plantilla de familia por defecto (p. ej., Instalación de fontanería basada en muro.rft) y haga clic en Abrir.

3 Abra la vista donde importará el archivo DWG.

Por ejemplo, si tiene un archivo DWG para una representación de plano, abra la vista de plano.

4 Haga clic en la ficha Insertar ➤ grupo Importar ➤ (Importar CAD).

5 En el cuadro de diálogo Formatos CAD, vaya al archivo DWG.

Si sólo desea que la representación se vea en la vista de plano, seleccione la opción Sólo vista actual. Si no conoce exactamente las coordenadas originales del archivo DWG, para Posición seleccione Manual - Centro.

6 Haga clic en Abrir.

7 Haga clic en el área de diseño para colocar el símbolo de importación.

8 Modifique el símbolo de importación según sea preciso y déjelo bloqueado en los planos de referencia necesarios.

9 Cree el esbozo de la región de máscara.

IMPORTANTE Cuando una familia de modelo sólo contiene elementos 2D y desea añadir una región de máscara al elemento 2D, debe incluir una línea invisible para representar la cota Z, que es donde se dibuja la región de máscara. La línea invisible se debe dibujar por encima del nivel y debe tener una longitud mínima (p. ej., 0,3 cm) para que la región de máscara no oculte otros elementos en la vista.

10 Añada otras representaciones de vista 2D (p. ej., alzado frontal y alzado lateral) y regiones de máscara, según sea preciso.

11 Cuando termine, haga clic en en la barra de herramientas de acceso rápido para guardar la familia.

12 Si necesita cargar la familia en un proyecto, haga clic en la ficha Crear ➤ grupo Editor de familias ➤ (Cargar en proyecto).

Si sólo tiene un proyecto abierto, la familia se carga en ese proyecto. Si tiene varios proyectos abiertos, se abre el cuadro de diálogo Cargar en proyectos, el que puede seleccionar los proyectos donde cargar la familia.

Cuando se carga la familia en una proyecto y se coloca en el área de dibujo, oculta los patrones de superficie en las vistas ortogonales.

Propiedades de región de máscara

Propiedades para regiones de máscara en proyectos

Nombre	Descripción
Cotas	
Área	Área de la región de máscara. Es un valor de sólo lectura.
Datos de identidad	
Comentarios	Comentarios para la región de máscara

Propiedades para regiones de máscara en familias 2D y 3D

Nombre	Descripción
Restricciones	
Dibujar en primer plano	Dibuja la región de máscara en el plano de trabajo más cercano posible en la vista. Esta propiedad sólo está disponible en el Editor de familias cuando se crea o modifica una familia 3D. Para obtener más información, consulte Regiones de máscara en familias de modelo en la página 1027.
Plano de trabajo	El plano de trabajo de la región de máscara. Es un valor de sólo lectura y sólo está disponible en el Editor de familias.
Gráficos	
Visible	Determina si la región de máscara se ve cuando se carga la familia en un proyecto y luego se coloca en el área de dibujo. Esta propiedad sólo está disponible cuando se crea o modifica una región de máscara en el Editor de familias.
Modificaciones de visibilidad/gráficos	Seleccione el nivel de detalle en el que desea visualizar la región de máscara en un proyecto: Bajo, Medio o Alto. Los niveles de detalle varían en función de la escala de la vista. Esta propiedad sólo está disponible en el Editor de familias.
Cotas	
Área	Área de la región de máscara. Es un valor de sólo lectura.
Datos de identidad	
Comentarios	Comentarios para la región de máscara

Preparación de documentos de construcción

44

Para crear un conjunto de documentos de construcción en Revit Structure debe crear planos y añadirles dibujos y tablas de planificación. Puede imprimir dichos planos o publicarlos (como DWF, por ejemplo) para revisarlos o compartirlos en formato electrónico. Los documentos de construcción se pueden enviar a la obra, para que los clientes o los revisores los comprueben y los marquen. Revit Structure proporciona herramientas para efectuar el seguimiento de las revisiones.

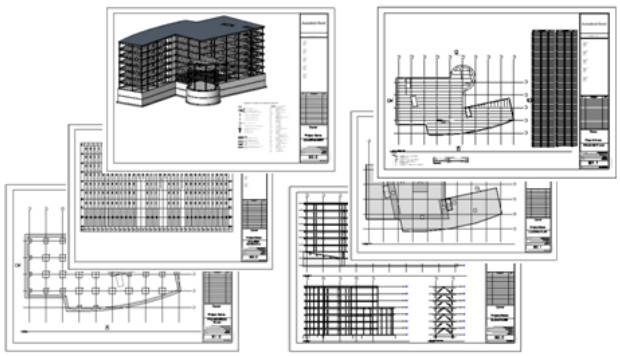
Temas relacionados

- Documentación del proyecto en la página 765
- Cotas en la página 935
- Anotaciones en la página 935

Información general sobre documentos de construcción

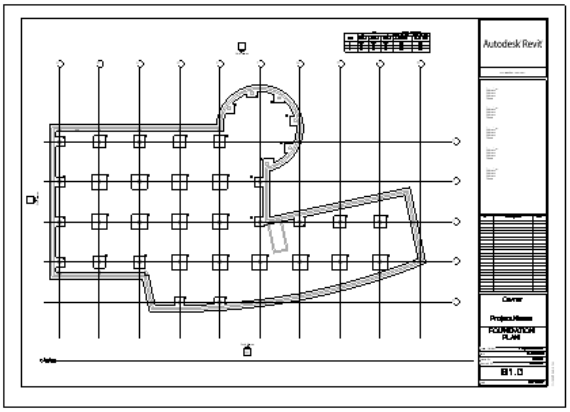
Los documentos de construcción son los datos que se compartirán con clientes, ingenieros y otros profesionales de la construcción para representar y explicar el diseño. Los clientes tendrán que ver planos de planta, alzados y dibujos 3D para decidir si aprueban el diseño. Los ingenieros de otras disciplinas también necesitarán esos dibujos y otros más detallados, para obtener una visión más clara del modelo de construcción y las implicaciones de éste en su trabajo. Los profesionales de la construcción necesitarán todos los dibujos, así como tablas de planificación y cómputos de materiales, para construir el diseño.

Un conjunto de documentos de construcción (también denominado conjunto de dibujos o conjunto de planos) consta de varios planos. Cada uno de ellos contiene uno o varios dibujos y tablas de planificación para el diseño de construcción.



Planos

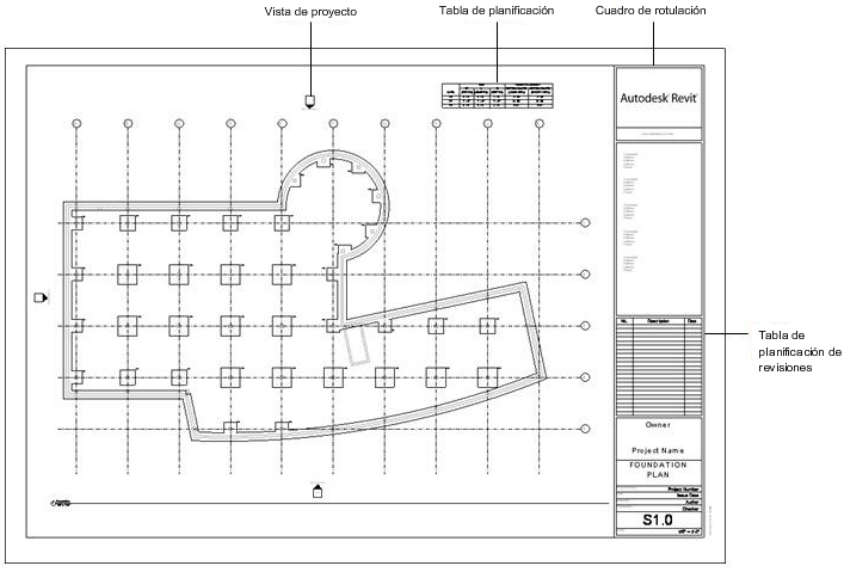
En Revit Structure, el usuario crea una vista de plano para cada uno de los planos que componen un conjunto de documentos de construcción. A continuación, coloca diversas vistas o tablas de planificación en cada plano.



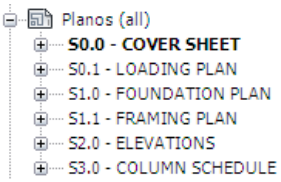
Información general sobre planos

Un plano (también denominado plano de dibujo) es una página individual de un conjunto de documentos de construcción. En Revit Structure, el usuario crea una vista de plano para cada uno de los planos que componen un conjunto de documentos de construcción. A continuación, coloca diversas vistas o tablas de planificación en cada vista de plano.

Partes de un plano



Al añadir planos a un proyecto de Revit, aparecen en una lista del Navegador de proyectos en Planos (todo).



Al colocar un dibujo o una tabla de planificación en un plano, se abre una ventana gráfica. Una ventana gráfica es la representación de un dibujo o una tabla de planificación cuando se coloca en un plano.

Planos en plantillas de proyecto

Puede incluir planos en las plantillas de proyecto que cree. Empiece con un archivo de proyecto vacío y cree los niveles y las vistas estándar que deberían incluirse en cada proyecto. Deje las vistas vacías pero con nombres estándar asignados. Para crear un conjunto de documentos de construcción estándar, cree planos utilizando los cuadros de rotulación deseados. Añada vistas a los planos utilizando las plantillas de ventana gráfica y los tipos de título de vista que quiera. Guarde el proyecto vacío como plantilla de proyecto. Consulte Plantillas de proyecto en la página 1721.

Cuando cree un proyecto utilizando esta plantilla, todas esas vistas y planos estarán disponibles y aparecerán en una lista en el Navegador de proyectos. Al empezar a dibujar el modelo de construcción en las vistas de proyecto, las vistas de los planos se actualizarán automáticamente. Esta técnica contribuye a racionalizar los procedimientos de creación de documentación del proyecto

Añadir un plano

1 Abra el proyecto de Revit.

2 Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Composición de plano ➤ (Plano).

3 Seleccione un cuadro de rotulación mediante este procedimiento:

a En el cuadro de diálogo Nuevo plano, seleccione uno de los cuadros de rotulación de la lista.

Si no muestra el que desea, haga clic en Cargar. En la carpeta Library, abra la carpeta Cuadros de rotulación o acceda a la carpeta en la que se encuentra el cuadro deseado. Seleccione el cuadro de rotulación y haga clic en Abrir.

Seleccione Ninguno para crear un plano sin un cuadro de rotulación.

b Haga clic en Aceptar.

Si desea más información sobre cuadros de rotulación, consulte Cuadros de rotulación en la página 1050.

4 Escriba la información en el cuadro de rotulación del plano.

Consulte Especificar información de cuadros de rotulación para planos en la página 1040.

5 Añada vistas al plano.

Consulte Añadir vistas a un plano en la página 1034.

6 Cambie el número y el nombre de plano que Revit Structure haya asignado por defecto.

Consulte Cambio de nombre de un plano en la página 1039. El número y el nombre de plano se muestran en el Navegador de proyectos, en Planos (todo).

NOTA Para facilitar el seguimiento, Revit Structure muestra en los planos datos de fecha y hora. Para aplicar un formato de visualización a esos datos, modifique la configuración regional y de idioma del ordenador.

Temas relacionados

- Información general sobre planos en la página 1032
- Creación de un plano de título en la página 1043
- Propiedades de plano en la página 1048

Añadir vistas a un plano

Puede añadir a un plano una o varias vistas de construcción de tipos diversos: planos de planta, de emplazamiento, de techo; alzados, vistas 3D, secciones, vistas de detalle, vistas de dibujo y vistas modelizadas. Cada una de las vistas se puede colocar en un solo plano. Para añadir una vista determinada a varios planos de un proyecto tendrá que crear vistas duplicadas y colocar cada una de ellas en un plano distinto.

NOTA También puede colocar en planos leyendas y tablas de planificación (incluidas listas de vistas y listas de planos). Las leyendas y las tablas de planificación se pueden colocar en varios planos. Consulte Añadir una tabla de planificación a un plano en la página 1068.

Para añadir vistas a un plano

1 Abra el plano.

2 Para añadir una vista al plano, use uno de estos métodos:

- En el Navegador de proyectos, despliegue la lista de vistas, localice la deseada y arrástrela al plano.

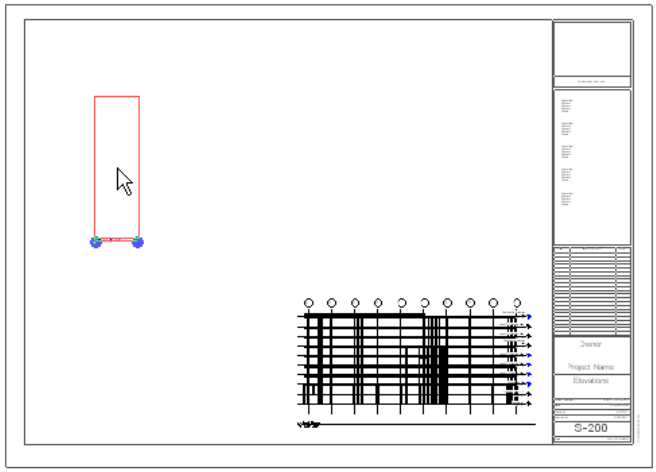
- Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Composición de plano ➤ (Colocar vista). En el cuadro de diálogo Vistas, seleccione una vista y haga clic en Añadir vista a plano.

3 Al mover el cursor sobre el plano en el área de dibujo, se mueve también una ventana gráfica de la vista seleccionada. Haga clic para colocar la ventana gráfica donde desee. Utilice la rejilla guía para colocar elementos con precisión.

4 Si es preciso, repita los pasos 2 y 3 para añadir más vistas.

5 Puede modificar vistas individuales de un plano mediante este procedimiento:

- Para cambiar el título de la vista que aparece en el plano, haga doble clic en el título y edítelo. Consulte Títulos de vista en planos en la página 1064.
- Para colocar la vista en otra ubicación del plano, seleccione la ventana gráfica y arrástrela. Puede alinear vistas a líneas de rejilla para obtener una colocación precisa. Consulte Alineación de vistas en un plano en la página 1036.



Podrá realizar cualquiera de estas acciones, descritas en Modificación de una vista en un plano en la página 1041:

- Cambiar la escala de la vista.
- Añadir cotas a la vista.
- Añadir notas de texto a la vista.
- Encuadrar la vista.

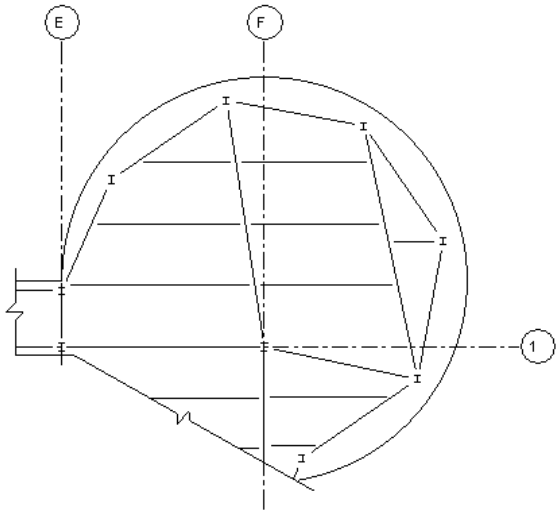
Temas relacionados

- Alineación de títulos de vista en un plano en la página 1038
- Bloqueo de posición de una vista en un plano en la página 1038
- División de una vista en varios planos en la página 1042
- Rotación de una vista en un plano en la página 1043

Ocultar partes de una vista en un plano

Al colocar una vista determinada en un plano, puede utilizar uno de los métodos siguientes para ocultar partes de la vista a fin de concentrar la atención en un área concreta:

- **Región de recorte**: use la función de región de recorte para centrar la atención en un área concreta del modelo de construcción. Consulte Regiones de recorte en la página 896.
- **Regiones de máscara**: use regiones de máscara para ocultar áreas de la vista (dentro de la región de recorte rectangular) que no sean relevantes en ese momento. Consulte Regiones de máscara en la página 1026.



CONSEJO Si desea conservar la versión original de la vista, cree un duplicado de la misma en primer lugar. Para ello, haga clic en el nombre de la vista en el Navegador de proyectos y seleccione Duplicar vista ➤ Duplicar. Abra la vista duplicada y aplique regiones de recorte o de máscara según se requiera. A continuación, coloque la vista duplicada en el plano.

Aplicación de la configuración estándar a una vista de un plano

Para aplicar una configuración estándar a una vista de un plano, utilice un tipo de ventana gráfica. Por ejemplo, puede crear un tipo de ventana gráfica que no muestre un título de vista en un plano o que utilice un color o un grosor distinto para la línea que separa el dibujo del título. Consulte Tipos de ventana gráfica en la página 1062.

Alineación de vistas en un plano

Es posible añadir rejillas guía a los planos para que las vistas aparezcan en la misma ubicación de un plano a otro.

Puede visualizar la misma rejilla guía en distintas vistas de plano. Las rejillas guía se pueden compartir entre planos.

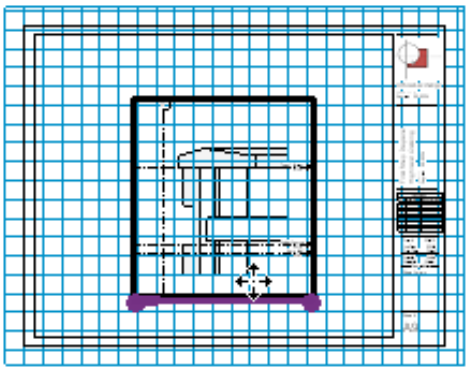
Cuando se crean nuevas rejillas guía, éstas aparecen en las propiedades de ejemplar de los planos y se pueden aplicar a los mismos. Se recomienda crear sólo un número reducido de rejillas y, a continuación, aplicarlas a los planos. Cuando se cambian las propiedades o la extensión de una rejilla guía en un plano, todos los planos que utilizan esa rejilla se actualizan en consecuencia.

Para alinear las vistas a las líneas de la rejilla en el plano actual

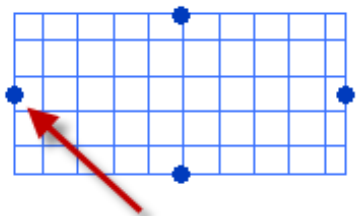
1 Abra una vista de plano.

2 Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Composición de plano ➤ Rejilla guía.

3 En el cuadro de diálogo Nombre de rejilla guía, escriba un nombre y haga clic en Aceptar.



4 Haga clic y arrastre los controles de extensión para especificar la extensión de la rejilla guía.



La extensión por defecto de la rejilla equivale a la extensión del plano más un desfase. Si el plano está vacío, la extensión será 36" por 24" 900 mm por 600 mm.

5 (Opcional) Dibuje vistas adicionales en el plano.

6 Seleccione una ventana gráfica y, en la cinta de opciones, haga clic en (Mover).

7 Fuerce el cursor a las regiones de recorte o las referencias en las ventanas gráficas y alinee dichos elementos con las líneas de la rejilla guía para especificar una ubicación exacta en el plano.

No se crearán restricciones entre la rejilla guía y el resto de elementos del plano.

Para aplicar una rejilla guía a un plano

1 Abra una vista de plano.

2 En la paleta Propiedades, para Rejilla guía seleccione una que añadir al plano.

Para cambiar los estilos de línea de las rejillas guía

1 En un proyecto, haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Configuración ➤ (Estilos de objeto).

2 Haga clic en la ficha Objetos de anotación.

3 En Categoría, seleccione Rejilla guía.

4 Utilice las columnas Grosor de línea, Color de línea y Patrón de línea para especificar la configuración deseada.

5 Haga clic en Aceptar.

Para modificar una rejilla guía

1 Seleccione una rejilla guía.

2 Haga clic en la ficha Modificar Rejilla guía ➤ grupo Propiedades ➤ (Propiedades).

3 En la paleta Propiedades, en Cotas, especifique un valor para Espaciado de guía.

4 En Datos de identidad, especifique el nombre de la rejilla guía.

5 Haga clic en Aplicar.

Alineación de títulos de vista en un plano

Al colocar vistas en un plano, puede alinear los títulos de las vistas. Los títulos permanecen alineados aunque se modifique el tamaño de una ventana gráfica.

NOTA Este método de alineación de vistas en un plano no es aplicable a tablas de planificación.

Para alinear vistas en un plano

1 En un proyecto, añada dos o más vistas a un plano.

Consulte Añadir vistas a un plano en la página 1034.

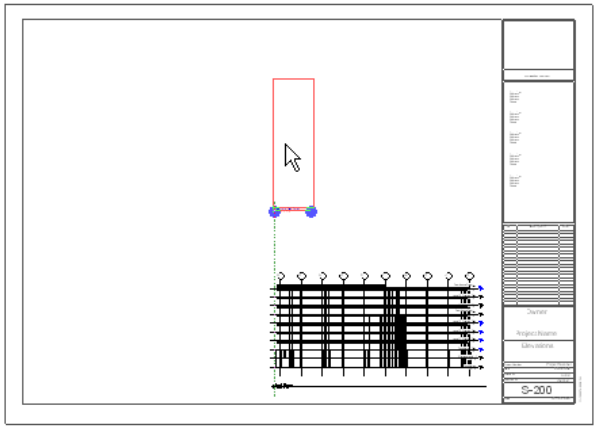
2 Arrastre una vista a la posición requerida en el plano.

3 Si lo desea, modifique la longitud de la línea horizontal del título de la vista.

Consulte Modificación de un título de vista en un plano en la página 1064.

4 Arrastre el segundo plano a la posición requerida.

Cuando el título de la vista del segundo plano se alinee (vertical u horizontalmente) con el título de la vista del primer plano, Revit Structure mostrará una línea discontinua.



5 (Opcional) Bloquee las vistas en una ubicación del plano.

Consulte Bloqueo de posición de una vista en un plano en la página 1038.

Bloqueo de posición de una vista en un plano

Una vez colocada una vista (o una tabla de planificación) en la ubicación deseada en un plano, puede bloquearla para que no se mueva inadvertidamente.

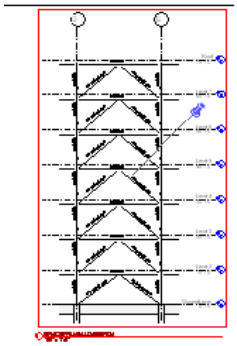
Para bloquear una vista en un plano

1 Abra el plano.

2 Seleccione la vista que quiere bloquear en la posición que ocupa.

3 Haga clic en la ficha Modificar | Ventanas gráficas ➤ grupo Modificar ➤ (Bloquear).

4 El icono de bloqueo aparece en la vista para indicar que ésta se encuentra bloqueada en la ubicación.



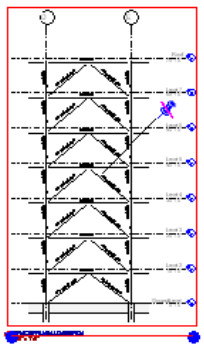
Para desbloquear una vista en un plano

1 En el plano, seleccione la vista bloqueada.

El icono de bloqueo aparece en la vista para indicar que ésta se encuentra bloqueada en la ubicación.

2 Haga clic en el icono de bloqueo.

El icono de bloqueo cambia de aspecto para indicar que la vista se ha desbloqueado. Para mover la vista en el plano, arrástrela a la ubicación que quiera.



Cambio de nombre de un plano

1 En el Navegador de proyectos, en Planos (todo), haga clic con el botón derecho en el nombre del plano y seleccione Cambiar nombre.

2 En el cuadro de diálogo Nombre de plano, asigne un número y un nombre nuevos y haga clic en Aceptar.

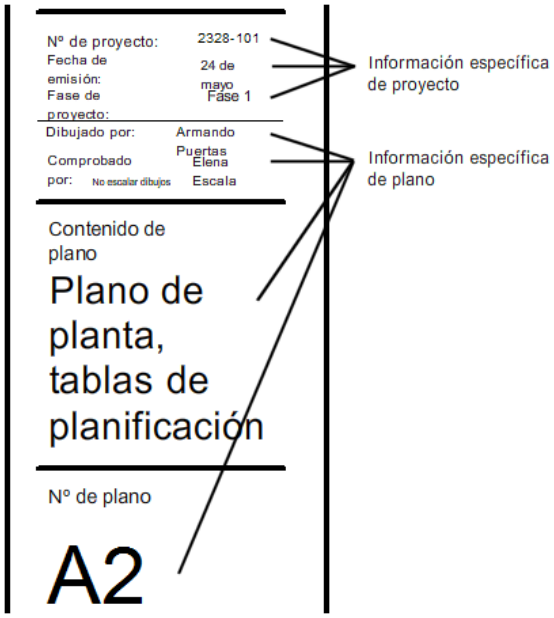
Los cambios de número y nombre del plano se propagan en todo el proyecto, para garantizar la exactitud de todas las referencias al plano.

También puede cambiar el número y el nombre de plano: en la paleta Propiedades del plano, cambie los valores de las propiedades Número de plano y Nombre de plano.

Especificar información de cuadros de rotulación para planos

Los cuadros de rotulación suelen incluir información sobre un proyecto y también sobre planos individuales. A continuación se detallan los procedimientos necesarios para especificar la información que debe mostrarse en los cuadros de rotulación de planos de un proyecto.

NOTA Para añadir campos a un cuadro de rotulación, consulte Añadir campos personalizados a un cuadro de rotulación en la página 1058.



Introducción de información específica de proyecto

La información específica de proyecto se compone de los datos que son comunes a todos los planos de un proyecto. Entre estos datos están el estado y la fecha de emisión de proyecto, el nombre del cliente y el número, el nombre y la dirección del proyecto.

Para actualizar el cuadro de rotulación de un plano con información específica de proyecto, abra el proyecto y utilice uno de estos métodos:

- **Introducción de información directamente en un plano.** Abra un plano. Haga clic en el texto de marcador de posición para información específica de proyecto en el cuadro de rotulación. Actualice el texto según se requiera.
- **Cambio de configuración de información de proyecto.** Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Configuración ➤ (Información de proyecto). En Otro, indique los valores de los parámetros de información de proyecto. Haga clic en Aceptar.

Revit Structure actualizará todos los planos en el proyecto con la nueva información.

Introducción de información específica de plano

La información específica de plano se compone de datos relativos a un plano individual de un proyecto (por ejemplo, el nombre y el número del plano, el nombre del diseñador y el nombre del revisor).

Para actualizar el cuadro de rotulación de un plano con información específica de plano, abra el proyecto y utilice uno de estos métodos:

- **Introducción de información directamente en un plano.** Abra un plano. Haga clic en el texto de marcador de posición para información específica de plano en el cuadro de rotulación. Actualice el texto según se requiera.
- **Cambie propiedades de plano.** Abra un plano. En la paleta Propiedades del plano, modifique los valores de los parámetros específicos de plano que se muestran en el cuadro de rotulación.

Modificación de una vista en un plano

1 Abra el plano.

2 En el área de dibujo, seleccione una vista en el plano.

CONSEJO Si se solapan varias vistas en el plano, pulse la tecla *TAB* hasta que se resalte la vista correcta. La barra de estado muestra la descripción de la ventana gráfica.

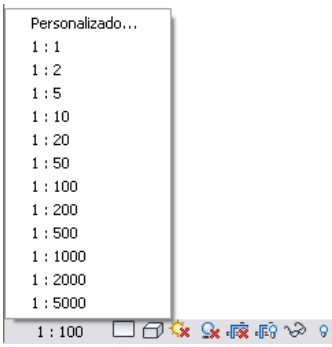
3 Haga clic en la ficha Modificar | Ventanas gráficas ➤ grupo Ventana gráfica ➤ (Activar vista).

Revit Structure muestra el cuadro de rotulación del plano y su contenido como tramado. Sólo se muestra como "normal" el contenido de la vista activa. Ahora puede editar la vista. Puede aplicar zoom sobre el área de dibujo para ampliarla y ver los elementos con más claridad.

4 Modifique la vista según se requiera.
Éstos son algunos ejemplos de lo que puede hacer:

- Añadir cotas. Consulte Colocación de cotas permanentes en la página 937.
- Añadir notas de texto. Consulte Añadir notas de texto en la página 976.
- Encuadrar la vista en la ventana gráfica para que sólo sea visible una porción de la misma en el plano. La región de recorte para la vista no se mueve. Haga clic con el botón derecho en la vista activada y clic en Encuadrar vista activa. Arrastre el cursor para encuadrar la vista.
- Cambiar la escala de la vista. En la barra de controles de la vista, seleccione la escala deseada.

Escala de vista métrica



5 Para desactivar la vista en el plano, haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Composición de plano ➤ menú desplegable Ventanas gráficas ➤ (Desactivar vista).

División de una vista en varios planos

Si una vista tiene un tamaño demasiado grande, no cabrá en un solo plano. De ser así, tendrá que crear varios planos para la vista, dividir la vista en varias partes y mostrar una parte en cada plano. O puede que una vista sea demasiado alta o demasiado ancha y quiera mostrar partes de la misma unas junto a otras en el mismo plano.

En estos casos debe utilizar vistas dependientes, como se explica a continuación.

Para dividir una vista en varios planos

1 En un proyecto, cree y prepare la vista que desea dividir.

Añada anotaciones, detalles, cotas y todos los demás datos requeridos. Consulte Documentación del proyecto en la página 765.

2 Cree vistas dependientes.

Consulte Creación de vistas dependientes en la página 895.

- En cada una de las vistas dependientes, use regiones de corte para mostrar la parte del modelo que mostrar en esa vista y las anotaciones que incluir. Si una vista dependiente muestra anotaciones o elementos de modelo no requeridos, haga clic con el botón derecho sobre ellos y seleccione Ocultar en vista ➤ Elementos.
- En la vista principal, añada líneas coincidentes para indicar dónde se divide la vista. Consulte Añadir líneas coincidentes para vistas dependientes en la página 892.

3 Cree los planos en los que colocar las vistas dependientes.

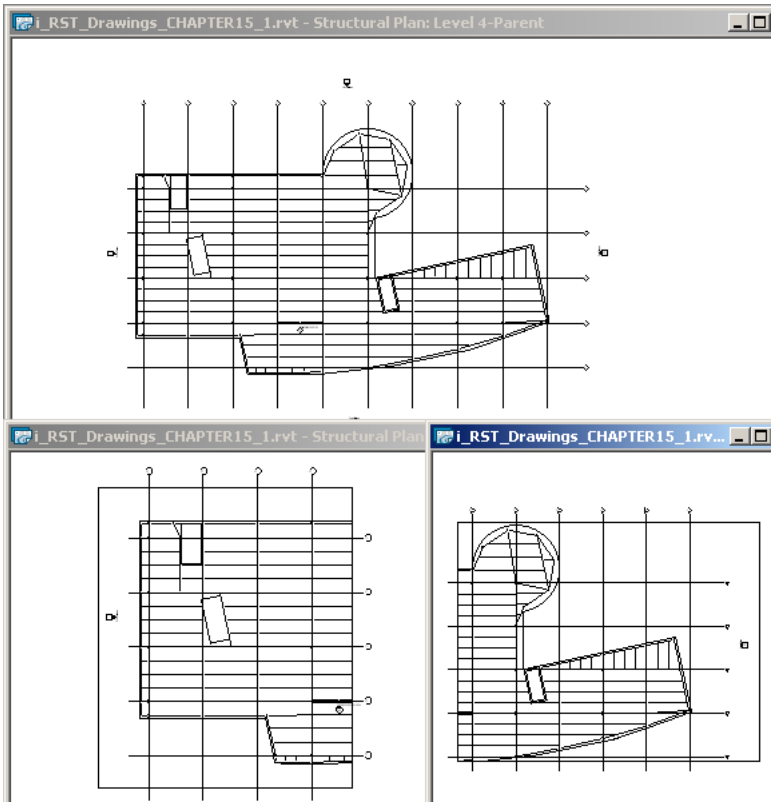
Consulte Añadir un plano en la página 1033.

4 Añada las vistas dependientes a los planos correspondientes.

Consulte Añadir vistas a un plano en la página 1034.

5 (Opcional) Añada referencias de vista a la vista principal.

Las referencias de vista indican el plano en que aparece cada vista dependiente. Encontrará instrucciones en Desplazamiento por la vista principal y las vistas dependientes en la página 863.



Rotación de una vista en un plano

Puede aplicar un giro de 90 grados hacia la derecha o hacia la izquierda a una vista (o una tabla de planificación) en un plano.

Para rotar una vista en un plano

1 En un proyecto de Revit, abra el plano.

2 En el plano, seleccione la vista que quiere rotar.

NOTA No es posible rotar vistas activas. Si el cuadro de rotulación aparece como tramado y puede seleccionar elementos en la vista, significa que está activa. Haga clic con el botón derecho en la vista y seleccione Desactivar vista.

3 En la barra de opciones, seleccione un valor para Rotación de vista en plano.

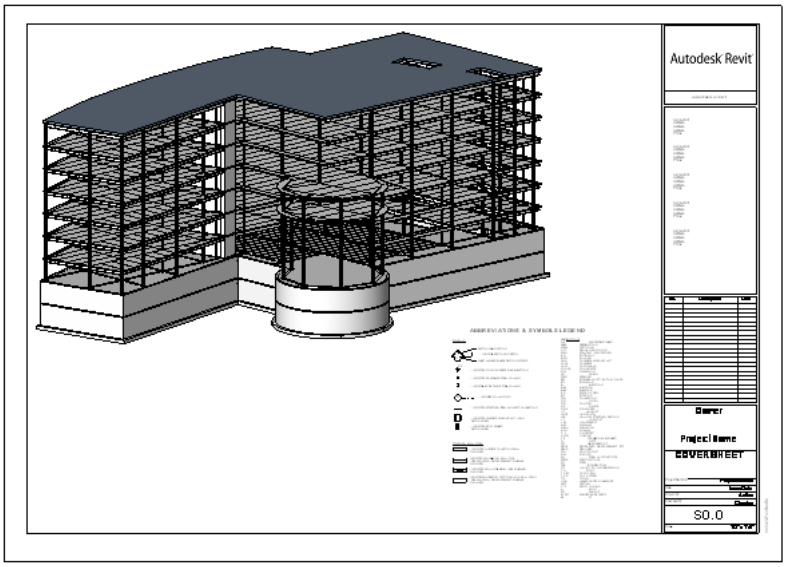
Se aplicará una rotación a la vista en el plano.

Creación de un plano de título

Los conjuntos de documentos de construcción suelen contener un plano de título (también denominado plano de portada). Un plano de título incluye, por lo general, un modelizado, un dibujo 3D u otra vista del modelo de construcción. También puede incluir los siguientes tipos de información:

- Tabla de contenido (también denominada lista de planos, índice de dibujos o índice de planos)
- Nombre y dirección de proyecto

- Información de cliente
- Plano de proximidad
- Información de división por zonas
- Información de conformidad de códigos
- Lista de integrantes del equipo de proyecto
- Descripción legal del emplazamiento y su contorno
- Notas generales



Debido a que contiene datos de tipo distinto al de los de otros planos, el plano de título suele tener un formato también diferente. Puede que sea preciso crear un cuadro de rotulación diseñado especialmente para el plano de título. Consulte Cuadros de rotulación en la página 1050.

Para crear un plano de título

1. Añada un plano al proyecto, con el cuadro de rotulación adecuado.

   Consulte Añadir un plano en la página 1033.

2. Cambie el nombre del plano para indicar que se trata del plano de título.

   Consulte Cambio de nombre de un plano en la página 1039.

3. Añada la vista deseada al plano.

   Consulte Añadir vistas a un plano en la página 1034.

4. Cree una lista de dibujos, omita el plano del título de dicha lista y añada ésta al plano.

   Consulte Listas de planos en la página 1071.

5. Añada la información requerida al plano de título.

   El cuadro de rotulación del plano de título suele incluir campos que se rellenan con información sobre el proyecto. Haga clic en las áreas de texto para introducir la información requerida. Consulte Especificar información de cuadros de rotulación para planos en la página 1040.

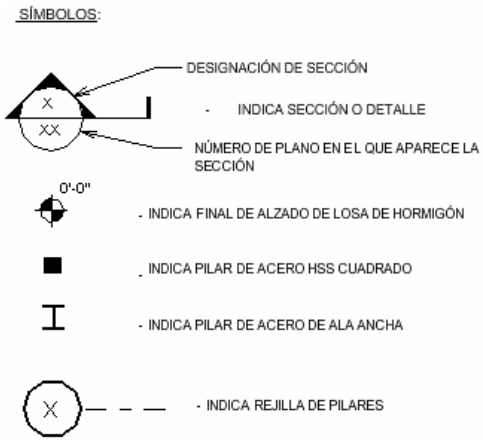
Añadir una leyenda a un plano

Al igual que una leyenda de mapa, una leyenda de plano sirve de ayuda para interpretar correctamente los dibujos.

Tipos de leyenda

En un conjunto de documentos de construcción puede incluir los siguientes tipos de leyendas:

- **Leyenda de componentes**: lista de componentes utilizados en el modelo de construcción, con detalles sobre su estructura, representación en dibujos o aspecto visual. En Vistas de leyenda en la página 811 encontrará un ejemplo de leyenda de componentes.
- **Leyenda de notas clave**: lista de notas clave utilizadas para documentar el modelo de construcción. Consulte Leyenda de nota clave en la página 992.
- **Leyenda de símbolos**: lista de símbolos utilizados en dibujos, similar a la mostrada a continuación.



Para añadir una leyenda a un plano

1. Cree la vista de leyenda en el proyecto.

   Si desea información sobre leyendas de componentes y leyendas de símbolos, consulte Vistas de leyenda en la página 811. Si desea información sobre leyendas de notas clave, consulte Leyenda de nota clave en la página 992.

2. Abra el plano en el que quiere colocar la vista de leyenda.
3. En el Navegador de proyectos, expanda Leyendas, haga clic en el nombre de la vista de leyenda, arrástrela hasta el área de dibujo y haga clic para colocar la vista en el plano.

   Una vista de leyenda se puede colocar en varios planos.

4. (Opcional) Para leyendas de componentes o de símbolos, puede ocultar el título de la vista.

   Consulte Eliminación de un título de vista de un plano en la página 1065.

5. (Opcional) Para una leyenda de notas clave, haga lo siguiente:
   - Filtre la leyenda según las vistas incluidas en el plano. Consulte Filtrado de notas clave por plano en la página 992.
   - Modifique la presentación de la leyenda en el plano. Consulte Tablas de planificación en planos en la página 1068.

Añadir un bloque de notas a un plano

Un bloque de notas (también denominado tabla de planificación de anotaciones) es una lista de notas de construcción para un dibujo. Puede crear un bloque de notas y colocarlo en un plano para documentar el modelo de construcción.

También puede documentar un modelo de construcción mediante leyendas de notas clave. Consulte Añadir una leyenda a un plano en la página 1045.

Para añadir un bloque de notas a un plano

1 En el proyecto, cree la vista del proyecto que desea anotar.

Consulte Documentación del proyecto en la página 765.

2 Añada notas a la vista y cree el bloque de notas.

Consulte Creación de una tabla de planificación de anotaciones (bloque de notas) en la página 819.

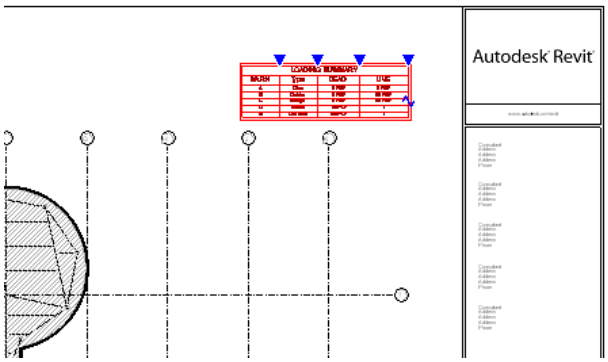
3 Añada un plano.

Consulte Añadir un plano en la página 1033.

4 Coloque el bloque de notas en el plano, mediante este procedimiento:

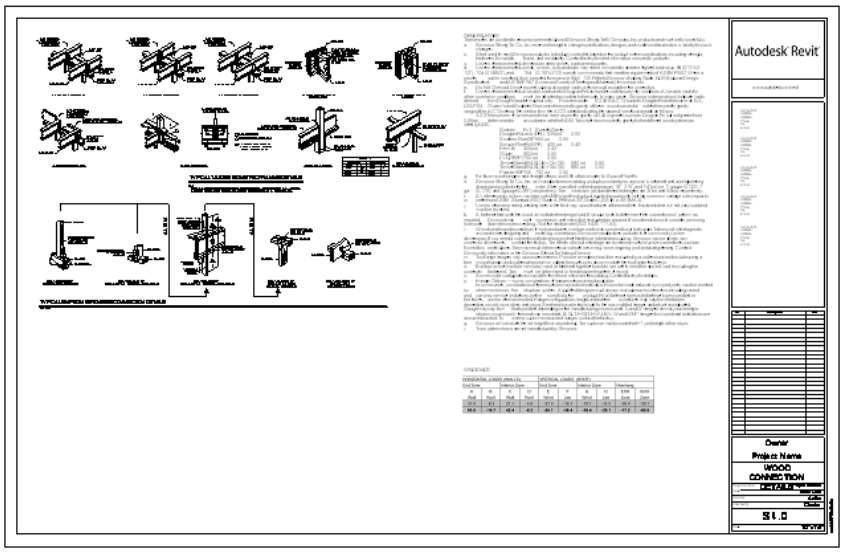
a En el Navegador de proyectos, expanda Tablas de planificación/Cantidades.

b Seleccione el nombre del bloque de notas, arrástrelo hasta el plano y haga clic para colocarlo en él.



Uso de información externa en un plano

Es posible incluir información externa con relación a un proyecto de Revit en los planos generados por Revit Structure. Puede utilizar imágenes, hojas de cálculo y texto externo en planos de Revit.



Añadir texto de un archivo a un plano

1 En el proyecto de Revit, abra el plano.

2 Haga clic en la ficha Anotar ➤ grupo Texto ➤ (Texto).

3 Haga clic en la ficha Modificar | Colocar texto ➤ grupo Formato ➤ (Sin directriz).

4 Haga clic en el área de dibujo para colocar el punto de inserción de texto.

5 En el escritorio de Windows, abra el documento de texto y copie el contenido en el portapapeles.

6 En Revit Structure, pulse *Ctrl+V* o haga clic en la ficha Modificar | Colocar texto ➤ grupo Portapapeles ➤ menú desplegable Pegar ➤ (Pegar desde portapapeles).

El cuadro de texto se ampliará para dar cabida al texto copiado. Puede mover el cuadro de texto en el plano y editar el contenido directamente. La modificación de ese contenido no afecta al documento original del que se copió. Consulte Modificación de notas de texto en la página 979.

Añadir una hoja de cálculo a un plano

1 Abra la hoja de cálculo en la aplicación correspondiente. Muestre los datos tal y como desea que se vean en el plano de Revit.

2 Utilice un programa de captura de pantalla para crear un volcado de la hoja de cálculo.

Por ejemplo, puede usar SnagIt® de TechSmith Corporation o !Quick Screen Capture de Etrusoft, Inc.

Guarde la imagen como uno de estos tipos de archivo: BMP (mapa de bits), JPEG, JPG, PNG (gráficos de red portátiles) y TIFF.

3 Añada la imagen de la hoja de cálculo al plano de Revit.

Consulte Añadir una imagen a un plano en la página 1048.

Añadir una imagen a un plano

1 Prepare el archivo de imagen.

Revit Structure admite los siguientes tipos de archivo de imagen: BMP (mapa de bits), JPEG, JPG, PNG (gráficos de red portátiles) y TIFF.

2 En el proyecto de Revit, abra el plano.

3 Haga clic en la ficha Insertar ➤ grupo Importar ➤ (Imagen).

NOTA Si los detalles heredados se almacenan con un formato CAD como DWG, haga clic en la ficha Insertar ➤ grupo Importar ➤ (Importar CAD).

4 En el cuadro de diálogo Importar imagen, acceda a la ubicación del archivo de imagen.

5 Selecciónelo y haga clic en Abrir.

6 Haga clic en la área de dibujo para colocar la imagen en el plano.

Para cambiar de sitio la imagen, arrástrela a la ubicación deseada en el plano. Para cambiar el tamaño de la imagen, selecciónela y arrastre uno de los puntos azules que aparecen en las esquinas; o introduzca la altura y la anchura deseadas en la paleta Propiedades.

Propiedades de plano

Utilice las propiedades de plano para controlar el aspecto y el comportamiento de un plano. Por ejemplo, puede especificar el nombre y el número del plano, y si éste está incluido en la lista de planos. También puede utilizar las propiedades de plano para definir la información visible en el plano (por ejemplo, fecha de emisión, diseñador y revisor).

NOTA Para facilitar el seguimiento, Revit Structure muestra en los planos datos de fecha y hora. Para aplicar un formato de visualización a esos datos, modifique la configuración regional y de idioma del ordenador.

Modificación de propiedades de plano

Para modificar propiedades de plano, utilice uno de estos métodos:

- En el Navegador de proyectos, haga clic con el botón derecho en el nombre del plano y seleccione Propiedades.
- Abra el plano y haga clic en el área de dibujo. La paleta Propiedades muestra las propiedades del plano.

Puede modificar las propiedades de varios planos con una sola operación. Por ejemplo, puede modificar el dato Fecha de emisión del plano en varios planos simultánemente. En el Navegador de proyectos, mantenga pulsada la tecla Ctrl mientras hace clic para seleccionar nombres de plano dispersos; o mantenga pulsada la tecla Mayús mientras hace clic para seleccionar nombres de plano contiguos. A continuación, haga clic con el botón derecho y seleccione Propiedades. Los cambios efectuados en las propiedades de plano con este método afectan a todos los planos seleccionados.

Propiedades de ejemplar de plano

Nombre	Descripción
Modificaciones de visibilidad/gráficos	Haga clic en Editar para acceder al cuadro de diálogo Modificaciones de visibilidad/gráficos correspondiente al plano. Consulte Visualización gráfica y visibilidad en vistas de proyecto en la página 847.
Escala	La escala de las vistas del plano. Si el plano contiene varias vistas mostradas con escalas diferentes, este parámetro muestra el valor Como se indica.
Dependencia	Indica si las vistas del plano dependen de otras vistas. Consulte Duplicar vistas dependientes en la página 890.
Plano de referencia	Consulte a continuación la descripción de Detalle de referencia. Según el ejemplo, el plano de referencia es A01.
Detalle de referencia	Este valor proviene de las vista de referencia que se coloca en un plano. Por ejemplo, puede crear una sección en una vista de plano y colocar ésta como primer detalle en un plano con el número A101. El número de detalle de referencia para la vista en sección es 1. Consulte Referencias a vista de diseño en la página 1019 y Referencias a vista de llamada en la página 1014.
Descripción de revisión actual	Si el proyecto tiene revisiones, la descripción de la más reciente se muestra en el plano. Consulte Revisiones en la página 1075.
Revisión actual	Si el proyecto tiene revisiones, el número correspondiente a la más reciente se muestra en el plano. Consulte Revisiones en la página 1075.
Aprobado por	La persona que ha aprobado los planos.
Diseñado por	La persona que ha diseñado los planos.
Comprobado por	La persona que ha comprobado el diseño.
Número de plano	Identificador exclusivo del plano en el conjunto de documentos de construcción.
Nombre de plano	Breve descripción del plano. Este nombre aparece en el Navegador de proyectos, en listas de planos y en otras áreas de Revit Structure.
Fecha de emisión del plano	Fecha de salida del plano. Este valor es independiente del texto de etiqueta que corresponde a la fecha de emisión del proyecto en el cuadro de rotulación.
Aparece en la lista de planos	Este parámetro está seleccionado por defecto. Si desmarca la casilla de verificación, el plano se excluye de las listas de planos.
Revisiones en plano	Haga clic en Editar para seleccionar las revisiones que quiera incluir en la tabla de planificación de revisiones de este plano. Consulte Especificación de revisiones para incluir en una tabla de planificación de revisiones en la página 1086.
Ruta de archivo	Ubicación del archivo de proyecto.
Dibujado por	La persona que ha diseñado los planos.
Rejilla guía	Selecciona la rejilla guía para el ejemplar de plano. Para ocultar una rejilla guía tras alinear vistas en el plano, seleccione Ninguno.

Cuadros de rotulación

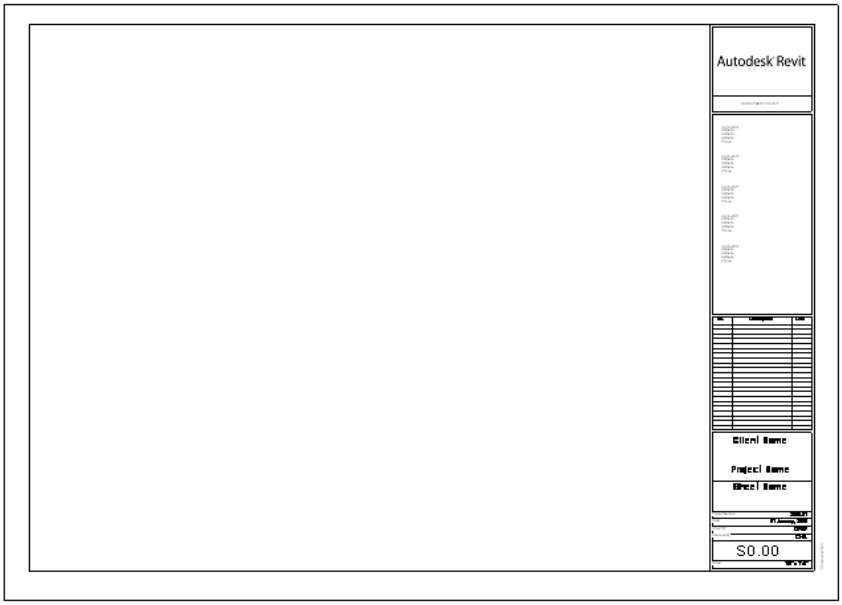
Un cuadro de rotulación es una plantilla para un plano. Por lo general incluye un borde de página y datos de la empresa encargada del diseño, tales como el nombre, la dirección y el logotipo. El cuadro de rotulación también puede mostrar información sobre el proyecto, el cliente y planos individuales (incluidos datos de fechas de emisión e información de revisión).

Información general sobre cuadros de rotulación

Los cuadros de rotulación definen el tamaño y el aspecto de un plano de dibujo. Imagínelos como plantillas del plano de dibujo. Las familias de cuadros de rotulación se crean con el Editor de familias. Para cada cuadro de rotulación es preciso especificar el tamaño y añadir bordes, un logotipo de empresa y otros datos. La familia se debe guardar como archivo independiente, con la extensión RFA.

Los cuadros de rotulación personalizados se guardan normalmente en la carpeta Library\Cuadros de rotulación, en el grupo de programas Revit Structure. Puede agregar estos cuadros de rotulación a una plantilla de proyecto por defecto. De este modo, se cargan automáticamente al crear un proyecto.

Si no se incluyen cuadros de rotulación personalizados en la plantilla, puede cargarlos en un proyecto. Consulte Carga de un cuadro de rotulación en un proyecto en la página 1053.



Creación de un cuadro de rotulación

1 Haga clic en ➤ Nuevo ➤ (Cuadro de rotulación).

2 En el cuadro de diálogo Nuevo cuadro de rotulación, seleccione uno de los tamaños de cuadro de rotulación predefinidos o Tamaño nuevo.rft para crear un cuadro de rotulación con un tamaño nuevo. Haga clic en Abrir.

   Se abre el Editor de familias.

3 Añada líneas y texto al cuadro de rotulación.

   Para obtener instrucciones de uso del Editor de familias, consulte El Manual de familias en la página 720.

También puede añadir los siguientes elementos a un cuadro de rotulación:

- Imágenes o logotipos de empresa. Consulte Logotipos e imágenes de cuadro de rotulación en la página 1052.
- Campos personalizados. Consulte Añadir campos personalizados a un cuadro de rotulación en la página 1058.
- Una tabla de planificación de revisiones. Consulte Añadir una tabla de planificación de revisiones a un cuadro de rotulación personalizado en la página 1054.

4 Para guardar el cuadro de rotulación, haga clic en ➤ (Guardar). Indique una ubicación y un nombre para el archivo, después haga clic en Guardar.

5 Cargue el cuadro de rotulación en un proyecto.

Consulte Carga de un cuadro de rotulación en un proyecto en la página 1053.

Modificación de un cuadro de rotulación

Puede modificar cuadros de rotulación para cambiar sus bordes y los datos estándar mostrados en un plano.

Para modificar un cuadro de rotulación

1 Abra el cuadro de rotulación que desea editar, mediante uno de estos métodos:

- Abra un proyecto con planos que utilicen dicho cuadro de rotulación (o un proyecto en el que haya cargado ese cuadro). En el Navegador de proyectos, expanda Familias ➤ Símbolos de anotación. Haga clic con el botón derecho en el cuadro de rotulación que desea modificar y luego haga clic en Editar.
- En la ventana de Revit, haga clic en ➤ Abrir ➤ Familia. Acceda a la ubicación del archivo de familia de cuadros de rotulación (RFA). Seleccione el archivo y haga clic en Abrir.

Se abrirá el Editor de familias, con el cuadro de rotulación visible en el área de dibujo.

2 Modifique el cuadro de rotulación.

- Para rotar texto o un texto de etiqueta en un cuadro de rotulación, seleccione el texto o el texto de etiqueta y arrastre los controles de rotación.
- Para modificar texto en el cuadro, haga doble clic en el texto y edítelo.
- Para crear campos personalizados en los que introducir datos en un cuadro de rotulación, consulte Añadir campos personalizados a un cuadro de rotulación en la página 1058.

NOTA Para actualizar información específica de proyecto o específica de plano que debe mostrarse en los cuadros de rotulación de planos de un proyecto, consulte Especificar información de cuadros de rotulación para planos en la página 1040.

3 Para guardar el cuadro de rotulación, en la barra de herramientas de acceso rápido, haga clic en (Guardar).

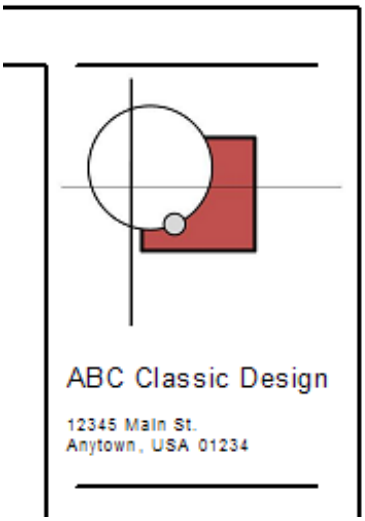
4 Cargue en un proyecto el cuadro de rotulación nuevo o modificado.

Consulte Carga de un cuadro de rotulación en un proyecto en la página 1053.

Logotipos e imágenes de cuadro de rotulación

Para incluir una imagen o un logotipo de empresa en un cuadro de rotulación, puede importar un archivo de imagen a una familia de cuadros de rotulación. Revit Structure admite los siguientes tipos de archivo de imagen: BMP (mapa de bits), JPEG, JPG, PNG (gráficos de red portátiles) y TIFF.

Logotipo de empresa en un cuadro de rotulación



Para importar una imagen a un cuadro de rotulación

1 Prepare la imagen o el logotipo y guárdelo con un formato de archivo admitido.

CONSEJO Importe el archivo con el tamaño de imagen con el que debe aparecer en el cuadro de rotulación. Si carga un archivo de imagen grande y modifica el tamaño en el cuadro de rotulación, Revit Structure conserva el tamaño grande, lo que puede perjudicar el rendimiento. Obtendrá mejores resultados con tamaños de archivo de imagen tan pequeños como sea posible.

2 Abra el cuadro de rotulación en el Editor de familias.

Consulte Modificación de un cuadro de rotulación en la página 1051.

3 Haga clic en la ficha Insertar ➤ grupo Importar ➤ (Imagen).

4 En el cuadro de diálogo Importar imagen, acceda a la ubicación del archivo de imagen.

5 Selecciónelo y haga clic en Abrir.

6 Haga clic en el área de dibujo para colocar la imagen.

Para cambiar de sitio la imagen, arrástrela a la ubicación deseada en el plano. Para cambiar el tamaño de la imagen, selecciónela y arrastre uno de los puntos azules que aparecen en las esquinas; o introduzca la altura y la anchura deseadas en la paleta Propiedades.

Carga de un cuadro de rotulación en un proyecto

Para cargar un cuadro de rotulación en un proyecto, puede utilizar uno de estos procedimientos:

- **Al crear o modificar un cuadro de rotulación**. Después de guardar los cambios aplicados a la familia de cuadros de rotulación, en el Editor de familias, haga clic en (Cargar en proyecto). Si tiene abiertos varios proyectos, seleccione aquéllos en los que quiera cargar el cuadro de rotulación y haga clic en Aceptar. Si sólo hay un proyecto abierto, Revit Structure carga el cuadro de rotulación en ese proyecto, sin intervención del usuario.
- **Al añadir un plano a un proyecto**. Consulte Añadir un plano en la página 1033.
- **Al usar la cinta de opciones en un proyecto**. Use el procedimiento siguiente.

Para cargar un cuadro de rotulación con la cinta de opciones

1. Abra un proyecto.
2. Haga clic en la ficha Insertar ➤ grupo Cargar desde biblioteca ➤ (Cargar familia).
3. En el cuadro de diálogo Cargar familia, acceda a la ubicación del archivo de familia de cuadros de rotulación.
4. Seleccione el archivo de familia de cuadros de rotulación y haga clic en Abrir.

Revit Structure carga la familia en el proyecto. En el Navegador de proyectos se muestran los cuadros de rotulación en Familias ➤ Símbolos de anotación.

Cambio del cuadro de rotulación de un plano

Para cambiar el cuadro de rotulación mostrado en un plano, use uno de estos métodos:

Seleccionar y cambiar

1. Abra el plano.
2. En el área de dibujo, seleccione el cuadro de rotulación.
3. En la paleta Propiedades, seleccione el cuadro de rotulación que desee en el selector de tipo.
   Si el cuadro de rotulación deseado no aparece en la lista, cárguelo.

Eliminar y arrastrar

1. Abra el plano.
2. En el área de dibujo, seleccione el cuadro de rotulación y pulse *SUPR*.
   Si el plano contiene vistas y tablas de planificación, permanecerán tal como están en el área de dibujo.
3. En el Navegador de proyectos, en Familias ➤ Símbolos de anotación, expanda el cuadro de rotulación deseado.
4. Arrastre el cuadro de rotulación desde el Navegador de proyectos al plano y haga clic para colocarlo.

Colocar un cuadro de rotulación

Este método resulta útil cuando se han suprimido los cuadros de rotulación de un plano y luego se han realizado otras tareas, en lugar de colocar inmediatamente un nuevo cuadro de rotulación en el plano. Para

colocar un cuadro de rotulación en un plano existente en el que no hay ningún cuadro de rotulación, haga lo siguiente:

1 Abra el plano.

2 Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Composición de plano ➤ (Cuadro de rotulación).

3 En la paleta Propiedades, seleccione el cuadro de rotulación que desee en el selector de tipo.

4 Haga clic en la área de dibujo para colocar el cuadro de rotulación en el plano.

Tablas de planificación en cuadros de rotulación

Al diseñar un cuadro de rotulación, puede incluir una tabla de planificación de revisiones. Puede especificar la información que contendrá dicha tabla. También puede especificar el diseño, la altura y la ubicación de la tabla en el cuadro de rotulación. Cuando se añade un plano a un proyecto, la tabla de planificación de revisiones muestra información sobre las revisiones del proyecto.

Revisiones		
ID	Fecha	Descripción

1	9.14	Cambio de tipo de muro
2	9.24	Modificaciones accesibles
3	10.15	Solicitud de propietario
4	11.02	Añadir visores

Añadir una tabla de planificación de revisiones a un cuadro de rotulación personalizado

1 Abra un cuadro de rotulación para editarlo.

Consulte Modificación de un cuadro de rotulación en la página 1051.

2 (Opcional) En el cuadro de rotulación, puede crear un borde para el área de la tabla de planificación de revisiones.

3 Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Crear ➤ (Tabla de planificación de revisiones).

4 En la ficha Campos del cuadro de diálogo Propiedades de revisión, añada los campos que desea incluir en la tabla de planificación.

Estos campos corresponden a columnas del cuadro de diálogo Versiones/Revisiones de plano para un proyecto. Consulte Introducción de revisión en la página 1076.

El campo Secuencia de revisión corresponde a la columna Secuencia del cuadro de diálogo. Este campo indica el orden general de las revisiones de un proyecto, sin tener en cuenta los números de revisión que se les hayan asignado.

Consulte Selección de campos para una tabla de planificación en la página 834.

5 Especifique una opción de clasificación para la tabla de planificación de revisiones:

a Haga clic en la ficha Clasificación/Agrupación del cuadro de diálogo Propiedades de revisión.

b Configure Clasificar por con la opción Secuencia de revisión y especifique Ascendente o Descendente.

c Debe estar seleccionada la opción Detallar cada ejemplar.

6 Especifique el formato de encabezamientos de columna en la tabla de planificación de revisiones:

a Haga clic en la ficha Formato del cuadro de diálogo Propiedades de revisión.

b En la lista Campos, seleccione un campo.

c Especifique el encabezamiento, la orientación y la alineación del campo.

d Si desea omitir el campo seleccionado de la tabla de planificación de revisiones, seleccione Campo oculto.

Esta opción puede ser útil, por ejemplo, si quiere utilizar el campo para clasificación o agrupación pero no quiere que aparezca en la tabla de planificación de revisiones.

Repita el procedimiento para cada uno de los campos de la tabla de planificación de revisiones.

7 Especifique los atributos de presentación de líneas, tipos de letra y altura y orden de tablas de planificación:

a Haga clic en la ficha Aspecto del cuadro de diálogo Propiedades de revisión.

b Para el parámetro Crear tabla de planificación, especifique si la tabla de planificación de revisiones debe crearse de abajo arriba o de arriba abajo.

Consulte Creación de una tabla de planificación de revisiones de arriba abajo o de abajo arriba en la página 1057.

c Para el parámetro Altura, especifique si dicho valor será fijo (definido por el usuario) o variable.

Consulte Definición de la altura de la tabla de planificación de revisiones en la página 1056.

d Configure el resto de parámetros de la ficha Aspecto para definir atributos de líneas de rejilla, texto de encabezamiento y texto principal.

Consulte Formato de las tablas de planificación en la página 837.

8 Haga clic en Aceptar.

Revit Structure crea la tabla de planificación de revisiones y la muestra en el área de dibujo.

9 En el Navegador de proyectos, haga doble clic en el nodo vacío en Planos (todo).

El cuadro de rotulación se mostrará en el área de dibujo.

10 En el Navegador de proyectos, en Vistas (todo) ➤ Tablas de planificación, seleccione la tabla requerida y arrástrela al área de dibujo.

11 Coloque la tabla de planificación de revisiones en la ubicación deseada en el cuadro de rotulación.

Para modificar la anchura de las columnas, seleccione la tabla de planificación de revisiones y arrastre los triángulos azules visibles entre los encabezamientos de columna.

12 (Opcional) Para rotar la tabla de planificación de revisiones en el cuadro de rotulación, consulte Rotación de una tabla de planificación de revisiones en la página 1055.

13 Para guardar el cuadro de rotulación, en la barra de herramientas de acceso rápido, haga clic en (Guardar).

14 Cargue el cuadro de rotulación en un proyecto, o en varios.

Consulte Carga de un cuadro de rotulación en un proyecto en la página 1053.

Rotación de una tabla de planificación de revisiones

Puede aplicar un giro de 90 grados hacia la derecha o hacia la izquierda a una tabla de planificación de revisiones en un cuadro de rotulación. Para rotar una tabla de planificación de revisiones, modifique la

familia de cuadros de rotulación. No es posible rotar una tabla de planificación de revisiones en un plano individual de un proyecto.

Tabla de planificación de revisiones horizontal (izquierda) y tabla de planificación de revisiones con rotación aplicada (derecha)

Revisiones		
ID	Fecha	Descripción
1	9.14	Cambio de tipo de muro
2	9.24	Modificaciones accesibles
3	10.15	Solicitud de propietario
4	11.02	Añadir visores

Revisiones		
ID	Fecha	Descripción
1	9.14	Cambio de tipo de muro
2	9.24	Modificaciones accesibles
3	10.15	Solicitud de propietario
4	11.02	Añadir visores

Para rotar una tabla de planificación de revisiones

1 Abra el cuadro de rotulación para editarlo.

Consulte Modificación de un cuadro de rotulación en la página 1051.

2 En el área de dibujo, seleccione la tabla de planificación de revisiones del cuadro.

La barra de estado muestra Gráficos de tabla de planificación : Gráficos de tabla de planificación : Tabla de planificación de revisiones.

3 En la barra de opciones, seleccione un valor para Rotación de vista en plano.

4 Si es preciso, modifique la ubicación de la tabla en el cuadro de rotulación.

5 (Opcional) Defina una altura fija para la tabla de planificación de revisiones.

Mediante esta acción se evita que la tabla se extienda más allá del contorno de un plano. Consulte Definición de la altura de la tabla de planificación de revisiones en la página 1056.

6 Para guardar el cuadro de rotulación, en la barra de herramientas de acceso rápido, haga clic en (Guardar).

7 Cargue el cuadro de rotulación en un proyecto.

Consulte Carga de un cuadro de rotulación en un proyecto en la página 1053.

Definición de la altura de la tabla de planificación de revisiones

Por defecto, las tablas de planificación de revisiones utilizan una altura variable, lo que permite su expansión para dar cabida a todas las revisiones de un plano.

Si es preciso, puede especificar una altura fija (definida por el usuario). En un plano de un proyecto, la tabla de planificación mostrará sólo las revisiones que quepan en el espacio disponible. Si el plano hace referencia a más revisiones de las que caben en la tabla, Revit Structure muestra las más recientes y omite el resto.

Para especificar una altura fija, modifique la tabla de planificación de revisiones en la familia de cuadros de rotulación y utilice la opción Altura del cuadro de diálogo Propiedades de revisión, como se indica a continuación.

Para definir una altura fija para una tabla de planificación de revisiones

1 Abra el cuadro de rotulación para editarlo.

Consulte Modificación de un cuadro de rotulación en la página 1051.

2 Modifique las propiedades de la tabla de planificación de revisiones:

a En el Navegador de proyectos, en Vistas (todo) ➤ Tablas de planificación, haga clic en Tabla de planificación de revisiones.

b En la paleta Propiedades, para Aspecto, haga clic en Editar.

c En la ficha Aspecto del cuadro de diálogo Propiedades de revisión, para Altura, seleccione Definido por el usuario.

d Haga clic en Aceptar.

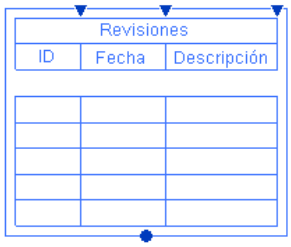
3 En el área de dibujo, seleccione la tabla de planificación de revisiones del cuadro.

La barra de estado muestra Gráficos de tabla de planificación : Gráficos de tabla de planificación : Tabla de planificación de revisiones.

En la parte inferior de la tabla de planificación de revisiones aparece un punto azul. Las líneas de rejilla visibles indican el espacio requerido para cada fila de información de revisión (de haber una línea por cada fila de revisión; en un plano, los valores largos continúan en la línea siguiente). En este modo, las líneas de rejillas son siempre visibles, aunque la configuración de la tabla de planificación no lo especifique.

4 Arrastre el punto azul hacia arriba o hacia abajo hasta que la tabla tenga la altura deseada.

El punto azul indica el contorno inferior de la tabla de planificación de revisiones. Si un plano de un proyecto tiene más revisiones que las permitidas en el espacio de la tabla, Revit Structure omite las más antiguas.



5 Para guardar el cuadro de rotulación, en la barra de herramientas de acceso rápido, haga clic en (Guardar).

6 Cargue el cuadro de rotulación en un proyecto.

Consulte Carga de un cuadro de rotulación en un proyecto en la página 1053.

Creación de una tabla de planificación de revisiones de arriba abajo o de abajo arriba

Las tablas de planificación de revisiones pueden mostrar información de varias maneras. Algunas empresas utilizan un método de arriba abajo, con encabezamientos de columna y filas de revisión que empiezan desde la parte superior de la tabla de planificación. Otras empresas optan por el método de abajo arriba, con encabezamientos de columna y filas de revisión que empiezan desde la parte inferior de la tabla de planificación. En ambos métodos, la tabla de planificación de revisiones organiza las filas según la configuración especificada en la ficha Clasificación/Agrupación, en el cuadro de diálogo Propiedades de revisión. Consulte Añadir una tabla de planificación de revisiones a un cuadro de rotulación personalizado en la página 1054.

Revisiones		
ID	Fecha	Descripción
1	9.14	Cambio de tipo de muro
2	9.24	Modificaciones accesibles
3	10.15	Solicitud de propietario
4	11.02	Añadir visores

4	11.02	Añadir visores
3	10.15	Solicitud de propietario
2	9.24	Modificaciones accesibles
1	9.14	Cambio de tipo de muro
ID	Fecha	Descripción
Revisiones		

Para cambiar la presentación de información en la tabla de planificación de revisiones

1 Abra el cuadro de rotulación para editarlo.

Consulte Modificación de un cuadro de rotulación en la página 1051.

2 En el Navegador de proyectos, en Vistas (todo) ➤ Tablas de planificación, haga clic en Tabla de planificación de revisiones.

3 En la paleta Propiedades, para Aspecto, haga clic en Editar.

4 En la ficha Aspecto del cuadro de diálogo Propiedades de revisión, configure Crear tabla de planificación con uno de estos valores:

- **Arriba-abajo**: los encabezamientos de columna aparecen en la parte superior de la tabla de planificación de revisiones. Las filas de revisión comienzan en la parte superior de la tabla y continúan hacia abajo.
- **Abajo-arriba**: los encabezamientos de columna aparecen en la parte inferior de la tabla de planificación de revisiones. Las filas de revisión comienzan en la parte inferior de la tabla y continúan hacia arriba.

5 Haga clic en la ficha Clasificación/Agrupación del cuadro de diálogo Propiedades de revisión. Compruebe si la tabla de planificación de revisiones se organiza del modo previsto.

6 Haga clic en Aceptar.

7 Si es preciso, ajuste la posición de la tabla de planificación de revisiones en el cuadro de rotulación.

a En el área de dibujo, seleccione la tabla de planificación de revisiones del cuadro.

La barra de estado muestra Gráficos de tabla de planificación : Gráficos de tabla de planificación : Tabla de planificación de revisiones.

b Arrastre la tabla de planificación de revisiones a la posición deseada.

8 Para guardar el cuadro de rotulación, en la barra de herramientas de acceso rápido, haga clic en (Guardar).

9 Cargue el cuadro de rotulación en un proyecto.

Consulte Carga de un cuadro de rotulación en un proyecto en la página 1053.

Añadir campos personalizados a un cuadro de rotulación

Por lo general, un cuadro de rotulación contiene marcadores de posición para dos tipos de datos:

- **Información específica de proyecto**. Aplicable a todos los planos de un proyecto. Ejemplos: nombre de proyecto, información de cliente, dirección de proyecto.
- **Información específica de plano**. Esta información varía para cada uno de los planos de un proyecto. Ejemplos: nombre de plano, número de plano, revisor, fecha de emisión de plano.

Al añadir un plano a un proyecto, la información específica de proyecto ubicada en el cuadro de rotulación muestra los datos pertinentes. Puede introducir la información específica de plano directamente en el plano.

Revit Structure proporciona familias de cuadros de rotulación por defecto. Dichos cuadros de rotulación incluyen campos de información específica de proyecto y campos de información específica de plano. Si lo desea, puede utilizar parámetros compartidos para añadir más información (campos personalizados) a un cuadro de rotulación.

NOTA Utilice parámetros compartidos (en lugar de parámetros de proyecto) para que estén disponibles para las familias de cuadros de rotulación y para los proyectos que usen esos cuadros.

Para añadir campos personalizados a un cuadro de rotulación

1 Cree (o edite) un archivo de parámetros compartidos y añada parámetros.

Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Configuración ➤ (Parámetros compartidos). Añada un parámetro para cada campo nuevo de información específica de proyecto o información específica de plano. Consulte Parámetros compartidos en la página 1623.

2 Añada los parámetros compartidos al proyecto.

Consulte Creación de parámetros de proyectos compartidos en la página 1632.

Al añadir cada parámetro mediante el cuadro de diálogo Propiedades de parámetro, en Categorías, seleccione una de estas opciones:

- **Planos de dibujo** para un campo de información específica de plano
- **Información de proyecto** para un campo de información específica de proyecto

Estos campos quedan disponibles para el proyecto.

3 Utilice textos de etiquetas para añadir los parámetros compartidos a un cuadro de rotulación.

Consulte Texto de etiquetas en la página 746.

NOTA Puede añadir texto estático para describir un parámetro en el cuadro de rotulación. Consulte Notas de texto en la página 976.

4 Para guardar el cuadro de rotulación, en la barra de herramientas de acceso rápido, haga clic en (Guardar).

Después de guardar el cuadro de rotulación y añadir planos a un proyecto, verá los campos personalizados en los planos.

- **Campos específicos de proyecto**: haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Configuración ➤ (Información de proyecto) para mostrar los parámetros compartidos pertenecientes a la categoría Información de proyecto. Puede modificar estos valores en ese cuadro de diálogo o en un plano. Siempre que se modifica información específica de proyecto, Revit Structure actualiza todos los planos del proyecto con los cambios realizados. Consulte Introducción de información específica de proyecto en la página 1040.
- **Campos de información específica de plano**: los parámetros compartidos pertenecientes a la categoría Planos de dibujo se muestran en la paleta Propiedades del plano. Puede modificar estos valores en la paleta Propiedades o en un plano. Estos cambios sólo se aplican al plano individual. Consulte Introducción de información específica de plano en la página 1041.

Temas relacionados

- Carga de un cuadro de rotulación en un proyecto en la página 1053

■ Añadir un plano en la página 1033

Importación de un cuadro de rotulación desde otro programa de CAD

Si tiene un cuadro de rotulación creado con otro programa de CAD, puede importarlo a Revit Structure. Puede que el cuadro importado contenga texto con información específica de proyecto o de plano. De ser así, sustituya ese texto por parámetros de Revit, para que la información se actualice automáticamente.

Para importar un cuadro de rotulación

1 En el programa de CAD, haga lo siguiente:

   a Prepare el cuadro de rotulación. Por ejemplo, puede eliminar texto no deseado o que vaya a ser sustituido por parámetros de Revit.

   b Exporte el cuadro de rotulación a un archivo DXF o DWG.

2 En Revit Structure, cree el cuadro de rotulación mediante este procedimiento:

   a Haga clic en ➤ Nuevo ➤ (Cuadro de rotulación).

   b En el cuadro de diálogo Nuevo cuadro de rotulación, seleccione el tamaño de plano apropiado para el cuadro de rotulación y haga clic en Abrir.

   Si el cuadro de rotulación importado tiene un tamaño no estándar, seleccione Tamaño nuevo.rft y haga clic en Abrir.

3 Importe el cuadro de rotulación mediante este procedimiento:

   a Haga clic en la ficha Insertar ➤ grupo Importar ➤ (Importar CAD).

   b En el cuadro de diálogo Importar formatos CAD, acceda a la ubicación del archivo de cuadro de rotulación que desea importar.

   c Como tipo de archivos, seleccione el del archivo que va a importar.

   d Como Nombre de archivo, escriba el del archivo que va a importar.

   e Especifique las opciones de importación requeridas.

   Consulte Opciones de importación y vinculación para formatos CAD y modelos de Revit en la página 67.

   f Haga clic en Abrir.

   Si no ve el cuadro de rotulación importado en el área de dibujo, escriba **ZF** (Ajustar en ventana).

4 Si es preciso, ajuste el área de impresión definida.

   Al seleccionar un tamaño de cuadro de rotulación en el cuadro de diálogo Nuevo, Revit Structure habrá colocado líneas en el área de dibujo. Estas líneas definen el tamaño de la página impresa (el área de impresión) para el plano. Si el cuadro de rotulación importado es mayor o menor que el tamaño de cuadro de rotulación seleccionado, arrastre las líneas hasta los bordes del cuadro de rotulación.

5 Si es preciso, descomponga el archivo importado.

   Si el cuadro de rotulación importado incluye texto, descomponga completamente el archivo para dividir en componentes los objetos importados. Consulte Descomposición de geometría

importada en la página 80. A continuación, puede suprimir el texto en el cuadro de rotulación y sustituirlo por textos de etiquetas de Revit. Al añadir un plano a un proyecto, estos textos de etiquetas se actualizan para mostrar información específica de proyecto o de plano.

Para descomponer el archivo importado:

a En el área de dibujo, seleccione el cuadro de rotulación importado.

La barra de estado muestra lo siguiente:

Importaciones en familias: Símbolo de importación : ubicación <No compartido>.

b Haga clic en la ficha Modificar | Importaciones en familias ➤ grupo Importar ejemplar ➤ menú desplegable Descomponer ➤ Descomponer totalmente.

Puede seleccionar porciones de texto o líneas individuales que mover o suprimir.

6 Sustituya por textos de etiqueta de Revit texto específico de proyecto o de plano contenido en el cuadro de rotulación importado.

Por ejemplo, si el cuadro de rotulación importado incluye el texto Nombre de cliente como marcador de posición, seleccione dicho texto y suprimirlo. Sustitúyalo por el parámetro Nombre de proyecto proporcionado por Revit Structure o por otro parámetro definido por usted. Consulte Añadir campos personalizados a un cuadro de rotulación en la página 1058.

7 Haga más cambios, si es necesario.

8 Para guardar el cuadro de rotulación, en la barra de herramientas de acceso rápido, haga clic en (Guardar).

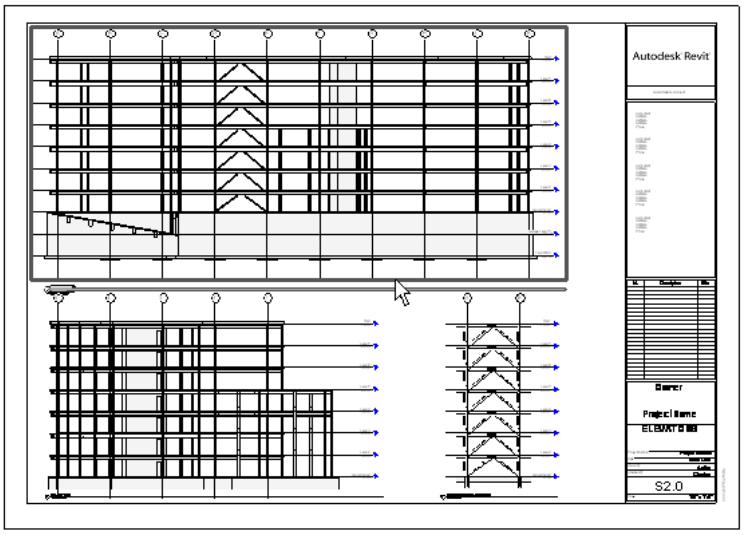
9 Cargue el cuadro de rotulación en una plantilla de proyecto o en un proyecto en que quiera usarlo.

Consulte Carga de un cuadro de rotulación en un proyecto en la página 1053.

Ventanas gráficas

Al añadir una vista a un plano, aparece una ventana gráfica en el plano para representar esa vista. La ventana gráfica es el "escaparate" de la vista propiamente dicha. Si lo desea, puede activar la vista y modificar el modelo de construcción desde el plano. Consulte Modificación de una vista en un plano en la página 1041.

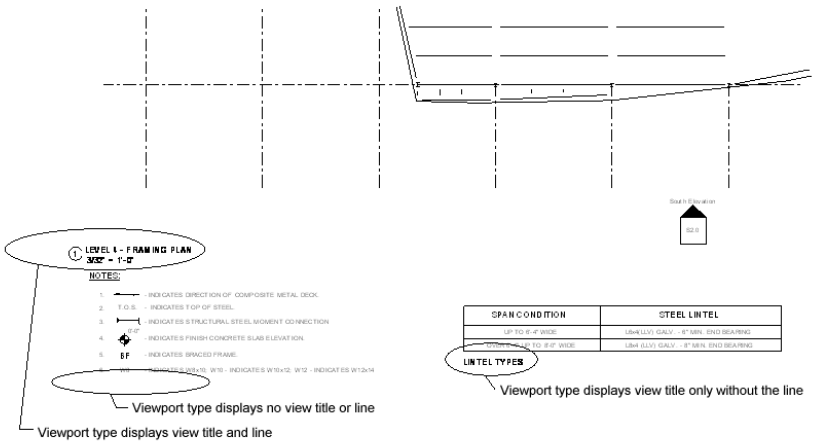
NOTA Las ventanas gráficas sólo son aplicables a dibujos de proyecto tales como planos de planta, alzados, secciones y vistas 3D. No se aplican a tablas de planificación.



Tipos de ventana gráfica

Los tipos de ventana gráfica (también denominados marcas de título) definen la configuración de estas ventanas. La configuración controla los atributos de presentación del título de vista (por ejemplo, si dicho título y su línea horizontal son visibles en un plano). Puede aplicar tipos de ventana gráfica a vistas en un plano.

NOTA Para modificar la información incluida en un título de vista o los atributos de presentación, debe crear o editar un tipo de título de vista. Consulte Tipos de título de vista en la página 1066.



Creación de un tipo de ventana gráfica

El procedimiento detallado a continuación presupone que ha creado planos en un proyecto y ha colocado vistas en los planos.

Para crear un tipo de ventana gráfica

1 Abra un plano.

2 Seleccione una ventana gráfica para una vista en el plano.
3 En la paleta Propiedades, haga clic en Editar tipo.
4 En el cuadro de diálogo Propiedades de tipo, haga clic en Duplicar.
5 En el cuadro de diálogo Nombre, asigne uno al tipo nuevo y haga clic en Aceptar.
6 Configure los parámetros del tipo de ventana gráfica.
Consulte Propiedades de tipos de ventana gráfica en la página 1063.
7 Haga clic en Aceptar.

Revit Structure aplica el nuevo tipo a la ventana gráfica seleccionada.

Aplicación de un tipo de ventana gráfica

Después de crear un tipo de ventana gráfica, puede aplicarlo a ventanas gráficas en planos de un proyecto. El procedimiento detallado a continuación presupone que ha creado planos en un proyecto, ha colocado vistas en los planos y ha creado uno o más tipos de ventana gráfica.

Para aplicar un tipo de ventana gráfica a una vista en un plano

1 Abra un plano.
2 Seleccione una ventana gráfica.
3 En el selector de tipo de la paleta Propiedades, seleccione el tipo que aplicar a la ventana gráfica.

Modificación de propiedades de tipo de ventana gráfica

1 En un plano, seleccione una ventana gráfica.
2 En la paleta Propiedades, haga clic en Editar tipo.
3 Edite las propiedades de tipo de ventana gráfica.
Consulte Propiedades de tipos de ventana gráfica en la página 1063.

Propiedades de tipos de ventana gráfica

Nombre	Descripción
Título	Especifica el título de vista que usar. El tipo de título de vista especifica la información mostrada en un título y sus atributos de texto. Seleccione un tipo de título de vista en la lista o, si desea omitir el título de la vista, no seleccione ninguno. Consulte Tipos de título de vista en la página 1066.
Mostrar título	Controla la presentación del título de la vista. Seleccione uno de estos valores: ■ **Sí**: se muestran títulos de vista. ■ **No**: no se muestran títulos de vista. ■ **Si hay varias ventanas gráficas**: se muestran títulos de vista sólo cuando un plano tiene varias vistas. Si un plano sólo tiene una vista, no se muestra el título de ésta.
Mostrar línea de referencia	Muestra u oculta una línea de referencia para el título de la vista. La línea sólo aparece si es visible el título de la vista. Consulte Títulos de vista en planos en la página 1064. Para modificar la longitud de la línea para un título de vista individual, consulte Modificación de un título de vista en un plano en la página 1064.
Grosor de línea	Especifica el grosor de la línea horizontal del título de la vista.

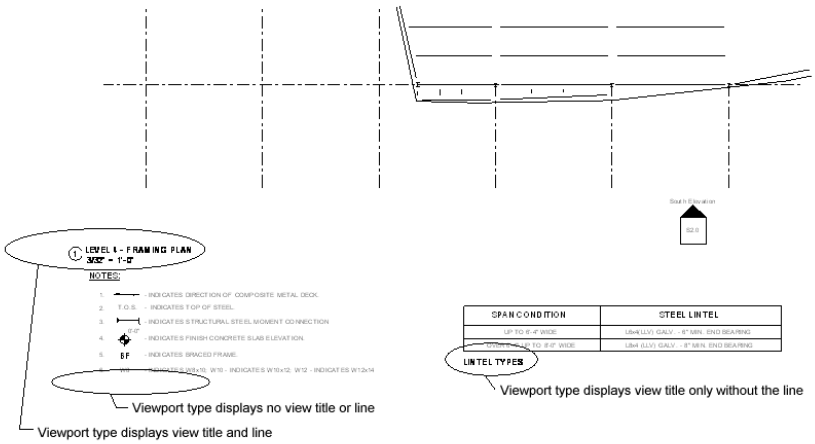
Nombre	Descripción
Color	Especifica el color de la línea horizontal del título de la vista.
Patrón de línea	Especifica el patrón de la línea horizontal del título de la vista.

Títulos de vista en planos

Al colocar una vista en un plano, Revit Structure muestra un título de vista, por defecto. Puede especificar atributos de texto para títulos de vista, definir la información que debe incluir un título de vista y omitir títulos de vista en planos. Los atributos se pueden definir para títulos de vista individuales en planos. También es posible definir tipos de título de vista y usarlos para aplicar configuraciones estándar a títulos de vista.

Para modificar el grosor, el color o el modelo de la línea horizontal de un título de vista o para omitir la línea del título, cree o modifique un tipo de ventana gráfica. Consulte Tipos de ventana gráfica en la página 1062. Para modificar la longitud de la línea horizontal de un título de vista individual, consulte Modificación de un título de vista en un plano en la página 1064.

NOTA Los títulos de vista sólo se muestran en vistas como planos de planta, alzados, secciones y vistas 3D. No son aplicables a tablas de planificación.



Modificación de un título de vista en un plano

El procedimiento detallado a continuación presupone que ha creado planos en un proyecto y ha añadido vistas a los planos.

Para modificar un título de vista individual

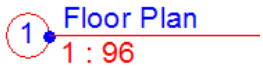
1. Abra un plano.
2. Seleccione la ventana gráfica para la vista cuyo título desea modificar.
3. Para modificar el título de la vista en el plano, use uno de estos métodos:
   - Cambie el nombre de la vista. Modifica el nombre de la vista en el Navegador de proyectos y en el plano. Consulte Cambio de nombre de vistas en la página 863.

- Cambio del título de vista. Se conserva el nombre de la vista en el Navegador de proyectos pero se especifica otro título para mostrar en el plano.
  - **a** Seleccione la ventana gráfica.
  - **b** En la paleta Propiedades, en Datos de identidad, para Título en plano, indique el título de vista que desea mostrar en el plano.

Si quiere modificar los atributos de presentación del título de la vista, cree o modifique un tipo de título de vista. Consulte Tipos de título de vista en la página 1066.

4 Para modificar la longitud de la línea horizontal que se muestra con el título de la vista, haga lo siguiente:

a Aplique zoom al título de la vista hasta que los pinzamientos de arrastre azules sean claramente visibles.



NOTA Asegúrese de que ha seleccionado la ventana gráfica para la vista en el plano. Si intenta seleccionar el título de la vista sin seleccionar la ventana gráfica, no serán visibles los pinzamientos de arrastre de la línea horizontal.

b Arrastre los controles para acortar o alargar la línea.

Si quiere modificar u omitir la línea horizontal en un título de vista, cree o modifique un tipo de ventana gráfica. Consulte Tipos de ventana gráfica en la página 1062.

Eliminación de un título de vista de un plano

Si no quiere mostrar un título de vista en un plano, cree un tipo de ventana gráfica que omita títulos de vista. A continuación, aplique ese tipo a la vista en el plano.

El procedimiento detallado a continuación presupone que ha creado planos en un proyecto y ha añadido vistas a los planos.

Para eliminar un tipo de vista de un plano

1. Abra el plano.
2. Seleccione la ventana gráfica de una vista cuyo título desea eliminar.

   En la paleta Propiedades, el selector de tipo muestra el tipo de ventana gráfica que se aplica a la ventana gráfica seleccionada.
3. En la paleta Propiedades, haga clic en Editar tipo.
4. Si quiere crear un tipo de ventana gráfica, haga clic en Duplicar y escriba un nombre (por ejemplo, Ventana – Sin título).

   De no hacerlo, editará el tipo de ventana gráfica. Los cambios se aplicarán a todas las vistas que usen ese tipo de ventana gráfica en planos del proyecto.
5. Para Mostrar título, seleccione No.
6. Haga clic en Aceptar.

El título de la vista se elimina de la vista seleccionada en el plano. Si es preciso, puede aplicar el mismo tipo de ventana gráfica a otras vistas. Consulte Aplicación de un tipo de ventana gráfica en la página 1063.

Tipos de título de vista

Los tipos de título de vista proporcionan configuraciones estándar para títulos de vista en planos. Utilice tipos de título de vista para:

- Definir el tipo de información que se mostrará en los títulos de vista en planos (por ejemplo, nombre de vista, número y escala).
- Definir el tipo de letra, el color y el tamaño de texto, y otros atributos para partes del título de vista.

NOTA Para controlar si el título de vista y su línea horizontal aparecen en un plano, utilice tipos de ventana gráfica. Consulte Tipos de ventana gráfica en la página 1062.

Los tipos de título de vista se crean y editan con el Editor de familias. Revit Structure proporciona varios tipos de título de vista. Algunos tipos de título de vista por defecto incluyen números de plano y números de plano de referencia, para suministrar referencias cruzadas entre vistas y planos.

Los tipos de título de vista por defecto contienen el título de la vista en el nombre de archivo. Se encuentran en esta ubicación por defecto:

- **Windows XP**: C:\Documents and Settings\All Users\Datos de programa\Autodesk\<producto y versión>\<Imperial/Metric Library>\Anotaciones
- **Windows Vista o Windows 7**: C:\ProgramData\Autodesk\<producto y versión>\<Imperial/Metric Library>\Anotaciones

Modificación de un tipo de título de vista

1 Abra el tipo de título de vista que desea editar, utilizando uno de estos métodos:

- Abra un proyecto con planos que utilicen el tipo de título de vista en cuestión (o un proyecto en el que haya cargado ese tipo). En el Navegador de proyectos, expanda Familias ➤ Símbolos de anotación. Haga clic con el botón derecho en el tipo de título de vista que quiere modificar y luego haga clic en Editar.
- Haga clic en ➤ Abrir ➤ (Familia). Acceda a la ubicación del archivo de tipo de título de vista (RFA). Seleccione el archivo y haga clic en Abrir.

Se abrirá el Editor de familias, con el tipo de título de vista visible en el área de dibujo.

2 Modifique el tipo de título de vista.

- Para rotar texto o texto de etiqueta en un título de vista, seleccione el texto o el texto de etiqueta y arrastre los controles de rotación.
- Para modificar texto en el título de vista, haga doble clic en el texto y edítelo.
- Para modificar el tipo de texto usado para mostrar un texto de etiqueta, seleccione el texto de etiqueta en el área de dibujo. En la paleta Propiedades, seleccione otro tipo de texto de etiqueta en el selector de tipo. O bien, para editar parámetros de texto para el tipo de texto de etiqueta actual, haga clic en Editar tipo.

3 Para guardar el tipo de título de vista, en la barra de herramientas de acceso rápido, haga clic en (Guardar).

4 Cargue el tipo de título de vista en un proyecto.

Consulte Carga de un tipo de título de vista en un proyecto en la página 1067.

Carga de un tipo de título de vista en un proyecto

Para cargar un tipo de título de vista en un proyecto, puede utilizar uno de estos procedimientos:

- **Al crear o modificar un tipo de título de vista**. Después de guardar los cambios del tipo de título de vista en el Editor de familias, haga clic en el grupo Editor de familias ➤ (Cargar en proyecto). Seleccione los proyectos abiertos en los que quiera cargar el tipo de título de vista y haga clic en Aceptar.
- **Al usar la cinta de opciones en un proyecto**. El tipo de título de vista estará disponible cuando edite tipos de ventana gráfica dentro del proyecto. Use el procedimiento siguiente.

Para cargar un tipo de título de vista mediante la cinta de opciones

1. Abra un proyecto de Revit.
2. Haga clic en la ficha Insertar ➤ grupo Cargar desde biblioteca ➤ (Cargar familia).
3. En el cuadro de diálogo Cargar familia, acceda a la ubicación del archivo de tipo de título de vista.

   Los tipos de título de vista por defecto contienen el título de la vista en el nombre de archivo. Se encuentran en esta ubicación por defecto:

   - **Windows XP**: C:\Documents and Settings\All Users\Datos de programa\Autodesk\<producto y versión>\<Imperial/Metric Library>\Anotaciones
   - **Windows Vista o Windows 7**: C:\ProgramData\Autodesk\<producto y versión>\<Imperial/Metric Library>\Anotaciones
4. Seleccione el archivo de tipo de título de vista y haga clic en Abrir.

Revit Structure carga el tipo de título de vista en el proyecto. En el Navegador de proyectos, el tipo de título de vista se muestra en Familias ➤ Símbolos de anotación.

Aplicación de un tipo de título de vista a un tipo de ventana gráfica

Después de crear o modificar un tipo de título de vista para mostrar la información y los atributos de texto deseados, aplique ese tipo de título a un tipo de ventana gráfica. Todas las vistas (en planos) que utilicen ese tipo de ventana gráfica mostrarán títulos con ese tipo de título de vista.

Para aplicar un tipo de título de vista a un tipo de ventana gráfica

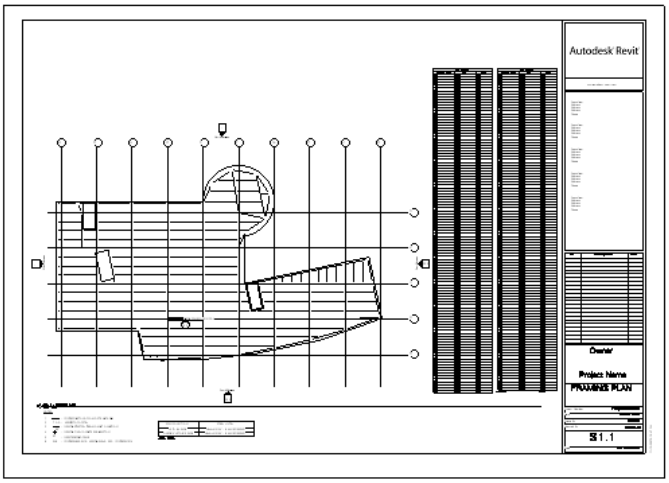
1. En un plano, seleccione la ventana gráfica a la que quiere aplicar un tipo de título de vista distinto.

   En la paleta Propiedades, el selector de tipo muestra el tipo de ventana gráfica que se aplica a la seleccionada.
2. En la paleta Propiedades, haga clic en Editar tipo.
3. En el cuadro de diálogo Propiedades de tipo, para Título, seleccione el tipo de título de vista que desee en la lista.

   NOTA Si ese tipo no está incluido en la lista, haga clic en Cancelar. Cargue el tipo de título de vista deseado. Consulte Carga de un tipo de título de vista en un proyecto en la página 1067. Repita el procedimiento para aplicar el tipo de título de vista al tipo de ventana gráfica.
4. Haga clic en Aceptar.

Tablas de planificación en planos

Puede colocar tablas de planificación en planos de un conjunto de documentos de construcción. Una misma tabla puede colocarse en varios planos.



Añadir una tabla de planificación a un plano

1 En un proyecto, abra el plano al que desee añadir una tabla de planificación.

2 En el Navegador de proyectos, en Tablas de planificación/Cantidades, seleccione la tabla requerida y arrástrela al plano en el área de dibujo. Suelte el botón del ratón cuando el cursor se halle sobre el plano.

   Revit Structure muestra una vista previa de la tabla de planificación en la ubicación del cursor.

3 Lleve la tabla de planificación a la ubicación deseada en el plano y haga clic para colocarla.

El aspecto de una tabla de planificación se puede modificar después de colocarla en el plano. En la vista de plano, haga clic con el botón derecho en la tabla de planificación y seleccione Editar tabla de planificación. Se mostrará la tabla de planificación. Ahora puede editar las celdas de la tabla. Consulte Edición de celdas en una tabla de planificación en la página 842. También puede rotar la tabla en el plano. Consulte Rotación de una vista en un plano en la página 1043.

Aplicación de formato a una tabla de planificación en un plano

Puede modificar atributos, tales como líneas de rejilla y atributos de texto, que controlan la presentación de una tabla de planificación en el plano.

El procedimiento detallado a continuación presupone que ha añadido un plano a un proyecto y ha colocado una tabla de planificación en el plano. Consulte Añadir un plano en la página 1033 y Añadir una tabla de planificación a un plano en la página 1068.

Para aplicar formato a una tabla de planificación en un plano

1 En el Navegador de proyectos, en Tablas de planificación/Cantidades, haga clic en el nombre de la tabla de planificación.

2 En la paleta Propiedades, para Aspecto, haga clic en Editar.

3 En la ficha Aspecto del cuadro de diálogo Propiedades de tabla de planificación, defina la configuración deseada.

Las opciones de la ficha Aspecto afectan a la presentación de la tabla de planificación en planos únicamente. No se reflejan en la vista de la tabla de planificación.

Si necesita información y ejemplos sobre cómo configurar opciones de Aspecto, consulte Formato de las tablas de planificación en la página 837.

4 Haga clic en Aceptar.

5 Abra el plano para ver los resultados.

División de una tabla de planificación en un plano

Al colocar en un plano una tabla de planificación, puede dividirla en dos o más secciones para adaptarla al espacio disponible en el plano.

NOTA No puede dividirla para colocarla en planos distintos.

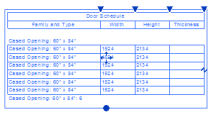
El procedimiento detallado a continuación presupone que ha añadido un plano a un proyecto y ha colocado una tabla de planificación en el plano. Consulte Añadir un plano en la página 1033 y Añadir una tabla de planificación a un plano en la página 1068.

Para dividir una tabla de panificación en un plano

1 Abra el plano.

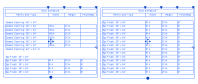
2 Seleccione la tabla de planificación en el plano.

Los controles azules permiten mover y manipular la tabla de planificación. El control de división Z en la mitad del borde derecho divide la tabla de planificación.



3 Haga clic en el control de división Z.

La tabla se divide aproximadamente en la ubicación del control Z y se crean dos secciones.

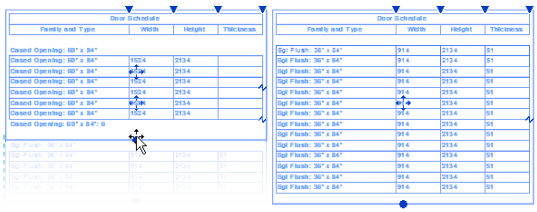


4 Para dividir una sección, vuelva a hacer clic en el control de división Z.

NOTA No es posible suprimir secciones de tabla de planificación de un plano. No se pueden arrastrar secciones de tabla de planificación de un plano a otro.

5 Para ajustar el número de filas de una sección de la tabla de planificación, arrastre el punto azul situado en la parte inferior de la primera sección.

Si reduce el tamaño de sección de la tabla de planificación, las filas que no quepan pasan automáticamente a la siguiente sección. La última sección contiene el resto de las filas, por lo que no es posible modificar su tamaño.



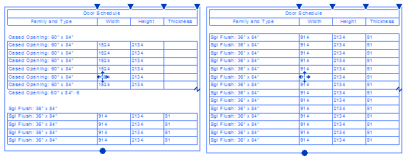
Desplazamiento de secciones de tablas de planificación

El procedimiento detallado a continuación presupone que ha añadido un plano a un proyecto, ha creado una tabla de planificación, la ha colocado en el plano y ha dividido la tabla de planificación.

Para mover una sección de tabla de planificación

1 Seleccione la sección en el plano.

2 Haga clic en el control de flecha azul situado en el centro de la sección de tabla de planificación y arrástrelo a una nueva ubicación en el plano.



Unión de tablas de planificación divididas

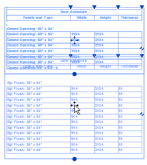
Las secciones de una tabla de planificación dividida se pueden volver a unir. La unión es posible según un orden determinado: puede unir una sección con la precedente o la siguiente. Por ejemplo, si se divide una tabla de planificación en cuatro secciones, se puede volver a unir la sección 2 con la 1 o la 3.

Para volver a unir secciones de una tabla de planificación

1 En un plano que muestra una tabla de planificación dividida, arrastre el control de flecha azul situado en el centro de una sección de tabla de planificación sobre la otra sección.

2 Suelte el botón del ratón.

Las secciones se unen para formar una sola.



Ajuste de columnas de tabla de planificación en un plano

Al colocar una tabla de planificación en un plano, el texto que no cabe en una columna pasa automáticamente a la línea siguiente. Para ajustar la anchura de la columna, seleccione la tabla de planificación. Aparecerá un triángulo azul en la esquina derecha superior de cada columna. Arrastre un triángulo azul hacia la derecha o la izquierda.

NOTA Si la tabla de planificación se divide en varias secciones, al ajustar la anchura de una sección cambia también la del resto de las secciones.

Tablas de planificación divididas tras un ajuste de anchura de columna

Temas relacionados

- Modificación de tablas de planificación en la página 841

Encabezamientos verticales en una tabla de planificación de un plano

Al colocar una tabla de planificación en un plano, puede especificar la presentación vertical de uno o más encabezamientos de columna, como muestra la ilustración.

Door Schedule						
	Size			Frame		
Door #.	Width	Height	Hardware Group	Frame Type	Frame Mat.	Comments
101A	1765	2102	1	1	Alum.	
101B	1829	2134	2	1	Alum.	
102A	914	2134	9	1	Alum.	
102B	914	2134	9	1	Alum.	
104A	914	2134	5	2	HM	
104B	914	2134	9	3	HM	
105A	914	2134	5	2	HM	
105B	914	2134	9	3	HM	

El procedimiento detallado a continuación presupone que ha añadido un plano a un proyecto, ha creado una tabla de planificación y la ha colocado en el plano.

Para mostrar encabezamientos de columna verticales en una tabla de planificación de un plano

1. En el Navegador de proyectos, en Tablas de planificación/Cantidades, haga clic en el nombre de la tabla de planificación.
2. En la paleta Propiedades, para Formato, haga clic en Editar.
3. Para cada campo cuyo encabezamiento de columna deba aparecer verticalmente en el plano, haga lo siguiente:
   - **a** En la ficha Formato del cuadro de diálogo Propiedades de tabla de planificación, en Campos, seleccione el campo.
   - **b** En Orientación del encabezamiento, seleccione Vertical.

     Esta opción es aplicable al encabezamiento de columnas en un plano. No afecta a la vista de tabla de planificación.
4. Haga clic en Aceptar.
5. Abra el plano para ver los resultados.

En la tabla de planificación, los encabezamientos de columna correspondientes a los campos seleccionados muestra el texto en sentido vertical, en lugar de horizontal. Consulte Ajuste de columnas de tabla de planificación en un plano en la página 1070.

Listas de planos

Una lista de planos es una tabla de planificación de los planos de un proyecto. También se denomina índice de dibujos o índice de planos. Las listas de planos se pueden utilizar como tablas de contenido de conjuntos de documentos de construcción. La lista de planos se suele colocar en el plano de título.

ÍNDICE DE DIBUJOS

S0.0	PORTADA DEL PROYECTO
S0.1	PLANO DE CARGA
S1.0	PLANO DE CIMENTACIÓN
S1.1	PLANO DE ARMAZÓN
S2.0	ALZADOS
S3.0	TABLA DE PLANIFICACIÓN DE PILARES
S4.0	DETALLES DE CONEXIÓN DE MADERA

Creación de una lista de planos

1 En un proyecto, haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Crear ➤ menú desplegable Tablas de planificación ➤ (Lista de planos).

2 En la ficha Campos del cuadro de diálogo Propiedades de lista de planos, seleccione los campos que incluir en la lista de planos.

Consulte Selección de campos para una tabla de planificación en la página 834.

3 (Opcional) Para crear campos definidos por el usuario, haga clic en Añadir parámetro.

Encontrará más instrucciones en Parámetros en la página 1623.

4 En Propiedades de lista de planos, en la ficha Campos, seleccione Incluir elementos en archivos vinculados para asociar un número cualquiera de planos marcadores de posición con el Navegador de proyectos. Haga clic en Aceptar.

5 Especifique las demás propiedades de tabla de planificación en las fichas Filtro, Clasificación/Agrupación, Formato y Aspecto. Consulte Especificación de propiedades de tablas de planificación en la página 833.

6 Haga clic en Aceptar.

La lista de planos resultante se mostrará en el área de dibujo. En el Navegador de proyectos, aparece en Tablas de planificación/Cantidades.

Añadir planos marcadores de posición a una lista de planos

Puede añadir filas nuevas en una lista de planos para crear planos marcadores de posición. Los planos marcadores de posición pueden quedar tal cual, para representar planos de consultor, o puede convertirlos en planos del proyecto en el cuadro de diálogo Nuevo plano.

Para añadir planos marcadores de posición a una lista de planos

1 Abra una tabla de planificación de listas de planos.

Sheet List 14			
Sheet Numbe	Sheet Name	Approved By	Description
E-108	Electrical Consultant	Approver	
E-109	Electrical Consultant	Approver	
E-110	Electrical Consultant	Approver	
E-111	Unnamed	Approver	

En la ficha Modificar lista de planos se pueden añadir o suprimir planos o filtrar planos marcadores de posición no utilizados.

2 Haga clic en la ficha Modificar lista de planos ➤ Filas ➤ (Nuevo). De este modo, se añade una fila que representa un plano marcador de posición en la lista de planos; pero tenga en cuenta que el marcador de posición no está asociado al Navegador de proyectos.

3 Para añadir planos marcadores de posición al Navegador de proyectos, puede crear un plano nuevo a partir de un marcador de posición de plano y asociarlo al Navegador de proyectos.

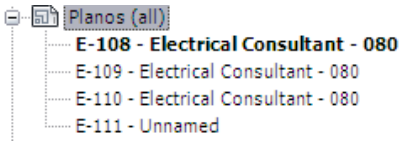
En la cinta de opciones, haga clic en (Plano).

4 En el cuadro de diálogo Nuevo plano, en Seleccionar planos marcadores de posición, indique cuáles desea convertir en planos reales.

NOTA Si lo desea, en Seleccionar cuadros de rotulación puede seleccionar Ninguno para crear un plano que no incluya un cuadro de rotulación.

5 Haga clic en Aceptar.

Los planos externos nuevos se crean y se muestran en el Navegador de proyectos.



Filtrado de planos marcadores de posición en una lista de planos

Puede filtrar la visualización de planos marcadores de posición en la lista de planos. Por ejemplo, para que la lista de planos muestre únicamente los planos marcadores de posición.

1 Abra una tabla de planificación de listas de planos.

2 En el grupo Filtrar planos marcadores de posición, realice una de las siguientes acciones:

- Haga clic en Mostrar para ver todos los planos de la lista
- Haga clic en Ocultar para ocultar los planos marcadores de posición
- Haga clic en Aislar para mostrar únicamente planos marcadores de posición.

Omisión de planos de una lista de dibujos

Puede omitir planos de la lista de planos. Por ejemplo, puede optar por no incluir el plano de portada en esa lista.

Para omitir un plano de una lista de planos

1 En el Navegador de proyectos, haga clic en el nombre del plano que quiere omitir.

2 En la paleta Propiedades, anule la selección de la opción Aparece en la lista de planos.

Esta opción está seleccionada por defecto para todos los planos.

Revit Structure actualiza la lista de planos para excluir el seleccionado.

Añadir una lista de planos a un plano

Para añadir una lista de planos a un plano, utilice el procedimiento indicado para añadir una tabla de planificación a un plano. Consulte Añadir una tabla de planificación a un plano en la página 1068.

Al añadir una lista de planos a un plano, puede realizar las mismas operaciones que con tablas de planificación en planos:

- Aplicación de formato a la lista de planos
- División de la lista de planos
- Ajuste de anchura de columnas
- Presentación de encabezamientos de columna vertical en lugar de horizontal

Encontrará instrucciones en Tablas de planificación en planos en la página 1068.

Organización de una lista de planos

Si quiere que los planos incluidos en una lista de planos se muestren en un orden determinado, puede crear un parámetro de orden de planos personalizado y añadirlo a las propiedades de esa lista.

El procedimiento detallado a continuación presupone que ha creado una lista de planos y ha añadido varios planos al proyecto. Consulte Creación de una lista de planos en la página 1072 y Añadir un plano en la página 1033.

Para organizar una lista de planos

1. Abra la lista.
2. En el Navegador de proyectos, en Tablas de planificación/Cantidades, haga clic en el nombre de la lista de planos.
3. En la paleta Propiedades, para Campos, haga clic en Editar.
4. Añada un campo personalizado denominado Orden de plano, mediante este procedimiento:
   - **a** En la ficha Campos del cuadro de diálogo Propiedades de lista de planos, haga clic en Añadir parámetro.
   - **b** En el cuadro de diálogo Propiedades de parámetro, en Tipo de parámetro seleccione Parámetro de proyecto.
   - **c** En Datos de parámetro, para Nombre, escriba **Orden de plano**.
   - **d** Haga clic en Aceptar.

   En el cuadro de diálogo Propiedades de lista de planos aparecerá el campo Orden de planos en la lista de campos de planificación.
5. Use el campo Orden de planos para organizar la lista como se indica a continuación:
   - **a** Haga clic en la ficha Clasificación/Agrupación.
   - **b** Para Clasificar por, seleccione Orden de plano. Asegúrese de que está seleccionada la opción Ascendente.
   - **c** Haga clic en Aceptar.

   La lista de planos muestra una columna denominada Orden de planos. Posteriormente, ocultará esta columna para que no aparezca en la lista de planos. Pero primero debe asignar un orden de secuencia a cada plano incluido en la lista.

6 Para cada plano de la lista, haga clic en la columna Orden de plano e introduzca un número para indicar el lugar que ocupa el plano en la secuencia.

Al introducir los números, Revit Structure reorganiza la lista para colocar las filas en el orden correcto.

Planos de dibujo		
Número de plano	Nombre de plano	Orden de plano
S0.0	COVER SHEET	
S0.1	LOADING PLAN	
S1.0	FOUNDATION PLAN	
S1.1	FRAMING PLAN	
S1.1a	FRAMING PLAN (EAST)	0
S1.1b	FRAMING PLAN (WEST)	1
S2.0	ELEVATIONS	2
S3.0	COLUMN SCHEDULE	3

7 Para ocultar el campo Orden de planos, haga clic con el botón derecho en la columna de la lista de planos y seleccione Ocultar columnas.

Revit Structure oculta la columna Orden de planos en la lista de planos.

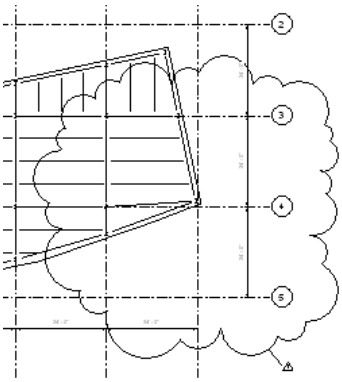
Planos de dibujo	
Número de plano	Nombre de plano
S0.0	COVER SHEET
S0.1	LOADING PLAN
S1.0	FOUNDATION PLAN
S1.1	FRAMING PLAN
S2.0	ELEVATIONS
S3.0	COLUMN SCHEDULE

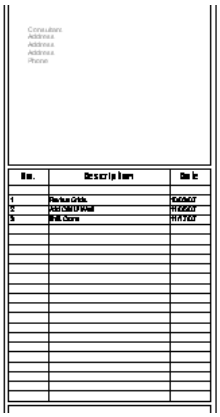
NOTA Para volver a mostrar la columna Orden de planos, haga clic con el botón derecho en la lista de dibujos y seleccione Mostrar todas las columnas.

Puede colocar la lista de planos en un plano y aplicarle el formato deseado. Consulte Añadir una tabla de planificación a un plano en la página 1068 y Aplicación de formato a una tabla de planificación en un plano en la página 1068.

Revisiones

Durante las tareas de proyectos de construcción, suele ser preciso realizar cambios frecuentes para satisfacer los requisitos de los clientes y cumplir normativas existentes. Es esencial mantener un seguimiento de las revisiones realizadas. El historial de revisiones será útil para averiguar cuándo se realizó un cambió, las razones para hacerlo y la persona que lo llevó a cabo. Revit Structure proporciona herramientas de seguimiento de revisiones que también permiten incluir información de revisión en planos de conjuntos de documentos de construcción.





Metodología de trabajo de revisión

El seguimiento de revisiones consiste en registrar los cambios aplicados a un modelo de construcción después de haberse emitido los planos. En Revit Structure se utilizan tablas de planificación, etiquetas y nubes de revisión para la presentación y el seguimiento de revisiones.

A continuación se detalla el procedimiento de revisión estándar:

1. Introduzca información de revisión en el cuadro de diálogo Versiones/Revisiones de plano.

   Consulte Introducción de revisión en la página 1076.

2. Actualice el proyecto de Revit para implementar el cambio.
3. En una o más vistas del proyecto, cree nubes de revisión para indicar qué áreas han cambiado.

   Consulte Añadir una nube de revisión en la página 1082.

4. Asigne una revisión a cada nube.

   Consulte Asignación de una revisión a una nube de revisión en la página 1083.

5. Cree etiquetas para identificar las nubes de revisión.

   Consulte Etiquetado de nubes de revisión en la página 1084.

6. Compruebe los planos para cerciorarse de que las tablas de planificación de revisiones muestran la información requerida.

   Consulte Especificación de revisiones para incluir en una tabla de planificación de revisiones en la página 1086.

7. Emita las revisiones.

   Consulte Emisión de una revisión en la página 1087.

Introducción de revisión

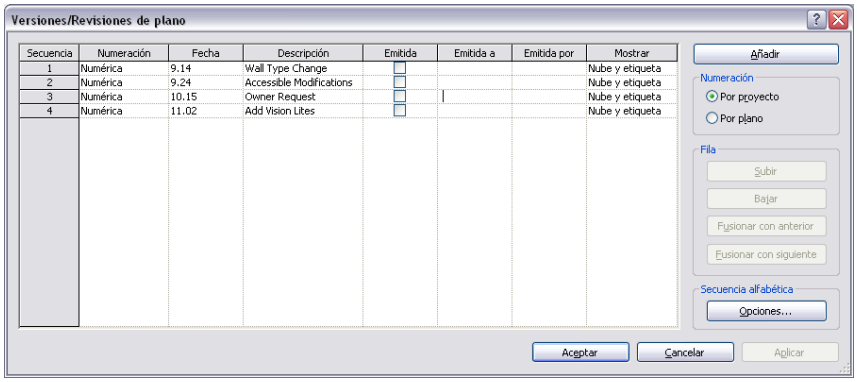
Al revisar el modelo de construcción, debe introducir información sobre la revisión en el proyecto. Cuando añada nubes de revisión a un dibujo posteriormente, podrá asignar la revisión a una o más nubes.

NOTA Antes de introducir información de revisión, decida qué tipo de numeración se aplicará a las nubes de revisión en los planos. Consulte Numeración de nubes de revisión por proyecto o por plano en la página 1078.

Para introducir información de revisión

1. En el proyecto, haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Composición de plano ➤ (Versiones/Revisiones de plano).

   Aparece el cuadro de diálogo Versiones/Revisiones de plano.



2 Para agregar una nueva revisión, haga clic en Añadir.

NOTA Al realizar la primera revisión, edite los valores en la fila de revisión existente (por defecto).

3 En la fila de revisión, para Numeración, seleccione Numérica, Alfabética o Ninguna.

Consulte Numeración de revisiones en la página 1080.

4 Para Fecha, indique el día en que se han realizado las revisiones o el día que se enviarán para su comprobación.

5 Para Descripción, escriba información sobre la revisión, que será visible en las tablas de planificación de planos.

6 Si la revisión se ha emitido, indique valores para Emitida a y Emitida por y, a continuación, seleccione Emitida.

Consulte Emisión de una revisión en la página 1087.

7 Para Mostrar, seleccione uno de los valores citados a continuación. Estos valores se aplican después de asignar la revisión a una o varias nubes.

- **Ninguna:** no se muestran en el dibujo ni la nube ni la etiqueta de revisión.
- **Etiqueta:** se muestra la etiqueta de revisión y se dibuja la nube de revisión pero ésta no aparece en el dibujo. Para mover o editar la nube en el dibujo, mueva el cursor sobre el área de la nube para resaltar ésta y seleccionarla.
- **Nube y etiqueta:** se muestran en el dibujo tanto la nube como la etiqueta de revisión. Ésta es la opción definida por defecto.

8 Haga clic en Aceptar.

Fusión de revisiones

Es posible fusionar (combinar) revisiones en una sola entrada. En algunos proyectos puede resultar conveniente fusionar todas las revisiones realizadas en una fase concreta. De hacerse así, las revisiones nuevas para la siguiente fase del proyecto se citan individualmente.

Al fusionar revisiones, se conserva la revisión de destino (la que acoge a las demás). Pero se pierde la información de las revisiones fusionadas.

NOTA No es posible suprimir revisiones desde el cuadro de diálogo Versiones/Revisiones de plano, pero sí se pueden fusionar.

Para fusionar revisiones

1 En el proyecto, haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Composición de plano ➤ (Versiones/Revisiones de plano).
2 En el cuadro de diálogo Versiones/Revisiones de plano, haga clic en el número de secuencia de una revisión que quiera fusionar con otra.

NOTA La información de la fila de la revisión seleccionada (Fecha, Descripción, Emitida a y Emitida por) se perderá al realizar la fusión con otra revisión.

3 Para fusionar la revisión seleccionada con la situada inmediatamente encima o debajo de ella en la lista, en Fila, haga clic en Fusionar con anterior o Fusionar con siguiente.
4 Haga clic en Aceptar.

Cambio del orden de revisiones

Al cambiar la secuencia de las revisiones mostradas en el cuadro de diálogo Versiones/Revisiones de plano, cambia también el número asignado a cada revisión. Si ha optado por una numeración mixta, alfabética y numérica, los números de revisión cambian para reflejar las nuevas posiciones de las revisiones en la secuencia global.

Para cambiar el orden de las revisiones

1 En el proyecto, haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Composición de plano ➤ (Versiones/Revisiones de plano).
2 En el cuadro de diálogo Versiones/Revisiones de plano, haga clic en el número de secuencia de la revisión cuya posición desea cambiar.
3 En Fila, haga clic en Subir o Bajar.

   Haga clic en Subir o Bajar las veces necesarias para mover la revisión seleccionada a la ubicación deseada en la secuencia.

4 Haga clic en Aceptar.

En vistas y planos, los números de revisión que aparecen en etiquetas y tablas de planificación de revisiones se actualizan para reflejar la nueva secuencia.

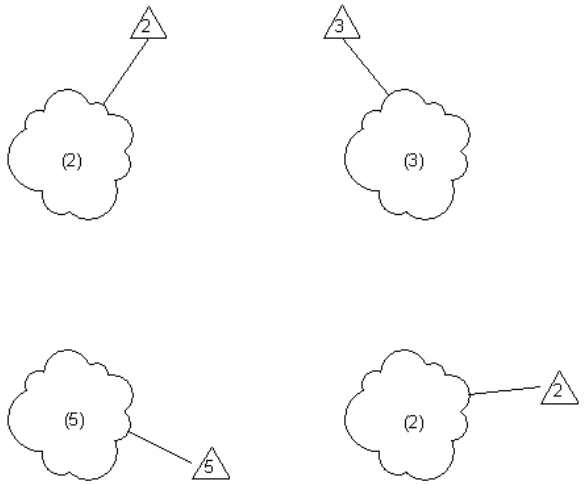
Numeración de nubes de revisión por proyecto o por plano

Antes de introducir información de revisión, decida cómo quiere numerar las nubes de revisión en los planos; puede hacerlo por proyecto o por plano. Utilice el parámetro Numeración, en el cuadro de diálogo Versiones/Revisiones de plano, para controlar la presentación de los números de revisión de nubes para etiquetas y tablas de planificación. Si modifica la configuración de este parámetro después de crear revisiones, puede que cambien los números de revisión de todas las nubes.

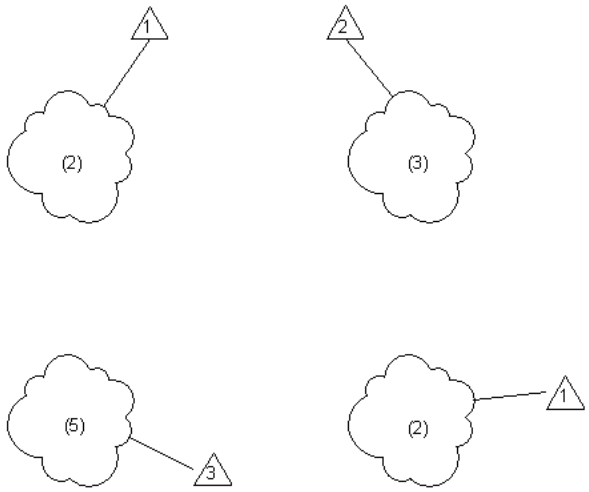
- **Por proyecto**: (opción por defecto) Revit Structure numera las revisiones de acuerdo con la secuencia del cuadro de diálogo Versiones/Revisiones de plano. Supongamos que crea nubes para las revisiones 2, 3 y 4. Al añadir dichas nubes a un plano, en la numeración de las etiquetas y la tabla de planificación de revisiones aparecen 2, 3 y 4. El número de la secuencia no se puede modificar.
- **Por plano**: Revit Structure numera las nubes teniendo en cuenta el orden de secuencia de otras nubes en el plano. Supongamos que crea las revisiones 5, 6 y 7 y nubes de revisión para las etiquetas

correspondientes. Cuando añada vistas (que contengan nubes de revisión) a un plano, la nube creada para la revisión 5 recibe el número 1, la creada para la revisión 6 recibe el número 2 y la creada para la revisión 7 recibe el número 3.

El diagrama siguiente representa la numeración de nubes por proyecto. El número en la nube es el número de revisión en el proyecto. El número en la etiqueta es el número de revisión asignado a la nube en el plano.



El diagrama siguiente representa la numeración de nubes por plano. El número en la nube es el número de revisión en el proyecto. El número en la etiqueta es el número de revisión asignado a la nube en el plano.



Temas relacionados

- Numeración de revisiones en la página 1080

Especificación de numeración de nubes de revisión por proyecto o por plano

NOTA Si modifica el valor del parámetro Numeración después de crear revisiones, puede que cambien todos los números en las nubes de revisión. Especifique el valor deseado antes de empezar a introducir información de revisión para el proyecto.

1 En el proyecto, haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Composición de plano ➤ (Versiones/Revisiones de plano).

2 En el cuadro de diálogo Versiones/Revisiones de plano, seleccione el método de numeración deseado para las nubes de un plano: Por proyecto o Por plano.

Consulte Numeración de nubes de revisión por proyecto o por plano en la página 1078.

3 Haga clic en Aceptar.

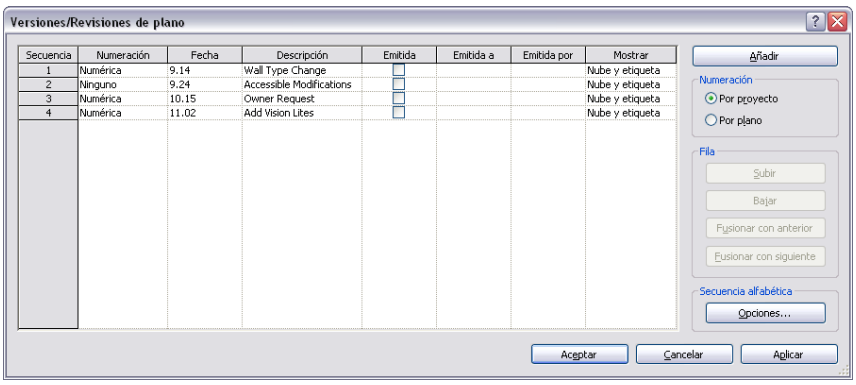
Numeración de revisiones

Revit Structure ofrece flexibilidad para representar las secuencias de revisiones de un proyecto. Permite utilizar los siguientes tipos de numeración:

- Números
- Letras o una secuencia de letras u otros caracteres, definida por el usuario
- Ni números ni letras

Utilice el cuadro de diálogo Versiones/Revisiones de plano para especificar el tipo de numeración que usar para cada revisión. También puede especificar las letras o caracteres de la secuencia definida por usuario.

Puede iniciar el proyecto utilizando un tipo de numeración (por ejemplo, Numérica). Posteriormente puede cambiar de tipo de numeración para indicar que se trata de otra fase del proyecto. El número de secuencia mostrado en el cuadro de diálogo Versiones/Revisiones de plano mantiene una secuencia global, basada en proyecto, para todas las revisiones sin tener en cuenta los tipos de numeración asignados a cada una.



Temas relacionados

- Numeración de nubes de revisión por proyecto o por plano en la página 1078

Asignación de tipo de numeración de una revisión

Puede asignar un tipo de numeración a una revisión en el momento de crearla. Consulte Introducción de revisión en la página 1076. Más adelante, puede cambiar el tipo de numeración, si lo desea.

Para asignar un tipo de numeración a una revisión

1 En el proyecto, haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Composición de plano ➤ (Versiones/Revisiones de plano).
2 En el cuadro de diálogo Versiones/Revisiones de plano, para la revisión cuyo tipo de numeración desea cambiar, haga clic en la columna Numeración.
3 En la lista, seleccione Numérica, Alfabética o Ninguna.

   Para obtener más información, consulte Definición de una secuencia alfabética para revisiones en la página 1081 y Revisiones sin tipo de numeración en la página 1081.

4 Haga clic en Aceptar.

Definición de una secuencia alfabética para revisiones

Si utiliza una secuencia alfabética para numerar revisiones, puede especificar los caracteres deseados y el orden de los mismos. Cada proyecto permite especificar una secuencia alfabética.

Para definir una secuencia alfabética

1 En el proyecto, haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Composición de plano ➤ (Versiones/Revisiones de plano).
2 En el cuadro de diálogo Versiones/Revisiones de plano, en Secuencia alfabética, haga clic en Opciones.
3 En el cuadro de diálogo Opciones de secuencia, introduzca los caracteres que la compondrán.

   La secuencia puede incluir letras y otros caracteres (por ejemplo *, & y %). No se permiten espacios, números ni caracteres repetidos.

   Si el proyecto contiene un número de revisiones superior al número de caracteres de la secuencia, Revit Structure utiliza caracteres dobles. Por ejemplo, si define la secuencia abcdefghij y un proyecto tiene más de diez revisiones, Revit Structure numera las posteriores a la décima utilizando aa, bb, cc, etc.

4 Haga clic en Aceptar.

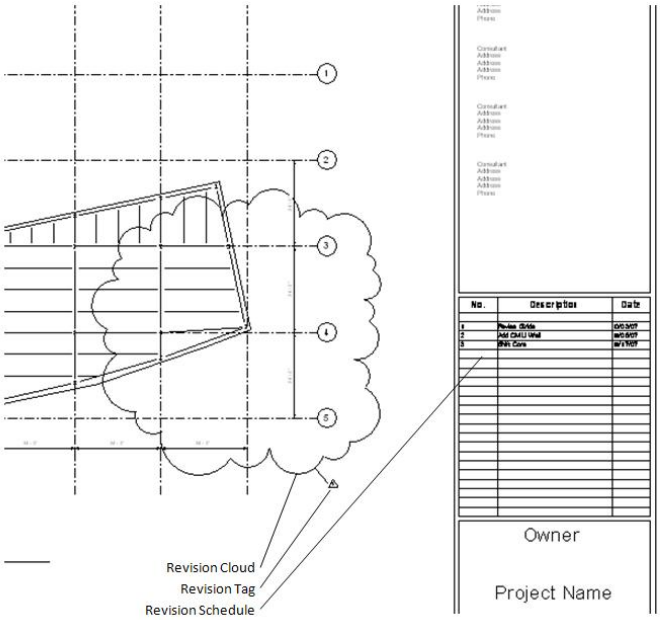
Revisiones sin tipo de numeración

A veces puede convenir que una revisión no utilice ningún tipo de numeración. Puede ser el caso de una revisión que represente un hito de proyecto o la emisión de un documento. De ser así, seleccione Ninguna como opción de Numeración. Consulte Asignación de tipo de numeración de una revisión en la página 1080.

Nubes de revisión

Utilice nubes de revisión para identificar áreas de diseño que han cambiado en un proyecto. Puede crear nubes de revisión en todas las vistas, salvo en las vistas 3D. Cada nube será visible en la vista en que se dibuje y en los planos que contengan dicha vista.

Después de introducir información de revisión, puede asignar una revisión a una o varias nubes. Use etiquetas para identificar las revisiones asignadas a nubes. Las etiquetas y las nubes de revisión pueden aparecen en las vistas de planos. Para cada plano, la tabla de planificación de revisiones incluye información sobre las revisiones representadas por las nubes mostradas en las vistas del plano.



Temas relacionados

- Metodología de trabajo de revisión en la página 1076
- Introducción de revisión en la página 1076

Añadir una nube de revisión

1 En el proyecto, abra una vista en la que quiera indicar la presencia de cambios.
Puede crear nubes de revisión en todas las vistas, salvo en las vistas 3D.

2 Haga clic en la ficha Anotar ➤ grupo Detalle ➤ (Nube de revisión).
Revit Structure activa el modo de boceto.

3 Cree una nube mediante este procedimiento:
   a En el área de dibujo, coloque el cursor cerca de la sección que haya cambiado en la vista.
   b Haga clic y desplace el cursor a la derecha para crear un segmento de la nube.
   c Haga clic para detener el segmento y empezar uno nuevo.
   d Siga creando segmentos de nube hasta que ésta circunde el área modificada.

4 Cree más nubes, si es preciso.

5 Haga clic en la ficha Modificar | Crear boceto de nube de revisión ➤ grupo Modo ➤ (Finalizar modo de edición).

Por defecto, Revit Structure asigna a las nubes la revisión más reciente asignada a cualquier vista en el plano de esa vista. En las propiedades de vista de plano, esta revisión se identifica como Revisión actual. Para asignar otra revisión, consulte Asignación de una revisión a una nube de revisión en la página 1083.

Temas relacionados

- Revisiones en la página 1075
- Nubes de revisión en la página 1081
- Metodología de trabajo de revisión en la página 1076

Asignación de una revisión a una nube de revisión

Al añadir una nube de revisión a una vista, Revit Structure le asigna por defecto la revisión más reciente. Si es preciso, puede asignarle otra revisión. Puede asignar una revisión a cada nube o asignar la misma revisión a varias nubes.

Para asignar una revisión a una nube

1. En una vista de proyecto, seleccione la nube de revisión.
2. En la paleta Propiedades, para Revisión, seleccione en la lista la revisión deseada.

   Si aún no ha introducido información para la revisión que desea asignar a la nube, consulte Introducción de revisión en la página 1076.

Modificación de una nube de revisión

El contorno de una nube de revisión se puede modificar. Asimismo es posible cambiar el estilo, el color y el grosor de línea de una nube del proyecto o de todas ellas.

Para modificar los contornos y el aspecto de una nube de revisión

1. En una vista de proyecto, seleccione la nube de revisión.
2. Para cambiar los contornos, haga lo siguiente:

   a. Haga clic en la ficha Modificar | Nubes de revisión ➤ grupo Modo ➤ (Editar boceto).

   Revit Structure activa el modo de boceto.

   b. Seleccione segmentos de la nube de revisión y arrastre los puntos finales para ajustar los contornos.

   c. Haga clic en la ficha Modificar nubes de revisión > Editar boceto ➤ grupo Modo ➤ (Finalizar modo de edición).

3. Para modificar el aspecto de la nube, haga lo siguiente:

   a. Haga clic con el botón derecho en la nube y seleccione Modificar gráficos en vista ➤ Por elemento.

   b. Cambie los valores de los parámetros Grosor, Color y Patrón de las líneas de la nube.

   c. Haga clic en Aceptar.

Para cambiar el aspecto de todas las nubes de revisión

1 Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Configuración ➤ (Estilos de objeto).
2 Haga clic en la ficha Objetos de anotación.
3 Para Nubes de revisión, cambie los valores de Grosor de línea, Color de línea y Patrón de línea.
4 Haga clic en Aceptar.

Estos cambios se aplicarán a todas las nubes de revisión del proyecto.

Etiquetado de nubes de revisión

Una etiqueta de revisión identifica la revisión asignada a cada nube en una vista. La información de revisión se introduce en el cuadro de diálogo Versiones/Revisiones de plano. Consulte Introducción de revisión en la página 1076.

Para etiquetar nubes de revisión

1 Si la familia de etiquetas de revisión no se encuentra en el proyecto, cárguela.

Los proyectos creados a partir de la plantilla de proyecto por defecto incluyen la familia Revision Tag o M_Etiqueta de revisión. Para averiguar si se ha cargado otra familia de etiquetas de revisión, en el Navegador de proyectos, en Familias ➤ Símbolos de anotación, busque la familia de etiquetas de revisión. Para cargar una familia de etiquetas de revisión, siga las instrucciones indicadas en Cargar familias en la página 729.

2 Abra la vista que contiene las nubes de revisión.

3 Haga clic en la ficha Anotar ➤ grupo Etiqueta ➤ (Etiquetar por categoría).
4 En el área de dibujo, seleccione las nubes de revisión que desee etiquetar.

Al seleccionar cada nube, Revit Structure muestra una etiqueta de revisión junto a ella. Los números de las etiquetas representan las revisiones asignadas a las nubes. Consulte Asignación de una revisión a una nube de revisión en la página 1083. En los planos estos números de etiqueta pueden variar. Consulte Numeración de nubes de revisión por proyecto o por plano en la página 1078.

5 Si lo desea, ajuste las posiciones de las etiquetas y las líneas directrices, mediante este procedimiento:
   - **a** Pulse la tecla Esc para salir de la herramienta Etiquetar por categoría.
   - **b** Seleccione una etiqueta de revisión.

     Puede que sea preciso aplicar zoom para ver los controles de la etiqueta.
   - **c** Para cambiar la ubicación de la etiqueta, arrastre las flechas azules.
   - **d** Para ajustar el codo en la línea directriz, arrastre el punto azul.
   - **e** Para eliminar la línea directriz, en la barra de opciones, anule la selección de Directriz.
   - **f** Para asignar la etiqueta a otra nube de revisión, haga clic en la ficha Modificar | Etiquetas de nube de revisión ➤ grupo Anfitrión ➤ Seleccionar nuevo anfitrión. En el área de dibujo, seleccione la nube de revisión que desee para la ficha.

Para obtener más información sobre cómo aplicar una etiqueta a un elemento, consulte Etiquetas en la página 995.

Ocultar una nube de revisión

Puede ocultar las nubes de revisión en una vista. El método elegido para ello puede determinar si la información de revisión (para las nubes ocultas) aparece o no en la tabla de planificación de revisiones de un plano.

Si quiere ocultar nubes de revisión pero desea incluir las revisiones correspondientes en una tabla de planificación de revisiones, utilice unos de estos métodos:

- **Cuadro de diálogo Versiones/Revisiones de plano**. Consulte Introducción de revisión en la página 1076. Utilice la columna Mostrar para indicar si se deben mostrar las etiquetas y las nubes para cada revisión. El valor seleccionado se aplica a todas las vistas del proyecto.
- **Ocultar en vista** > **Categoría**. En una vista, seleccione una o más nubes de revisión, haga clic con el botón derecho y seleccione Ocultar en vista ➤ Categoría. Esta herramienta oculta todas las nubes de la vista.

Para ocultar nubes de revisión y omitir las correspondientes revisiones en una tabla de planificación de revisiones, utilice uno de estos métodos. Por defecto, la tabla de planificación de revisiones del plano de la vista no incluye la información de revisión para estas nubes. Pero, si lo desea, puede hacer que las revisiones aparezcan en el plano. Consulte Especificación de revisiones para incluir en una tabla de planificación de revisiones en la página 1086.

- **Región de recorte**. Si una nube de revisión se encuentra total o parcialmente fuera de la región de recorte de modelo de una vista, la nube no se muestra en la vista. Consulte Regiones de recorte en la página 896.
- **Ocultar en vista** > **Elementos**. En una vista, seleccione una o varias nubes de revisión, haga clic con el botón derecho y seleccione Ocultar en vista ➤ Elementos.

Propiedades de las nubes de revisión

En la tabla siguiente se describen las propiedades de nubes de revisión. Para ver o cambiar estas propiedades, seleccione una nube de revisión en una vista y utilice la paleta Propiedades.

Nombre	Descripción
Revisión	La revisión asignada a la nube. Para cambiar la revisión asignada, seleccione otra en la lista. Consulte Introducción de revisión en la página 1076 y Asignación de una revisión a una nube de revisión en la página 1083.
Número de revisión	Número que se asigna a la nube; aparece en una etiqueta de revisión y en una tabla de planificación de revisiones. Su valor depende de la revisión asignada y del tipo de numeración de nubes elegido. Consulte Numeración de nubes de revisión por proyecto o por plano en la página 1078. Este valor es de sólo lectura.
Fecha de revisión	Fecha de la revisión asignada, basada en la columna Fecha del cuadro de diálogo Versiones/Revisiones de plano. Este valor es de sólo lectura.
Emitida a	Para la revisión asignada, el valor de la columna Emitida a del cuadro de diálogo Versiones/Revisiones de plano. Este valor es de sólo lectura.
Emitida por	Para la revisión asignada, el valor de la columna Emitida por del cuadro de diálogo Versiones/Revisiones de plano. Este valor es de sólo lectura.
Marca	Identificador exclusivo para la nube de revisión.
Comentarios	Campo de texto en el que se puede introducir información sobre la nube de revisión.

Tablas de planificación de revisiones en planos

En la mayoría de cuadros de rotulación se incluye una tabla de planificación de revisiones. Al colocar una vista en un plano, si la vista incluye nubes de revisión, la tabla de planificación de revisiones muestra automáticamente información sobre las revisiones asignadas a las nubes. Si lo desea, puede especificar que se deben mostrar en la tabla de planificación otras revisiones (no representadas por nubes de revisión en la vista).

Para mostrar una tabla de planificación de revisiones en un plano, utilice un cuadro de rotulación que incluya una tabla de ese tipo. Al diseñar la tabla de planificación de revisiones, puede especificar el formato, la orientación en la página, la información mostrada y el orden de clasificación. Estos atributos de tabla de planificación de revisiones se controlan mediante la modificación de la familia de cuadros de rotulación. Consulte Tablas de planificación en cuadros de rotulación en la página 1054.

Revisiones		
ID	Fecha	Descripción
1	9.14	Cambio de tipo de muro
2	9.24	Modificaciones accesibles
3	10.15	Solicitud de propietario
4	11.02	Añadir visores

Especificación de revisiones para incluir en una tabla de planificación de revisiones

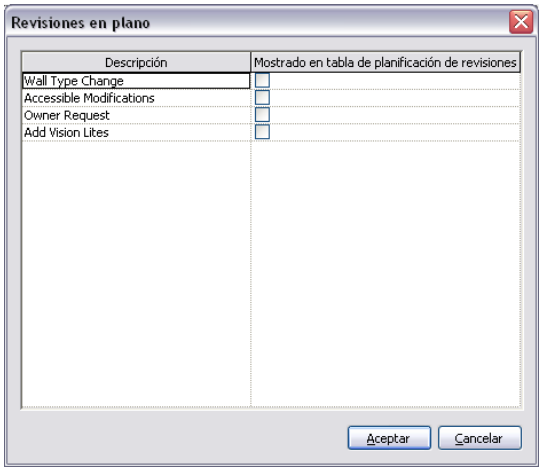
Por defecto, la tabla de planificación de revisiones de un plano contiene una lista de las revisiones relacionadas con las nubes de revisión en las vistas del plano. Utilice el siguiente procedimiento para que la tabla de planificación muestre más revisiones.

El procedimiento detallado presupone que ha creado un proyecto con vistas y planos que contienen tablas de planificación de revisiones; y que ha añadido nubes de revisión a vistas y etiquetado dichas nubes.

Para especificar las revisiones que incluir en una tabla de planificación de revisiones

1. Abra un plano.
2. Aplique zoom para ampliar la tabla de planificación de revisiones en el cuadro de rotulación del plano.
3. Haga clic en el área de dibujo para mostrar propiedades de plano en la paleta Propiedades.
4. En la paleta Propiedades, para Revisiones en plano, haga clic en Editar.

   El cuadro de diálogo Revisiones en plano muestra una lista de todas las revisiones introducidas en el cuadro de diálogo Versiones/Revisiones de plano. Las revisiones asignadas a nubes en vistas del plano están seleccionadas y son de sólo lectura.



5 Seleccione Mostrada en tabla de planificación de revisiones para cada revisión que quiera incluir en la tabla de planificación de revisiones de este plano.

6 Haga clic en Aceptar.

La tabla de planificación de revisiones del plano se actualiza para incluir las revisiones seleccionadas.

Emisión de una revisión

Cuando haya completado las revisiones para un proyecto y añadido las vistas revisadas a un plano, puede emitir la revisión. En Revit Structure, cuando una revisión se marca como Emitida, implica lo siguiente:

- En el cuadro de diálogo Versiones/Revisiones de plano, no es posible cambiar la información relacionada con esa revisión.
- En las vistas de proyecto, no es posible asignar la revisión emitida a nuevas nubes de revisión.
- No se pueden editar nubes de revisión que tengan asignada la revisión emitida.

Para emitir una revisión

1 En el proyecto, haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Composición de plano ➤ (Versiones/Revisiones de plano).

2 En el cuadro de diálogo Versiones/Revisiones de plano, haga lo siguiente:

a Para Emitida a, indique la persona o empresa a la que van dirigidas las revisiones.

b Para Emitida por, indique la persona o empresa que emitirá las revisiones.

c Compruebe los valores del resto de parámetros en la fila de la revisión (por ejemplo, Fecha y Descripción). Actualice los valores, si es preciso.

d Seleccione Emitida.

La mayoría de las filas de revisión son de sólo lectura. Después de seleccionar Emitida, no podrá aplicar más cambios a la información de revisión.

NOTA Si tiene que modificar algún dato de revisión después de emitirla, anule la selección de la opción Emitida, realice los cambios necesarios y vuelva a seleccionar Emitida.

e Haga clic en Aceptar.

3 Imprima o publique los planos revisados. Consulte Imprimir en la página 1210 o Publicar en la página 1205.

Modelizado

45

Es posible utilizar Revit Structure para generar una vista modelizada en tiempo real de un modelo de construcción con el estilo visual Realista, o crear una imagen fotorrealista del modelo mediante la herramienta de modelizado. Revit Structure modeliza vistas 3D con efectos y contenidos diversos tales como iluminación. La vista de modelizado en tiempo real muestra materiales y texturas realistas. Estos estilos de modelizado se pueden utilizar para presentar el diseño a los clientes o compartirlo con los miembros del equipo. Consulte Introducción al modelizado en tiempo real en la página 1090.

También puede exportar una vista 3D y utilizar una aplicación de software distinta para modelizar la imagen. Consulte Exportación a 3ds Max en la página 1202.

Modelizado de metodología de trabajo

En Revit Structure, el proceso de modelizado de una vista 3D se hace de la siguiente manera. (Los primeros cuatros pasos se pueden realizar en cualquier orden).

1. Cree una vista 3D del modelo de construcción.

   Consulte Vistas 3D en la página 801.

2. Especifique el aspecto modelizado de los materiales, y aplique éstos a elementos del modelo.

Consulte Materiales en la página 1657.

3 Defina la iluminación de modelo de construcción.

- Si la imagen modelizada va a usar luces artificiales, añádalas al modelo de construcción. Consulte Luces en la página 1091.
- Si la imagen modelizada va a usar luz natural, defina la configuración de sol y sombra.

4 Defina la configuración de modelizado.

5 Modelice la imagen

6 Guarde la imagen modelizada.

Consulte Guardar la imagen modelizada como una vista de proyecto en la página 1148 o Exportación de la imagen modelizada a un archivo en la página 1149.

Introducción al modelizado en tiempo real

Es posible crear un modelizado en tiempo real para mostrar un modelo de Revit Structure con el estilo visual Realista, o crear una imagen fotorrealista del modelo mediante la herramienta de modelizado. Las imágenes siguientes ilustran estos tipos de modelizado.

Realista (utiliza el estilo visual Realista)	Fotorrealista (utiliza la herramienta de modelizado)

El estilo visual Realista muestra los aspectos de material realistas en la vista de modelo al instante. Con los parámetros de sombra y profundidad aplicados, es posible girar el modelo para mostrar sus superficies como aparecerían en distintas situaciones de iluminación. Consulte Estilo visual Realista en la página 919.

Para crear una vista de modelizado en tiempo real, debe seguir el siguiente proceso:

- Cree un elemento de modelo o abra un modelo existente.
- Especifique aspectos de material realistas para el elemento. Consulte Materiales en la página 1657.
- Especifique las opciones de visualización. Consulte Opciones de visualización de gráficos en la página 919.
- Abra una vista que se pueda editar.

NOTA Las vistas modelizadas en tiempo real no están disponibles en las vistas de diseño, las tablas de planificación o las leyendas.

- Especifique el estilo visual Realista en la barra de controles de vista.

Con el fin de mostrar los materiales con el estilo visual Realista, la opción Usar aceleración por hardware (Direct3D®) está activada por defecto. Cuando se inicia Revit, si el controlador y la tarjeta de vídeo del ordenador no se han probado con Revit, o si no cumplen con los requisitos mínimos, aparece un aviso en el que se describe el problema. La advertencia tiene un hipervínculo a un sitio Web de Autodesk que muestra los controladores y las tarjetas de vídeo que se han probado con el producto.

Los materiales sólo se pueden modelizar cuando la aceleración por hardware está activada, por lo que si ésta está desactivada el estilo visual Realista tiene el mismo aspecto que el estilo visual Sombreado. Haga clic en ➤ Opciones ➤ ficha Gráficos ➤ Usar aceleración por hardware (Direct3D ®) para acceder a la configuración de aceleración por hardware.

Temas relacionados

- Estilos visuales en la página 916

Luces

Al diseñar una construcción, puede colocar luces artificiales tanto en el exterior como en el interior, para satisfacer las necesidades de iluminación y planificar el impacto visual de las luces. Puede definir las instalaciones de iluminación y sus orígenes de luz, y colocarlas en el modelo de construcción de modo que produzcan el mejor efecto posible. Al modelizar una vista 3D, puede especificar si en la imagen modelizada habrá luz artificial, natural o ambas.

Temas relacionados

- Especificación de la configuración de sol en la página 1464

Introducción a la iluminación

La iluminación es un factor importante para representar el objetivo del diseño. Al modelizar una vista 3D de un modelo de construcción, puede utilizar luz artificial, natural o ambas para iluminar la construcción.

Para la luz natural, especifique la dirección de la luz solar, o bien, la ubicación, fecha y hora del día para obtener una representación realista de la luz solar en la construcción. Para la luz artificial, añada instalaciones de iluminación al modelo de construcción y, si lo desea, organícelas en grupos de luces. Antes de modelizar, apague o encienda las instalaciones de iluminación o los grupos de luces para lograr el efecto deseado. Las imágenes modelizadas resultantes muestran los efectos de la iluminación sobre el diseño.

Instalaciones de iluminación

En Revit Structure, una instalación de iluminación es un elemento de modelo que emite luz desde uno o varios orígenes de luz. Una instalación de iluminación viene definida por una familia de instalaciones de iluminación de Revit. Consulte Familias de Revit en la página 717.

Revit Structure proporciona diversas familias de instalaciones de iluminación para luces de muro, luces de techo, lámparas de mesa, lámparas de pie, iluminación exterior y otros tipos de instalaciones de iluminación. Puede utilizar el Editor de familias para diseñar sus propias instalaciones de iluminación. Además, puede descargar más familias de instalaciones de iluminación desde la Biblioteca de contenido Web de Revit y otras fuentes.

Temas relacionados

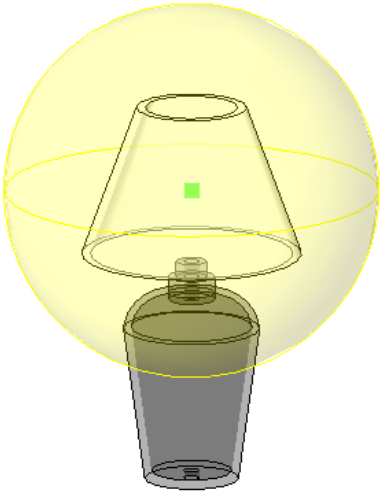
- Creación y modificación de instalaciones de iluminación en la página 1096
- Uso de instalaciones de iluminación en un modelo de construcción en la página 1119

Orígenes de luz

Un origen de luz es la parte de una instalación de iluminación que emite luz (por ejemplo, una bombilla). Por lo general, cada familia de instalaciones de iluminación tiene un solo origen de luz. Para crear una instalación de iluminación que utilice varios orígenes de luz (como una araña o un conjunto de iluminación en riel), cree una familia anidada.

Para cada origen de luz, puede especificar la forma del elemento de luz (punto, línea, rectángulo o círculo) y la distribución de la luz (esférica, hemisférica, foco o red fotométrica). También puede definir características fotométricas, como el factor de pérdida de luminosidad, la intensidad inicial y el control del color inicial. En un proyecto, puede ajustar la posición y el brillo de cada origen de luz para lograr los efectos de iluminación deseados.

Una lámpara de mesa y su origen de luz



Temas relacionados

- Creación de instalaciones de iluminación con varios orígenes de luz en la página 1097
- Definición de un origen de luz en la página 1107
- Control del brillo de un origen de luz en la página 1125
- Ajuste de orígenes de luz antes del modelizado en la página 1095
- Visualización de orígenes de luz en una vista en la página 1121

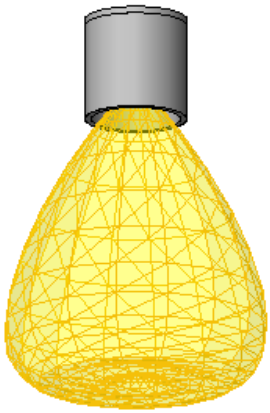
Fotometría y archivos IES

En Revit Structure, la fotometría consiste en una serie de parámetros para crear familias de instalaciones de iluminación realistas. La fotometría permite definir la luz visible que se muestra en una imagen modelizada de un modelo de construcción.

La fotometría disponible para una instalación de iluminación concreta depende de su definición de origen de luz. Incluye parámetros como el factor de pérdida de luminosidad, la intensidad inicial y el control del color inicial.

Al definir la distribución de luz de un origen de luz como red fotométrica, puede especificar un archivo IES. Un archivo IES es un archivo de texto proporcionado por un fabricante de iluminación. Describe la intensidad de un origen de luz en puntos de una rejilla esférica. También describe la geometría de la proyección de la luz de la instalación de iluminación (la red fotométrica).

Una red fotométrica para un origen de luz



Revit Structure utiliza el archivo IES para crear una red fotométrica que representa el origen de luz. Por lo general, los archivos IES proporcionan resultados de iluminación más precisos en imágenes modelizadas. Para obtener información acerca del formato de archivos IES, visite *http://www.iesna.org*. Consulte Especificación de un archivo IES para un origen de luz en la página 1105.

Recomendaciones sobre iluminación

Utilice las siguientes recomendaciones para obtener los resultados más precisos con vistas sombreadas e imágenes modelizadas.

Tema relacionado:

- Iluminación y rendimiento de modelizado en la página 1152

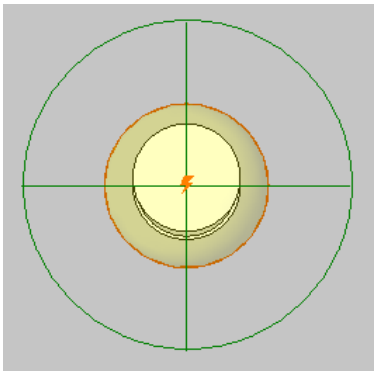
Use archivos IES

Al especificar propiedades fotométricas de una instalación de iluminación, defina la distribución de luz como red fotométrica, y use el archivo IES del fabricante, si hay alguno disponible. Al ofrecer una representación precisa del origen de luz, un archivo IES proporciona mejores resultados en una imagen modelizada.

Para obtener un archivo IES, vaya al sitio Web del fabricante de luz y busque **ies**. Localice el archivo IES del producto de iluminación deseado y guárdelo en su ordenador. Consulte Especificación de un archivo IES para un origen de luz en la página 1105.

Dejar conectores en su lugar

Algunas instalaciones de iluminación incluyen un conector al mostrarse en el Editor de familias. En el área de dibujo, un conector suele mostrar un contorno verde con un relámpago naranja en el origen.



Estos conectores se utilizan en Revit MEP. Permiten a los ingenieros eléctricos conectar instalaciones de iluminación a circuitos del plano eléctrico.

Si no trabaja con un ingeniero eléctrico, puede suprimir estos conectores de las familias de instalaciones de iluminación u ocultarlos en las vistas. Consulte Ocultar elementos en una vista en la página 859. De lo contrario, déjelos en su lugar.

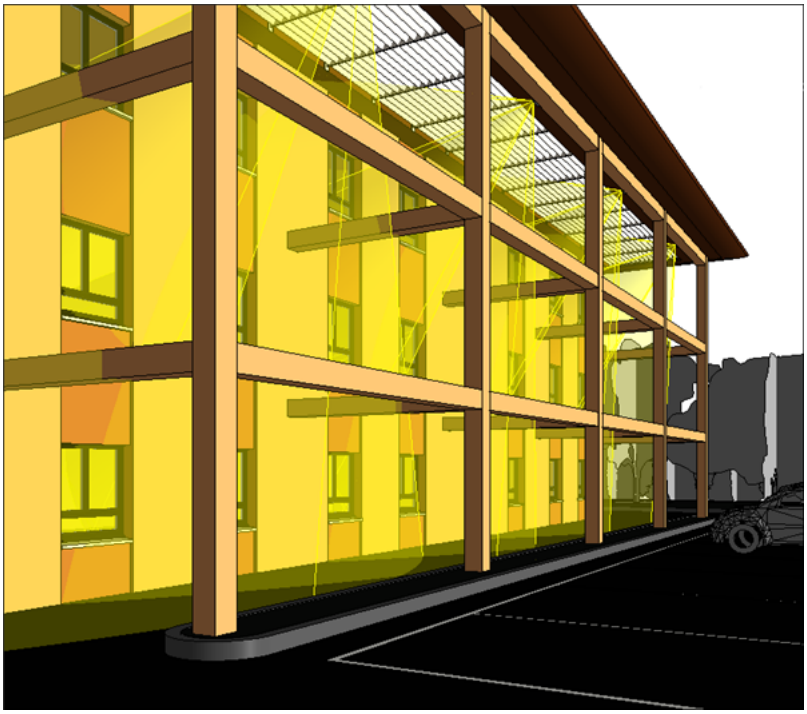
Temas relacionados

- Conectores en la página 738

Ajuste de orígenes de luz antes del modelizado

Un objetivo común del modelizado de una imagen es comprobar el efecto de la iluminación en el modelo de construcción. Por ejemplo, imagine que quiere iluminar la fachada de un edificio de manera uniforme. Tras colocar las instalaciones de iluminación, quiere asegurarse de que las luces proporcionan el resultado deseado.

Sin embargo, el proceso de modelizado puede utilizar demasiados recursos. Por lo tanto, antes de modelizar, haga todo lo necesario para planificar la ubicación de las instalaciones de iluminación para conseguir el mejor efecto posible. En Revit Structure, puede utilizar vistas 2D y 3D para planificar el espacio, ángulo y retranqueo adecuados para las instalaciones de iluminación en el modelo de construcción. Para el estilo visual de la vista, use Sombreado o Sombreado con bordes a fin de comprobar cómo incide la luz en un muro u otra superficie.



Temas relacionados

- Visualización de orígenes de luz en una vista en la página 1121
- Posición de los focos en la página 1122
- Control del brillo de un origen de luz en la página 1125

Creación y modificación de instalaciones de iluminación

En Revit Structure, las instalaciones de iluminación son elementos de modelo definidos por familias de Revit. Revit Structure proporciona diversas familias de instalaciones de iluminación que se pueden usar en proyectos o como base para instalaciones de iluminación personalizadas. Para crear o modificar una familia de instalaciones de iluminación, utilice el Editor de familias.

Temas relacionados

- Instalaciones de iluminación en la página 1092
- Uso de instalaciones de iluminación en un modelo de construcción en la página 1119
- Familias de Revit en la página 717

Creación de una instalación de iluminación con un origen de luz

1 Haga clic en ➤ Nuevo ➤ Familia.

2 En el cuadro de diálogo Nueva familia - Seleccionar archivo de plantilla, seleccione una plantilla de instalación de iluminación.

Los nombres de todas las plantillas de iluminación incluyen los términos Instalación de iluminación. Asegúrese de seleccionar la plantilla adecuada para el tipo de instalación de iluminación que desea crear. Por ejemplo, para crear una instalación de techo para proyectos métricos, utilice Instalación de iluminación métrica basada en techo.rft.

Revit Structure abre el Editor de familias. La plantilla define planos de referencia y un origen de luz. Para instalaciones de techo y de muro, la plantilla incluye un techo o muro para colocar la instalación. Consulte Editor de familias en la página 718.

3 Defina la geometría del origen de luz de la instalación de iluminación.

Consulte Definición de la geometría de un origen de luz en la página 1108.

4 Haga un boceto de geometría sólida para la instalación de iluminación.

Consulte Creación de geometría vacía o sólida en la página 1496.

CONSEJO Si desea que la superficie de la bombilla se muestre en la imagen modelizada, cree una geometría para la misma. A continuación, aplique un material y, para su aspecto modelizado, seleccione Cristal bombilla - Encendida en la biblioteca de aspectos modelizados. El aspecto modelizado modela la superficie de una bombilla que se enciende. Es blanca, brillante y emite la cantidad adecuada de luz.

5 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Propiedades ➤ Tipos de familia.

6 En el cuadro de diálogo Tipos de familia, especifique los valores de los parámetros.

Consulte Parámetros de instalaciones de iluminación y orígenes de luz en la página 1110.

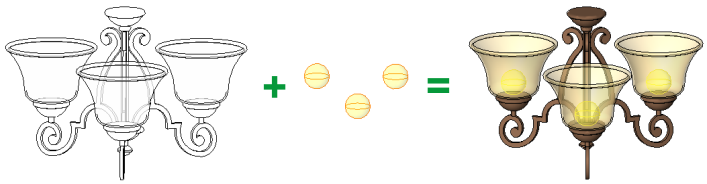
7 Haga clic en Aceptar.

8 Haga clic en Cargar en proyectos para cargar la instalación de luz en el actual, o guarde la instalación y salga del Editor de familias.

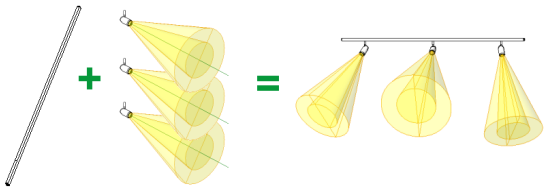
Creación de instalaciones de iluminación con varios orígenes de luz

Para crear una instalación de iluminación que utilice varios orígenes de luz (como una lámpara de araña o un conjunto de iluminación en riel), cree una familia anidada. La familia anfitriona representa las piezas que soportan el origen de luz (por ejemplo, el armazón de una lámpara de araña o de un conjunto de iluminación en riel). A continuación, cree otra familia de instalaciones de iluminación que defina el origen de luz (por ejemplo, las velas de la lámpara de araña o los focos de un conjunto de iluminación en riel). Esta familia se anida en la familia anfitriona. Para obtener más información acerca de las familias anidadas, consulte El Manual de familias en la página 720

Familia de lámparas de araña anidada



Familia de iluminación en riel anidada



Es posible decidir si compartir la familia anidada (que define los orígenes de luz), dependiendo de si desea planificar los orígenes de luz y controlar sus parámetros fotométricos individualmente. Consulte Compartir una familia de instalaciones de iluminación en la página 1098.

Compartir una familia de instalaciones de iluminación

Es posible elegir entre compartir la familia anidada que define los orígenes de luz de una lámpara de araña o de un conjunto de iluminación en riel. Al compartir la familia anidada, la manera de planificar la instalación de iluminación y el modo en el que se pueden cambiar los parámetros de la familia se ven afectados de la siguiente forma: (Para obtener información sobre cómo crear una familia anidada de componentes compartidos, consulte El Manual de familias en la página 720).

La familia anidada...	afecta a la planificación	afecta al cambio de los parámetros de familia
Compartido	Es posible enumerar por separado orígenes de luz individuales en una tabla de planificación de instalaciones de iluminación. Por ejemplo, para un conjunto de iluminación en riel, es posible enumerar los focos empotrados individualmente, por grupos y en total.	Si es necesario, cada origen de luz de la instalación puede tener una configuración distinta. Por ejemplo, puede cambiar la intensidad inicial de cada luz empotrada de un conjunto de iluminación en riel.
No compartida	En una tabla de planificación de instalaciones de iluminación, la instalación completa (y sus orígenes de luz) se muestra como un solo elemento. Por ejemplo, para una lámpara de araña, no es posible enumerar cada vela individualmente, por grupos o en total.	Puede cambiar la configuración de la instalación de iluminación completa, pero no la configuración de fuentes de luces individuales. Por ejemplo, puede cambiar la intensidad inicial de toda la lámpara de araña, pero no la de cada vela.

Para compartir una familia de instalaciones de iluminación

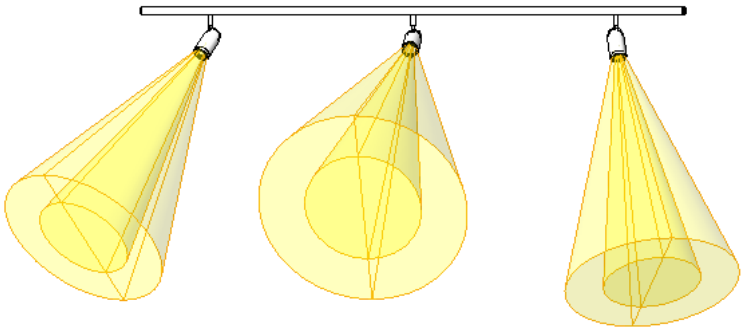
1. Abra la familia de instalaciones de iluminación en el Editor de familias.
2. Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Propiedades ➤ Parámetros y categoría de familia.
3. En Parámetros de familia, seleccione Compartido.
4. Haga clic en Aceptar.

Para no compartir una familia de instalaciones de iluminación

1. Abra la familia de instalaciones de iluminación en el Editor de familias.
2. Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Propiedades ➤ Parámetros y categoría de familia.
3. En Parámetros de familia, desactive Compartido.
4. Haga clic en Aceptar.

Creación de iluminación en riel

Los siguientes procedimientos describen un método general para crear un conjunto de iluminación en riel. También puede utilizar este procedimiento para crear una familia de instalaciones de iluminación con diversos orígenes de luz que desee planificar individualmente o para controlar parámetros de iluminación individualmente. Los pasos específicos necesarios variarán en función de sus necesidades y del propósito del diseño.



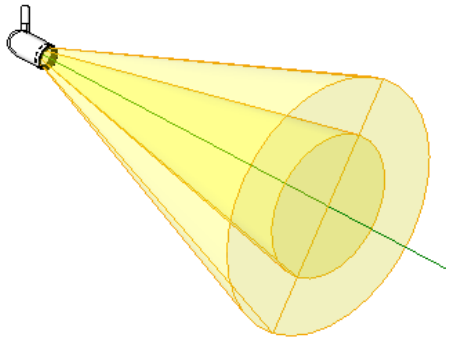
Para crear un conjunto de iluminación en riel

1 Cree una familia de instalaciones de iluminación para representar el origen de luz.

Por ejemplo, cree una familia que describa un foco de un conjunto de iluminación en riel. Cree la geometría para la instalación empotrada y defina su origen de luz.

Consulte Creación de una instalación de iluminación con un origen de luz en la página 1097.

En el procedimiento siguiente, esta familia se denomina familia de orígenes de luz.



2 Active los parámetros Origen de luz y Compartido para la familia de orígenes de luz de la siguiente manera:

a Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Propiedades ➤ Parámetros y categoría de familia.

b En el cuadro de diálogo Parámetros y categoría de familia, en Parámetros de familia seleccione Origen de luz.

Al encender el origen de luz podrá especificar parámetros fotométricos para el mismo.

c Seleccione Compartido.

Al compartir la familia de orígenes de luz, una tabla de planificación de orígenes de luz puede mostrar información de luces individuales y, de ese modo, podrá ajustar los parámetros de iluminación de dichas luces. Consulte Compartir una familia de instalaciones de iluminación en la página 1098.

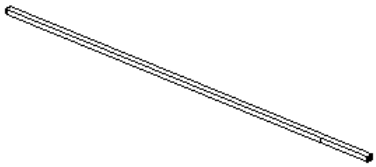
d Haga clic en Aceptar.

e Guarde la familia de orígenes de luz.

3 Cree la familia de instalaciones de iluminación anfitriona de la siguiente manera:

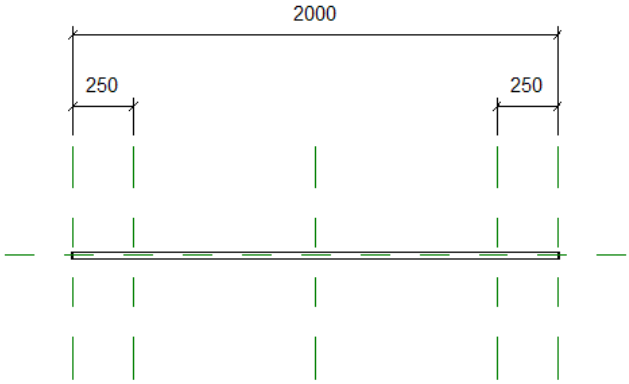
a Cree la geometría de la instalación de iluminación.

Por ejemplo, para un conjunto de iluminación en riel, cree el riel en el que van montados los focos. Consulte Creación de una instalación de iluminación con un origen de luz en la página 1097.



b Cree planos de referencia en los que colocar los orígenes de luz y bloquéelos en la instalación de iluminación (el riel).

Consulte Planos de referencia en la página 1605.



4 Para la familia de instalaciones de iluminación anfitriona, desactive los parámetros Orígenes de luz y Compartido de la siguiente manera:

a Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Propiedades ➤ Parámetros y categoría de familia.

b En el cuadro de diálogo Parámetros y categoría de familia, en Parámetros de familia desactive Origen de luz.

Al desactivar el origen de luz de la familia de instalaciones de iluminación anfitriona, los parámetros fotométricos no estarán disponibles para dicho origen. En lugar de eso, defina los parámetros fotométricos en la familia de orígenes de luz (por ejemplo, para los focos).

c Desactive Compartido.

d Haga clic en Aceptar.

e Guarde la familia de instalaciones de iluminación.

5 Cargue la familia de orígenes de luz (los focos) en la familia de instalaciones de iluminación anfitriona (el riel).

Consulte Modificación de familias en un proyecto (o en una familia anidada) en la página 732.

6 Coloque uno o más ejemplares de la familia de orígenes de luz en la familia de instalaciones de iluminación anfitriona de la siguiente manera:

a Si es necesario, abra la familia de instalaciones de iluminación anfitriona en el Editor de familias.

b Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Modelo ➤ (Componente).

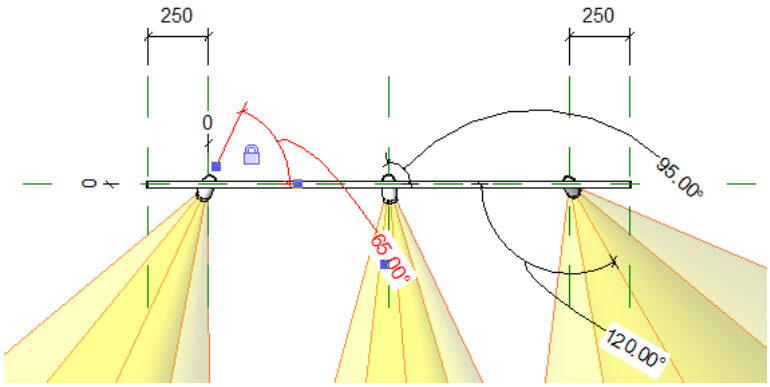
c Seleccione la familia de origen de luz en el Selector de tipo en la página 37.

d Haga clic en el área de dibujo para colocar ejemplares del origen de luz (el foco) en la instalación de iluminación (el riel).

Utilice los planos de referencia para colocar los orígenes de luz correctamente.

e Bloquee los orígenes de luz en los planos de referencia.

Consulte Uso de controles de bloqueo para bloquear elementos en su posición en la página 1566.



7 Guarde los cambios en la familia de instalaciones de iluminación anfitriona.

Ahora puede colocar ejemplares de la instalación de iluminación (el conjunto de iluminación en riel que contiene varios focos) en el modelo de construcción. Consulte Uso de instalaciones de iluminación en un modelo de construcción en la página 1119.

Creación de una lámpara de araña

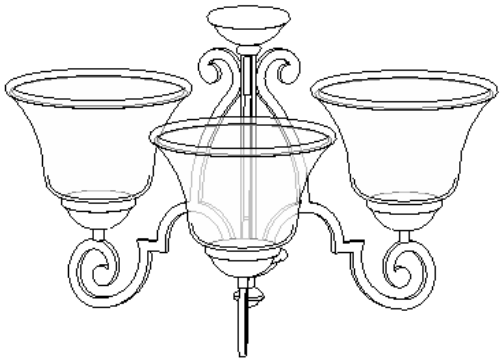
El procedimiento que se describe a continuación es un método general para crear una lámpara de araña. También puede usar este procedimiento para crear una familia de instalaciones de iluminación con diversos orígenes de luz para la que no desee planificar los orígenes de luz o controlar sus parámetros de iluminación individualmente. Los pasos específicos necesarios variarán en función de sus necesidades y del propósito del diseño.

Para crear una lámpara de araña

1 Cree la familia de lámpara de araña anfitriona de la siguiente manera:

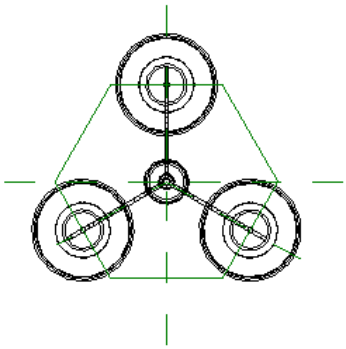
a Cree la geometría (piezas) de la lámpara de araña.

Consulte Creación de una instalación de iluminación con un origen de luz en la página 1097.



b Cree planos de referencia en los que colocar las velas y bloquéelas en la lámpara de araña.

Consulte Planos de referencia en la página 1605.



2 Defina los parámetros de la familia de lámpara de araña anfitriona de la siguiente manera:

a Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Propiedades ➤ Parámetros y categoría de familia.

b En el cuadro de diálogo Parámetros y categoría de familia, en Parámetros de familia seleccione Origen de luz.

c Desactive Compartido.

d Haga clic en Aceptar.

3 En la familia de lámpara de araña anfitriona, cree una vela (origen de luz) de la siguiente manera:

a Cree una geometría para la vela.

b Coloque la vela en la posición deseada de la lámpara de araña, y sujétela en su lugar.

c Defina la geometría del origen de luz.

Consulte Definición de la geometría de un origen de luz en la página 1108.

d Defina sus parámetros.

Consulte Definición de los parámetros de fuentes e instalaciones de iluminación en la página 1110.

e En el área de dibujo, mueva el símbolo de origen de luz para alinearlo con la vela como resulte conveniente y sujételo en su lugar.

4 Cree una familia de instalaciones de iluminación para representar una vela de la lámpara de araña de la siguiente manera:

NOTA Anide esta familia en la familia de lámpara de araña anfitriona y coloque diversos ejemplares de esta familia (es decir, varias velas) en la lámpara de araña. De esta forma, esta familia debe representar un solo origen de luz o vela.

a En esta familia, cree la geometría de la vela. Si lo desea, puede copiar y pegar la geometría de la vela que creó en la familia de lámpara de araña anfitriona.

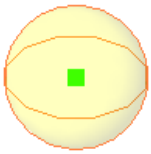
NOTA En la lámpara de araña mostrada anteriormente, la vela no tiene geometría. Únicamente define el origen de luz.

b Defina Parámetros de familia: haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Propiedades ➤ Parámetros y categoría de familia. En Parámetros de familia, seleccione Origen de luz, anule la selección de Compartido y haga clic en Aceptar.

c Defina la geometría del origen de luz.

Consulte Definición de la geometría de un origen de luz en la página 1108.

Geometría del origen de luz de la vela de la lámpara de araña



d Defina parámetros para el origen de luz.

Consulte Definición de los parámetros de fuentes e instalaciones de iluminación en la página 1110.

e Guarde la familia de orígenes de luz.

En los pasos siguientes, esta familia se denomina familia de velas.

5 Cargue la familia de velas en la familia de lámpara de araña anfitriona.

Consulte Modificación de familias en un proyecto (o en una familia anidada) en la página 732.

6 Coloque uno o más ejemplares de la familia de velas en la familia de lámpara de araña anfitriona de la siguiente manera:

a Abra la familia de lámpara de araña anfitriona en el Editor de familias.

b Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Modelo ➤ (Componente).

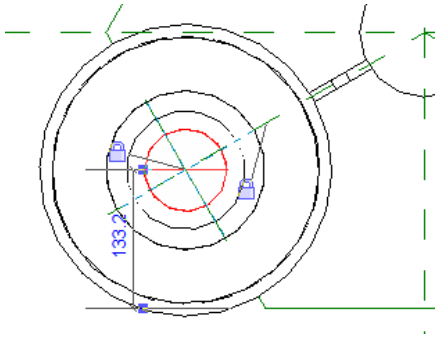
c Seleccione la familia de origen de luz en el Selector de tipo en la página 37.

d Haga clic en el área de dibujo para colocar ejemplares del origen de luz (velas) en la lámpara de araña.

Utilice los planos de referencia para colocar las velas correctamente.

e Ajuste las velas a los planos de referencia.

Consulte Uso de controles de bloqueo para bloquear elementos en su posición en la página 1566.



7 Vincule el parámetro Intensidad inicial de la familia de velas al parámetro Intensidad inicial de la familia de lámpara de araña anfitriona.

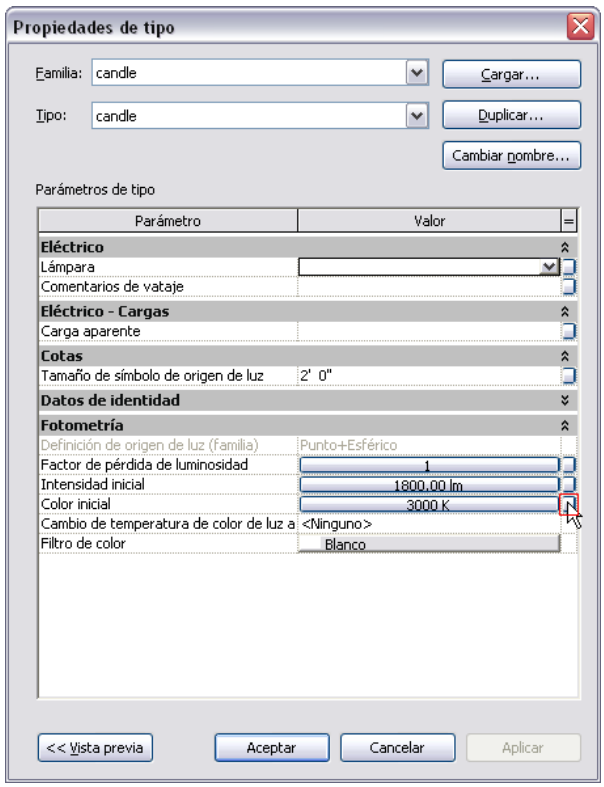
Al vincular estos parámetros y añadir una lámpara de araña a un modelo de construcción, en el proyecto puede ajustar el parámetro Intensidad inicial (u otros parámetros vinculados) para toda la lámpara de araña. No es posible cambiar la Intensidad inicial de cada vela de la lámpara de araña.

a En la familia de lámpara de araña anfitriona, seleccione una de las velas de la familia de velas.

b Haga clic en la ficha Modificar | <Elementos> ➤ grupo Propiedades ➤ (Propiedades de tipo).

El cuadro de diálogo Propiedades del tipo muestra un pilar con un signo igual en el encabezamiento del pilar . Aparece un botón gris en este pilar para cada tipo de parámetro que pueda vincular a otros parámetros.

c Haga clic en el botón gris del pilar para el parámetro Intensidad inicial (o cualquier otro parámetro que desee poder cambiar en la lámpara de araña de un proyecto).



d En el cuadro de diálogo Asociar parámetro en familia, seleccione Intensidad inicial (o el parámetro que corresponda al tipo de parámetro seleccionado) y haga clic en Aceptar.

8 Guarde los cambios de la familia de lámpara de araña anfitriona.

Ahora puede colocar ejemplares de la lámpara de araña en el modelo de construcción. Consulte Uso de instalaciones de iluminación en un modelo de construcción en la página 1119.

Especificación de un archivo IES para un origen de luz

Un archivo IES es un archivo de texto que describe la intensidad de un origen de luz en puntos de una rejilla esférica. Proporciona efectos de iluminación en imágenes modelizadas de mayor realismo que otros tipos de distribución de luz. Consulte Fotometría y archivos IES en la página 1093.

La especificación de un archivo IES para un origen de luz es un procedimiento compuesto de dos pasos: Primero es preciso especificar Red fotométrica para la distribución de luz en la definición de origen de luz. Para ello debe editar la familia de instalaciones de iluminación. Luego debe especificar qué archivo IES utilizar. Puede hacerlo cuando edite la familia de instalaciones de iluminación o al modificar parámetros de tipo para una instalación concreta en un proyecto.

Para especificar un archivo IES para un origen de luz

1 Obtenga el archivo IES requerido.

Puede adquirirlo a través del fabricante del mismo o utilizar uno de los archivos suministrados en Revit Structure. La ubicación por defecto de los archivos IES de Revit es:

Windows XP: C:\Documents and Settings\All Users\Datos de programa\Autodesk\Revit <nombre de versión>\IES

Windows Vista o Windows 7: C:\ProgramData\Autodesk\ <nombre de versión de Revit>\IES

2 Haga lo siguiente para especificar la distribución de luz de red fotométrica:

a Abra la familia de instalaciones de iluminación en el Editor de familias.

Consulte Modificar una familia de instalaciones de iluminación en la página 1107.

b En el área de dibujo, seleccione el origen de luz.

c Haga clic en la ficha Modificar | Origen de luz ➤ grupo Iluminación ➤ (Definición de origen de luz).

d En el cuadro de diálogo Definición de origen de luz, para Emitir desde forma, seleccione la forma deseada.

e Para Distribución de luz, seleccione (Red fotométrica).

f Haga clic en Aceptar.

g Guarde los cambios en la familia de instalaciones de iluminación.

3 Para especificar el archivo IES que utilizar, haga lo siguiente:

a Si quiere que el archivo IES defina la distribución de luz para toda la familia de instalaciones de iluminación, mantenga ésta abierta en el Editor de familias. Haga clic en el grupo Propiedades ➤ (Tipos de familia). En Nombre, seleccione el tipo de familia que desea modificar.

b Si quiere que el archivo IES defina la distribución de luz para ejemplares concretos de la familia de instalaciones de iluminación, abra un proyecto que utilice esa familia y seleccione un de las instalaciones de iluminación del proyecto. Haga clic en la ficha Modificar | Instalaciones de iluminación ➤ Propiedades ➤ (Propiedades de tipo). Haga clic en Duplicar, especifique un nombre para el nuevo tipo de familia y haga clic en Aceptar.

c En la lista de parámetros, localice Fotometría.

d Para Archivo de red fotométrica, haga clic en la columna Valor.

e Haga clic en ··· (Examinar).

Fotometría	
Definición de origen de luz (Familia)	Punto+Red fotométrica
Ángulo de inclinación	60.000°
Archivo de red fotométrica	generic
Factor de pérdida de luminosidad	1
Intensidad inicial	150.00 W @ 19.00 lm/W
Color inicial	1804 K

NOTA El botón Examinar aparece después de hacer clic en el campo.

f Acceda al archivo IES deseado, selecciónelo y haga clic en Abrir.

g Haga clic en Aceptar.

h Guarde los cambios aplicados al proyecto o a la familia de instalaciones de iluminación.

En el área de dibujo, la forma del origen de luz refleja el archivo IES especificado. Para ver el origen de luz en una vista de proyecto, debe hacer los orígenes de luz visibles. Consulte Visualización de orígenes de luz en una vista en la página 1121.

Modificar una familia de instalaciones de iluminación

Use el Editor de familias para modificar una familia de instalaciones de iluminación para cambiar el diseño de la instalación o definir su origen de luz.

Para modificar una familia de instalaciones de iluminación

1 Abra la familia de instalación de iluminación que desea editar mediante uno de estos métodos:

- Abra un proyecto que contenga ejemplares de la instalación de iluminación. En el Navegador de proyectos, expanda Familias ➤ Instalaciones de iluminación. Haga clic con el botón derecho en la familia de instalaciones de iluminación que quiere modificar y luego haga clic en Editar.
- En la ventana de Revit, haga clic en ➤ Abrir ➤ Familia. Acceda a la ubicación del archivo de la familia de instalaciones de iluminación (RFA). Seleccione el archivo y haga clic en Abrir.

Se abrirá el Editor de familias, con la familia de instalaciones de iluminación en el área de dibujo.

2 Modifique la familia de instalaciones de iluminación como desee.

- Para cambiar las piezas de la instalación de iluminación, edite su geometría.
  Consulte Editor de familias en la página 718.
- Para cambiar la definición del origen de luz, seleccione el origen de luz en el área de dibujo.

  Haga clic en la ficha Modificar | Origen de luz ➤ grupo Iluminación ➤ (Definición de origen de luz). Seleccione los valores Emitir desde forma y Distribución de luz, y haga clic en Aceptar.
  Consulte Definición de la geometría de un origen de luz en la página 1108.
- Para cambiar los parámetros de la instalación de iluminación (incluidos los fotométricos),

  haga clic en el grupo Propiedades ➤ (Tipos de familia). En Nombre, seleccione el tipo de familia que desea modificar. Cambie los parámetros y haga clic en Aceptar.
  Consulte Parámetros de instalaciones de iluminación y orígenes de luz en la página 1110.

3 Para guardar los cambios de la instalación de iluminación, haga clic en ➤ Guardar.

4 Cargue la instalación de iluminación en el proyecto.

Consulte Cargar familias en la página 729.

Definición de un origen de luz

El origen de luz es la parte de la instalación de iluminación que emite luz. Consulte Orígenes de luz en la página 1092. Para garantizar que una instalación de iluminación emite luz y define el tipo de luz, utilice el siguiente procedimiento.

El procedimiento descrito a continuación presupone que la familia de instalaciones de iluminación está abierta en el Editor de familias.

Para definir un origen de luz

1 Active el parámetro Origen de luz para la familia de instalaciones de iluminación de la siguiente manera. (Normalmente, este parámetro está activo por defecto).

   a Haga clic en la ficha Modificar ➤ grupo Propiedades ➤ Parámetros y categoría de familia.

   b En el cuadro de diálogo Parámetros y categoría de familia, en Parámetros de familia seleccione Origen de luz.

   c Haga clic en Aceptar.

2 Defina la geometría del origen de luz (es decir, la forma de la luz que emite la instalación).

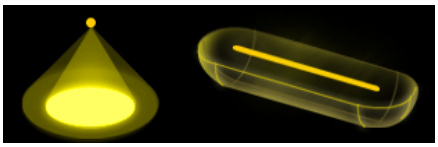
   Consulte Definición de la geometría de un origen de luz en la página 1108.

3 Defina parámetros para el origen de luz.

   Consulte Parámetros de instalaciones de iluminación y orígenes de luz en la página 1110.

Definición de la geometría de un origen de luz

La geometría de un origen de luz determina la forma de la luz que emite la instalación de iluminación. Por ejemplo, la siguiente imagen muestra dos geometrías distintas para orígenes de luz.



NOTA El Editor de familias es el único punto en que se puede definir la geometría de un origen de luz en la familia de instalaciones de iluminación. No es posible cambiar la geometría de un origen de luz de una instalación de iluminación en el contexto de un proyecto.

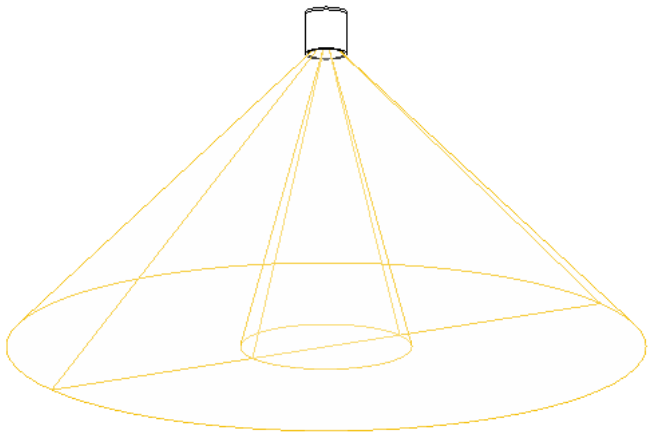
Para definir la geometría de un origen de luz

1 Cree una familia de instalaciones de iluminación o abra una familia de instalaciones de iluminación para editarla.

   Consulte Creación de una instalación de iluminación con un origen de luz en la página 1097 o Modificar una familia de instalaciones de iluminación en la página 1107.

2 En el área de dibujo, seleccione el origen de luz.

   En el Editor de familias, el origen de luz se suele representar con una forma o contorno amarillo.



NOTA Si el origen de luz no se muestra en el Editor de familias, es porque no está activado. Para activarlo, haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Propiedades ➤ Parámetros y categoría de familia, seleccione Origen de luz y haga clic en Aceptar.

3 Haga clic en la ficha Modificar | Origen de luz ➤ grupo Iluminación ➤ (Definición de origen de luz).

Como alternativa, en la paleta Propiedades, en Definición de origen de luz, haga clic en Editar.

Aparece el cuadro de diálogo Definición de origen de luz.

4 En Emitir desde forma, seleccione la forma de la luz que se va a emitir desde el origen de luz: Punto, Línea, Rectángulo o Círculo.

5 En Distribución de luz, seleccione el patrón de distribución de luz del origen de luz: Esférica, Hemisférica, Foco o Red fotométrica.

CONSEJO Si desea especificar un archivo IES para definir la forma fotométrica del origen de luz, seleccione Red fotométrica. Consulte Especificación de un archivo IES para un origen de luz en la página 1105.

La imagen intermedia cambia para ilustrar la configuración combinada. Esta configuración determina los parámetros disponibles para el origen de luz. Consulte Definición de los parámetros de fuentes e instalaciones de iluminación en la página 1110.

6 Haga clic en Aceptar.

La forma del contorno del origen de luz puede cambiar en el área de dibujo, en función de la configuración de la definición del origen de luz seleccionado.

7 Guarde los cambios en la familia de instalaciones de iluminación.

Definición de los parámetros de fuentes e instalaciones de iluminación

Los parámetros que se pueden definir para una instalación de iluminación y su origen de luz varían en función de la configuración de la definición del origen de luz que se especifique. Consulte Definición de la geometría de un origen de luz en la página 1108.

NOTA Además de definir estos parámetros de una familia de instalaciones de iluminación en el Editor de familias, también puede cambiar muchos de ellos para un ejemplar o tipo de instalación de iluminación de un proyecto. Consulte Cambio de una instalación de iluminación en un modelo de construcción en la página 1121.

Para definir parámetros de una instalación de iluminación y su origen de luz

1 Cree una familia de instalaciones de iluminación o abra una familia de instalaciones de iluminación para editarla.

Consulte Creación de una instalación de iluminación con un origen de luz en la página 1097 o Modificar una familia de instalaciones de iluminación en la página 1107.

2 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Propiedades ➤ (Tipos de familia).

3 En el cuadro de diálogo Tipos de familia, en Nombre, seleccione el tipo de familia que quiera modificar.

Es posible definir distintos valores de parámetros para diferentes tipos de familia. Para obtener más información, consulte El Manual de familias en la página 720.

4 Defina los parámetros como sea necesario.

Consulte Parámetros de instalaciones de iluminación y orígenes de luz en la página 1110.

5 Haga clic en Aplicar.

6 (Opcional) Repita este proceso para otros tipos de familia definidos para la familia de instalaciones de iluminación: en Nombre, seleccione otro tipo de familia. Defina sus parámetros. Haga clic en Aplicar.

7 Haga clic en Aceptar.

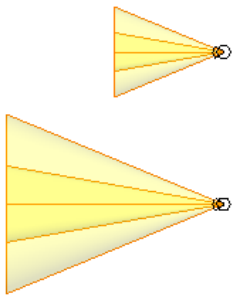
8 Guarde los cambios en la familia de instalaciones de iluminación.

Parámetros de instalaciones de iluminación y orígenes de luz

Puede cambiar los parámetros de instalaciones de iluminación y sus orígenes de luz al definir una instalación de iluminación en el Editor de familias o al modificarla en un modelo de construcción. (Consulte Modificar una familia de instalaciones de iluminación en la página 1107 o Cambio de una instalación de iluminación en un modelo de construcción en la página 1121.)

Parámetro	Descripción
Iluminación - Eléctrica	

Parámetro	Descripción
Calcular coeficiente de utilización (por defecto)	Valor que Revit MEP utiliza para indicar que el coeficiente de utilización se calculará para la instalación de iluminación por defecto. En un proyecto, es posible cambiar el comportamiento por defecto cambiando propiedades de ejemplares.
Coeficiente de utilización (por defecto)	Valor que Revit MEP utiliza para definir la eficacia de una instalación de iluminación al transferir energía luminosa al plano de trabajo en un área concreta. Este valor muestra el porcentaje de lúmenes que alcanza el plano de trabajo tras la pérdida de luminosidad debido a la eficacia al transmitir luz de la instalación, las proporciones de la habitación y la capacidad de las superficies de la habitación de reflejar la luz. Si selecciona Calcular coeficiente de utilización (por defecto), este parámetro es de sólo lectura. Si desactiva Calcular coeficiente de utilización (por defecto), puede introducir un valor entre 0 y 1, o una fórmula. En una familia, este parámetro define el valor por defecto de la instalación de iluminación. En un proyecto, puede cambiar el valor por defecto en las propiedades de ejemplar.
Cargas - Eléctricas	
Carga aparente	Valor que Revit MEP utiliza para definir la potencia real y la reactiva que usa una instalación. Para determinar la carga aparente, multiplique la corriente aparente por el voltaje. Este parámetro se mide en voltamperios (VA).
Cotas: este parámetro no afecta a las imágenes modelizadas.	
Tamaño del símbolo de origen de luz	Tamaño del símbolo que representa el origen de luz en vistas 2D o 3D, que se extiende hacia fuera desde el contorno de Emitir desde forma. Por ejemplo, imagine que define un origen de luz con Emitir desde forma de círculo o Emitir desde diámetro de círculo de 500 mm. Si especifica un tamaño del símbolo de origen de luz de 200 mm en una vista 2D, Revit Structure muestra un símbolo de origen de luz de 900 mm de diámetro (200+500+200). Este parámetro está disponible cuando el parámetro Emitir desde forma sea Círculo o Rectángulo. Consulte Definición de la geometría de un origen de luz en la página 1108. Este parámetro no afecta a la luz de una imagen modelizada.
Longitud del símbolo de origen de luz	Longitud del símbolo que representa un foco en vistas 2D y 3D, que se extiende desde el foco hacia fuera. Este parámetro está disponible cuando el parámetro Distribución de luz se establece en Foco. Consulte Definición de la geometría de un origen de luz en la página 1108. Este parámetro no afecta a la luz de una imagen modelizada.

Parámetro	Descripción
	Focos con longitudes de símbolo de origen de luz distintas (vista de plano) 
Datos de identidad	
Nota clave	Nota clave para la instalación de iluminación. Introduzca texto o haga clic en ··· para seleccionar una nota clave estándar. Consulte Notas clave en la página 988.
Modelo	Número de modelo o código asignado a la instalación de iluminación por el fabricante o el proveedor.
Fabricante	Nombre del fabricante de la instalación de iluminación.
Comentarios de tipo	Comentarios u otra información definidos por el usuario acerca de este tipo de familia para la familia de instalaciones de iluminación.
URL	URL del sitio Web del fabricante o proveedor.
Descripción	Descripción de la instalación de iluminación.
Código de montaje	Código de montaje Uniformat de la instalación de iluminación.
Costo	Costo de la instalación de iluminación.
Eléctrico: estos parámetros no afectan a las imágenes modelizadas.	
Voltaje de balasto	Voltaje necesario para utilizar el balasto El balasto es un dispositivo eléctrico que proporciona el voltaje inicial y limita la corriente para mantener el funcionamiento de la lámpara. (Revit MEP utiliza esta información).
Número de polos de balasto	Número de conductores del circuito Introduzca 1, 2 ó 3. (Revit MEP utiliza esta información).
Lámpara	Número y tipo de bombillas utilizadas en la instalación de iluminación. (Esta información puede ser útil en las tablas de planificación).
Comentarios de vataje	Información definida por el usuario acerca de requisitos de vataje de la instalación de iluminación.

Parámetro	Descripción
Fotometría: los parámetros siguientes afectan a imágenes modelizadas. Puede obtener valores de parámetros del fabricante del origen de luz. Visite el sitio Web del fabricante.	
Archivo de red fotométrica	El archivo IES define la luz que la fuente iluminación emite. Este parámetro está disponible cuando Distribución de luz está configurado como Red fotométrica. Consulte Especificación de un archivo IES para un origen de luz en la página 1105. Para especificar un archivo, haga clic en la columna Valor y, a continuación, en ··· . Acceda al archivo IES y haga clic en Abrir. **NOTA** Revit Structure no mantiene un vínculo al archivo IES. Si cambia o actualiza dicho archivo en el disco, también debe actualizar este parámetro accediendo a la versión nueva del archivo.
Ángulo de inclinación de foco	Ángulo de inclinación del origen de luz para dirigir su luz. Consulte Ángulos para focos en la página 1125. Introduzca un valor entre 0 y 160. Este parámetro está disponible cuando el parámetro Distribución de luz se establece en Red fotométrica. Consulte Definición de la geometría de un origen de luz en la página 1108.
Ángulo de campo de foco	Ángulo en el que la intensidad luminosa alcanza el 10% de la intensidad máxima. Introduzca un valor entre 0 y 160. Este parámetro está disponible cuando el parámetro Distribución de luz se establece en Foco. Consulte Ángulos para focos en la página 1125.
Ángulo de enfoque	Ángulo en el que la intensidad luminosa alcanza el 50% de la intensidad máxima. Este parámetro está disponible cuando el parámetro Distribución de luz se establece en Foco. Consulte Ángulos para focos en la página 1125.
Factor de pérdida de luminosidad	Valor utilizado para calcular la cantidad de luminosidad perdida (o ganada) debido a factores ambientales, como el polvo o la temperatura ambiente. Haga clic en el campo Valor para mostrar el cuadro de diálogo Factor de pérdida de luminosidad. Consulte Parámetros del factor de pérdida de luminosidad en la página 1115.
Intensidad inicial	Brillo de la luz antes de que factores ambientales reduzcan o cambien la calidad de la misma. Haga clic en el campo Valor para mostrar el cuadro de diálogo Intensidad inicial. Consulte Parámetros de intensidad inicial en la página 1117.
Color inicial	Color del origen de luz antes de que le afecten los factores ambientales y los filtros de color. Haga clic en Valor para mostrar el cuadro de diálogo Color inicial. Consulte Parámetros de color inicial en la página 1118.
Emitir desde diámetro de círculo	Diámetro del origen de luz que emite luz en una imagen modelizada. Este parámetro está disponible cuando el parámetro Emitir desde forma se establezca en Círculo. Consulte Definición de la geometría de un origen de luz en la página 1108.
Emitir desde anchura de rectángulo	Anchura del rectángulo que representa el origen de luz en una imagen modelizada. Este parámetro está disponible cuando el parámetro

Parámetro	Descripción
	Emitir desde forma se establece en Rectángulo. Consulte Definición de la geometría de un origen de luz en la página 1108.
Emitir desde longitud de rectángulo	Longitud del rectángulo que representa el origen de luz en una imagen modelizada. Este parámetro está disponible cuando el parámetro Emitir desde forma se establece en Rectángulo.
Emitir desde longitud de línea	Longitud de la línea que representa el origen de luz en una imagen modelizada. Este parámetro está disponible cuando el parámetro Emitir desde forma se establece en Línea. Consulte Definición de la geometría de un origen de luz en la página 1108.
Emitir forma visible en modelizado	Seleccione esta opción para que la forma de la luz sea visible como superficie luminiscente (resplandor) cuando la cámara (de la vista 3D) apunta directamente al origen de luz. Este parámetro está disponible cuando el parámetro Emitir desde forma se establece en Círculo o Rectángulo. Consulte Definición de la geometría de un origen de luz en la página 1108. Además de establecer este parámetro, al definir la configuración de modelizado, es necesario seleccionar la opción Sombras suaves en el cuadro de diálogo Parámetros de calidad de modelizado. Consulte Definición de calidad de modelizado personalizada en la página 1141 y Parámetros de calidad de modelizado en la página 1141. **CONSEJO** Si el parámetro Emitir desde forma es Punto o Línea, el origen de luz no muestra una superficie luminiscente en imágenes modelizadas. Para ver el origen de luz en imágenes modelizadas, use una fina forma rectangular o una pequeña forma circular.
Cambio de temperatura de color de luz atenuada	Especifique si el color y la intensidad de un origen de luz atenuado cambian en función de las curvas predefinidas. Por ejemplo, las luces incandescentes suelen amarillear cuando se atenúan. Seleccione Curva de lámpara incandescente o nada. Para ver el efecto de este parámetro debe atenuar luces en el modelo de construcción. Consulte Atenuación de luces en la página 1126.
Filtro de color	Color utilizado para cambiar la luz emitida del origen de luz. Haga clic en la columna Valor. En el cuadro de diálogo Color, seleccione el color deseado y haga clic en Aceptar. Consulte Colores en la página 1709.

Definición del factor de pérdida de luminosidad

El factor de pérdida de luminosidad es un valor que se usa para calcular la cantidad de luminosidad perdida debido a factores ambientales, como el polvo o la temperatura ambiente.

Es posible definir este factor para el archivo de una familia de instalaciones de luminosidad (de la siguiente manera). En un proyecto, puede cambiar el factor de pérdida de luminosidad de una instalación de luminosidad individual. Consulte Cambio del factor de pérdida de luminosidad en un origen de luz en la página 1126.

Para definir el factor de pérdida de luminosidad

1 Abra la familia de instalaciones de iluminación.

2 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Propiedades ➤ (Tipos de familia).

3 En Nombre, seleccione el tipo de familia que desea modificar.

4 En la lista desplegable, localice el parámetro Factor de pérdida de luminosidad y haga clic en la columna Valor.

Aparecerá el cuadro de diálogo Factor de pérdida de luminosidad.

5 Especifique el método de cálculo del factor de pérdida de luminosidad:

Cálculo simple

- Indíquelo como sigue:
  - **a** En Método, seleccione Simple.
  - **b** En Factor de pérdida de luminosidad total, utilice el control deslizante para ajustar el valor entre Más oscuro y Más luminoso.
  - **c** Haga clic en Aceptar.

Cálculo avanzado

- Indíquelo como sigue:
  - **a** En Método, seleccione Avanzado:
  - **b** En Valor, ajuste los controles deslizantes para cada parámetro o introduzca un valor en el cuadro de texto.
    Consulte Parámetros del factor de pérdida de luminosidad en la página 1115.
  - **c** Haga clic en Aceptar.

El cuadro de diálogo Tipos de familia mostrará el nuevo valor del factor de pérdida de luminosidad.

6 Haga clic en Aceptar.

7 Guarde los cambios en la familia de instalaciones de iluminación.

Parámetros del factor de pérdida de luminosidad

Cuando se activa una instalación de iluminación, la luz viaja a través del origen de luz (lámpara o balasto) y de la instalación de iluminación (como una pantalla de lámpara o un plafón de cristal) hasta que alcanza el plano de trabajo donde es necesaria. En el trayecto, la cantidad de luz transmitida se reduce, afectada por el origen de luz, la instalación de iluminación y otros factores ambientales. El factor de pérdida de luminosidad mide la reducción de la luz al viajar desde el origen de luz.

Al definir el factor de pérdida de luminosidad para una luz, configure los parámetros como se indica a continuación. Verifique junto con el fabricante de lámparas cuáles son los valores del factor de pérdida de luminosidad adecuados para cierto tipo de lámparas.

Parámetro	Descripción
Factor de pérdida/ganancia de temperatura	En orígenes de luz fluorescentes, la cantidad de luz ganada o perdida debido a desviaciones por encima o por debajo de la temperatura de funcionamiento idónea. Los valores válidos se encuentran entre 0 y 2. El valor 1.0 indica que no se ha perdido ni ganado luz por cambios en la temperatura. Los

Parámetro	Descripción
	valores superiores a 1.0 indican un aumento de la luz. Los valores inferiores a 1.0 indican una pérdida de luminosidad.
Factor de pérdida/ganancia de voltaje	Cantidad de luz ganada o perdida por fluctuaciones del voltaje que recibe el origen de luz. Los valores válidos se encuentran entre 0 y 2. El valor 1.0 indica que no se ha perdido ni ganado luz por cambios de voltaje. Los valores superiores a 1.0 indican un aumento de la luz. Los valores inferiores a 1.0 indican una pérdida de luminosidad.
Factor de pérdida de balasto	Las lámparas y balastos experimentan pérdidas cuando funcionan juntos como un sistema. El factor de pérdida de balasto es el porcentaje de lúmenes estimado inicialmente de una lámpara que produce un determinado balasto. Los valores válidos se encuentran entre 0 y 1. Por ejemplo, el valor 0.95 indica que el balasto produce el 95% de sus lúmenes iniciales y pierde el 5%.
Factor de pérdida de inclinación de lámpara	En lámparas de haluro metálico, cantidad de luz perdida debido a la posición de la lámpara. Se produce una reducción de la luz cuando el ángulo de la lámpara cambia el punto frío de la bombilla. Los valores inferiores a 1.0 indican una pérdida de luminosidad.
Factor de depreciación de superficie	Cantidad de luz perdida debido al deterioro de las superficies de la instalación de iluminación por el paso del tiempo. Por ejemplo, las manchas y los materiales decolorados cambian la cantidad de luz emitida. Los valores inferiores a 1.0 indican una pérdida de luminosidad.
Depreciación de lumen de lámpara	A medida que la lámpara envejece, produce cantidades cada vez más bajas de luz en una curva previsible. Una estrategia habitual consiste en usar un valor de depreciación de lumen de lámpara (LLD por sus siglas en inglés) medio en el 40% de su vida. Los valores válidos se encuentran entre 0 y 1. Por ejemplo, una lámpara fluorescente compacta tiene un factor LLD de 0.85, lo que indica un resultado medio del 85% de sus lúmenes iniciales, perdiendo un promedio del 15% durante su vida a medida que envejece.
Depreciación de lámpara por suciedad	Medición de la cantidad de luz perdida por el polvo y la suciedad ambientales atrapados en la instalación de iluminación. Los valores válidos se encuentran entre 0 y 1. Por ejemplo, un valor de 0.9 indica que la instalación produce el 90% de sus lúmenes iniciales y pierde el 10% debido al polvo y la suciedad atrapados.
Factor de pérdida de luminosidad total	Medición de la cantidad de luz que una lámpara produce, teniendo en cuenta varios factores ambientales que oscurecen y reducen la luz emitida. Cuando el Método es Simple, utilice el control deslizante o el cuadro de texto para especificar un valor. Si es Avanzado, este parámetro muestra un valor de sólo lectura que se calcula al multiplicar los valores del resto de parámetros. Los valores válidos se encuentran entre 0 (pérdida de luminosidad total) y 4 (ganancia de luminosidad del 400%). El valor 1 indica que no se ha perdido luminosidad (100% de la intensidad de luminosidad inicial).

Definición de la intensidad inicial

Al definir una instalación de iluminación, puede especificar la intensidad inicial de su origen de luz. La intensidad inicial es una medida de la luminosidad producida por el origen de luz en las condiciones idóneas.

(La luminosidad real que emite un origen de luz puede verse reducida por factores de pérdida de luminosidad). Consulte Parámetros del factor de pérdida de luminosidad en la página 1115.

Puede definir la intensidad inicial de un origen de luz en un archivo de familia de instalaciones de iluminación (como se indica a continuación). En un proyecto, puede cambiar la intensidad inicial de una instalación de luminosidad individual. Consulte Cambio de la intensidad inicial de un origen de luz en la página 1125.

Para definir la intensidad inicial de una familia de instalaciones de iluminación

1. Abra la familia de instalaciones de iluminación.
2. Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Propiedades ➤ (Tipos de familia).
3. En Nombre, seleccione el tipo de familia que desea modificar.
4. En la lista desplegable, localice el parámetro Intensidad inicial y haga clic en la columna Valor.
5. En el cuadro de diálogo Intensidad inicial, especifique los valores de los parámetros.

   Consulte Parámetros de intensidad inicial en la página 1117.
6. Haga clic en Aceptar.

   El cuadro de diálogo Tipos de familia muestra el nuevo valor de Intensidad inicial.
7. Haga clic en Aceptar.
8. Guarde los cambios en la familia de instalaciones de iluminación.

Parámetros de intensidad inicial

Al definir la intensidad inicial de un origen de luz, configure los parámetros como se indica a continuación.

Parámetro	Descripción
Vataje	Medición de la potencia eléctrica que consume un origen de luz. **CONSEJO** Al ajustar el vataje, debe tener en cuenta la eficacia. Si sólo cambia el vataje, es posible que el origen de luz sea más luminoso de lo previsto. La luminosidad se define como Vataje (W) por Eficacia (W/lm). La eficacia luminosa de una lámpara incandescente de wolframio (110 V) de 100 W es 175, mientras que la de un tubo fluorescente (T8) de 32 W es 60.
Eficacia	Cantidad de luz (flujo luminoso, medido en lúmenes) que un origen de luz produce como una proporción de la cantidad de energía consumida para producirlo (medida en vatios).
Flujo luminoso	Cantidad de energía luminosa por unidad de tiempo que llega, abandona o atraviesa una superficie. El lumen (lm) es la unidad del flujo luminoso del Sistema internacional (SI) de unidades y del Sistema americano (AS) de unidades. Al considerar la luz como partículas (fotones) que se mueven por el espacio, el flujo luminoso de un rayo de luz que incide sobre una superficie es proporcional al número de partículas que alcanzan la superficie durante un intervalo temporal de 1 segundo. **CONSEJO** Por lo general, el flujo luminoso proporciona una iluminación más precisa en imágenes modelizadas que el vataje y la eficacia.
Intensidad luminosa	Energía luminosa por unidad de tiempo que emite un punto en una dirección concreta. La intensidad luminosa se utiliza para describir la distribución direccional de un origen de luz, es decir, para especificar la variación de intensidad luminosa de un origen de luz como una función de la dirección saliente. La candela (cd) es la unidad de intensidad luminosa.

Parámetro	Descripción
Iluminancia	Flujo luminoso que incide en una superficie de un área. La iluminancia mide cuánta energía ha incidido en una superficie. Esta cantidad resulta útil para describir el nivel de iluminación que incide en una superficie sin necesidad de realizar mediciones en función del tamaño de dicha superficie. El lux (lx) es la unidad del Sistema internacional (SI) de la iluminancia. La unidad del Sistema americano (AS) es el pie candela (fc), que equivale a 1 lumen por pie cuadrado.
A una distancia de	La iluminancia es una función de la distancia del origen de luz. Especifique la distancia a la que se mide la iluminancia.

Definición del color inicial

Al definir una instalación de iluminación, puede especificar el color inicial de su origen de luz. El color inicial es el aspecto del color de la luz emitida, antes de que los filtros de colores o los factores medioambientales le afecten.

Para definir el color inicial de un origen de luz

1 Abra la familia de instalaciones de iluminación.

2 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Propiedades ➤ (Tipos de familia).

3 En Nombre, seleccione el tipo de familia que desea modificar.

4 En la lista desplegable, localice el parámetro Color inicial y haga clic en la columna Valor.

5 En el cuadro de diálogo Color inicial, especifique los valores de los parámetros.
Consulte Parámetros de color inicial en la página 1118.

6 Haga clic en Aceptar.
El cuadro de diálogo Tipos de familia muestra el nuevo valor de Color inicial.

7 Haga clic en Aceptar.

8 Guarde los cambios en la familia de instalaciones de iluminación.

Parámetros de color inicial

Al definir el color inicial para el origen de luz de una instalación de iluminación, defina los parámetros como se indica a continuación.

Parámetro	Descripción
Color predefinido	Seleccione un valor de la lista, o bien, seleccione Personalizado para especificar una temperatura de color.
Temperatura de color	Aspecto del color de la luz producido por el origen de luz, expresado en la escala Kelvin (K).

Uso de instalaciones de iluminación en un modelo de construcción

Tras utilizar el Editor de familias para definir instalaciones de iluminación, puede añadir instalaciones de iluminación al modelo de construcción. Al modelizar una imagen, puede especificar si Revit Structure va a incluir luces artificiales en la misma y qué luces se van a encender, apagar o atenuar.

Temas relacionados

- Apagado y encendido de luces en la página 1130

Añadir una instalación de iluminación a un modelo de construcción

1. Cargue en el proyecto las familias de instalaciones de iluminación que desee usar en el modelo de construcción.

   Consulte Cargar familias en la página 729.

2. En el proyecto, abra una vista que muestra la superficie en la que puede colocar la instalación de iluminación.

   Por ejemplo, para colocar una instalación de iluminación en el techo, abra un plano de techo reflejado. Para colocar una instalación de iluminación en el muro, abra una sección o alzado. Para colocar una lámpara de mesa o de suelo, abra un plano de planta o una sección.

3. Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Modelo ➤ menú desplegable Componente ➤ (Colocar un componente).
4. Seleccione la familia de instalaciones de iluminación en el Selector de tipo en la página 37.
5. En el área de dibujo, haga clic para colocar ejemplares de la instalación de iluminación en las ubicaciones requeridas.
6. Para salir de la herramienta Componente, pulse *ESC* dos veces.

Al colocar la instalación de iluminación, tenga en cuenta lo siguiente:

- Para ver el símbolo de origen de luz en una vista, hágalo visible, además de hacer visible la geometría de la instalación de iluminación. Consulte Visualización de orígenes de luz en una vista en la página 1121.

- Si desea colocar una lámpara de mesa en una superficie elevada, como un escritorio o una mesa, hágalo en una vista en sección (o use el parámetro Desfase, en la paleta Propiedades, para especificar su altura sobre el suelo). Si coloca la lámpara sobre un escritorio en una vista de plano de planta, es posible que la lámpara se coloque bajo el escritorio.
- En una vista de plano de planta, es posible que las instalaciones de iluminación basadas en muro (como las lámparas de muro) no se visualicen si el plano de corte de dicha vista se encuentra por debajo de la altura a la que se ha montado la instalación en el muro. Para corregir este problema, consulte Visualización de una instalación de iluminación de muro en un plano de planta en la página 1120.

Visualización de una instalación de iluminación de muro en un plano de planta

En una vista de plano de planta, es posible que las instalaciones de iluminación basadas en muro (como las lámparas de muro) no se visualicen si el plano de corte de dicha vista se encuentra por debajo de la altura a la que se ha montado la instalación en el muro. Por ejemplo, si el plano de corte de una vista de plano de planta es 1.200 mm. y la instalación de iluminación se monta en el muro a 2.000 mm., la vista de plano de planta no muestra la instalación.

Para hacer que Revit Structure muestre estas instalaciones de iluminación en planos de planta, añada una línea de modelo invisible a la familia de instalaciones de iluminación.

Para mostrar una instalación de iluminación de muro en un plano de planta

1. En el proyecto, abra la vista en sección o de alzado en la que se muestra la instalación de iluminación de muro.
2. Seleccione la instalación de iluminación.
3. Haga clic en la ficha Modificar | Instalaciones de iluminación ➤ grupo Modo ➤ (Editar familia).

   Revit Structure la familia de instalaciones de iluminación en el Editor de familias.
4. Nombre un plano de referencia paralelo al muro, de la siguiente forma:
   - **a** En el Navegador de proyectos, en Vistas (todo), en Planos de planta, haga doble clic en Nivel de referencia (o un vista de plano de planta que muestra planos de referencia para la instalación de iluminación).
   - **b** En el área de dibujo, seleccione un plano de referencia cercano al muro y paralelo al mismo.

     Si la familia de instalaciones de iluminación no incluye un plano de referencia paralelo al muro, añádalo. Consulte Añadir planos de referencia en la página 1605.
   - **c** En la paleta Propiedades, para Nombre, introduzca uno para el plano de referencia (por ejemplo, plano de muro).
5. Añada una línea de modelo invisible a la instalación de iluminación, usando el plano de referencia al que ha dado nombre, de la siguiente forma:
   - **a** En el Navegador de proyectos, en Vistas (todo) ➤ Alzados, haga doble clic en Frontal o Cara de colocación (o en una vista de alzado que muestre la parte frontal de la instalación de iluminación).
   - **b** Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Modelo ➤ (Línea de modelo).
   - **c** En el cuadro de diálogo Plano de trabajo, en Especificar un nuevo plano de trabajo, seleccione Nombre.

d En la lista desplegable, seleccione el plano de muro para Nombre.

e Haga clic en Aceptar.

f Haga clic en la ficha Modificar | Colocar Líneas ➤ grupo Subcategoría y seleccione Líneas invisibles en el menú desplegable.

g En el área de dibujo, dibuje un boceto de una línea vertical que se extienda desde el centro de la instalación de iluminación hasta el suelo (o nivel de referencia).

h Pulse *ESC* dos veces.

6 Guarde los cambios en la familia de instalaciones de iluminación.

7 Cargue la familia actualizada en el proyecto, reemplazando la familia existente con el mismo nombre.

8 Abra una vista de plano de planta para el nivel en el que reside la instalación de iluminación basada en muro.

La instalación de iluminación basada en muro aparece ahora en el plano de planta, ya que el plano de corte interseca la línea de modelo invisible.

Cambio de una instalación de iluminación en un modelo de construcción

La familia de instalaciones de iluminación define muchos parámetros de instalaciones de iluminación y de sus orígenes de luz. Algunos de los parámetros pueden cambiarse por ejemplares individuales en el modelo de construcción. Otros parámetros deben cambiarse en el tipo de familia o familia.

Para cambiar una instalación de iluminación en un modelo de construcción

1 En una vista de proyecto, seleccione la instalación de iluminación.

2 En la paleta Propiedades, cambie los valores de los parámetros, si es necesario.

Los parámetros de ejemplar disponibles varían en función de la familia de instalaciones de iluminación y de cómo se definen los parámetros de familia.

3 Para cambiar los parámetros de tipo, haga lo siguiente:

a En la paleta Propiedades, haga clic en Editar tipo.

b En el cuadro de diálogo Propiedades de tipo, cambie los valores de parámetros como desee.

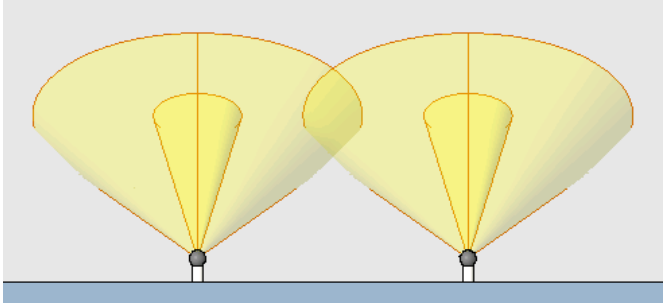
Los parámetros de tipo disponibles varían en función en la familia de instalaciones de iluminación y de cómo se definen los parámetros de familia. Consulte Parámetros de instalaciones de iluminación y orígenes de luz en la página 1110.

Para especificar un archivo IES para el origen de luz, consulte Especificación de un archivo IES para un origen de luz en la página 1105.

Visualización de orígenes de luz en una vista

Al añadir instalaciones de iluminación a un modelo de construcción, puede mostrar orígenes de luz. Al hacer visibles los orígenes de luz, puede planificar más fácilmente su colocación para conseguir el mayor efecto posible.

Focos en una vista de alzado con orígenes de luz mostrados y sombreado con bordes activado



NOTA Para los focos, la longitud de un símbolo de origen de luz en una vista no indica la extensión de la intensidad de la luz. Pero el ángulo de enfoque y el ángulo de campo de foco se modelizan como se muestra en las vistas. Consulte Ángulos para focos en la página 1125.

Para mostrar orígenes de luz en una vista

1 Añada instalaciones de iluminación al modelo de construcción.

Consulte Añadir una instalación de iluminación a un modelo de construcción en la página 1119.

2 Abra una vista en la que pueda planificar la colocación de las instalaciones de iluminación.

Por ejemplo, para colocar focos que iluminen una pared, abra una vista en sección, de alzado, o 3D.

3 Active la visibilidad de las fuentes de información de la siguiente manera:

a Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Gráficos ➤ (Visibilidad/Gráficos).

b En la ficha Categorías de modelo del cuadro de diálogo Modificaciones de visibilidad/gráficos, expanda Instalaciones de iluminación.

c Seleccione Origen de luz.

NOTA Para ocultar orígenes de luz en las vistas, desactive Origen de luz.

d Haga clic en Aceptar.

4 (Opcional) En la barra de controles de vista, para Estilo visual, haga clic en Sombreado o Sombreado con bordes.

El sombreado permite observar la diferencia entre el ángulo de enfoque y el ángulo de campo de los focos. Consulte Ángulos para focos en la página 1125.

Posición de los focos

En un modelo de construcción, puede controlar la posición de un foco para lograr los efectos de iluminación deseados. Para posicionar un foco, use sus parámetros de ángulo en la herramienta Rotar.

Para posicionar un foco

1 Añada focos al modelo de construcción, colocándolos en sus ubicaciones aproximadas.

Consulte Añadir una instalación de iluminación a un modelo de construcción en la página 1119.

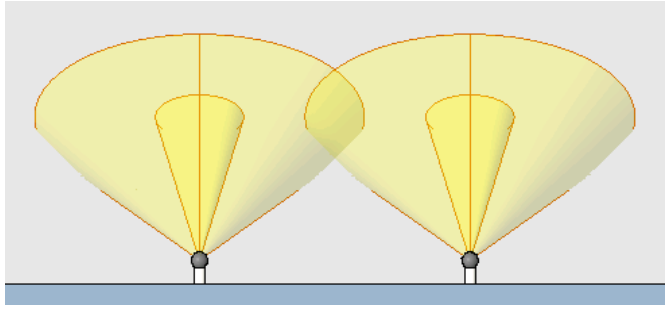
2 Configure las vistas de la siguiente manera:

a Deje la vista en la que ha agregado las instalaciones de iluminación abierta (o vuélvala a abrir). En este procedimiento, esta vista se denomina vista de colocación. Amplíe la vista de las instalaciones para que pueda seleccionarlos más fácilmente para rotarlas o volver a colocarlas. Active la visualización de los orígenes de luz. Consulte Visualización de orígenes de luz en una vista en la página 1121.

b Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Ventanas ➤ (Cerrar ocultas) para cerrar todas las demás vistas de proyecto.

c Abra una vista en la que pueda ver la proyección de luz en superficies (como una vista de alzado, una vista en sección o una vista 3D). (En este procedimiento, esta vista se denomina vista de iluminación). En la barra de controles de vista, para Estilo, seleccione Sombreado o Sombreado con bordes. Active la visualización de los orígenes de luz. Consulte Visualización de orígenes de luz en una vista en la página 1121.

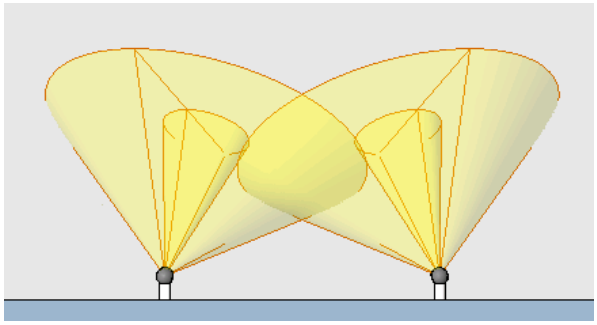
Focos en una vista de alzado con orígenes de luz mostrados y sombreado con bordes activado



d Para colocar las ventanas en mosaico a fin de ver simultáneamente ambas vistas, haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Ventanas ➤ (Mosaico).

3 En la vista de colocación, rote los focos para que proyecten su luz en la dirección deseada. Use la herramienta Rotar. Consulte Rotación de elementos en la página 1562.

Los focos rotaron 30 grados hacia el centro



4 Para inclinar un foco y controlar el tamaño de su haz, haga lo siguiente:

a En una de las vistas, seleccione un foco y haga clic en la ficha Modificar | Instalaciones de iluminación ➤ grupo Propiedades ➤ menú desplegable (Propiedades de tipo).

b Haga clic en Duplicar para crear un tipo nuevo.

c Asigne un nombre al tipo y haga clic en Aceptar.

d En el cuadro de diálogo Propiedades de tipo, localice los parámetros Ángulo de inclinación, Ángulo de campo de foco y Ángulo de enfoque.

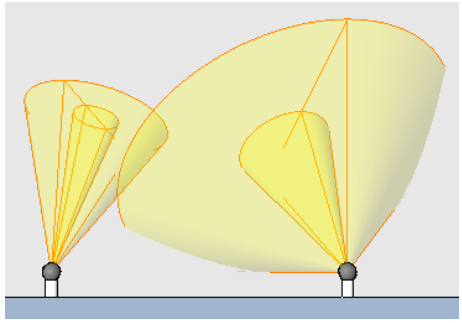
e Introduzca los valores deseados para cada parámetro.

Consulte Ángulos para focos en la página 1125.

f Haga clic en Aceptar.

g Compruebe los resultados en la vista de iluminación.

Por ejemplo, en la imagen siguiente, el foco izquierdo tiene un ángulo de enfoque y un ángulo de campo más pequeños. El ángulo de inclinación del foco derecho cambió de 60 grados a 45.



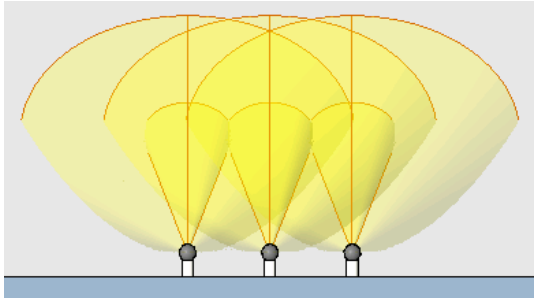
Repita este paso para todos los focos que deban inclinarse.

5 Si es necesario, realice ajustes para lograr el resultado deseado.

Por ejemplo, es posible que necesite añadir o quitar focos, ajustar sus posiciones y cambiar sus ángulos de rotación, inclinación, campo y enfoque para obtener los efectos de iluminación deseados.

CONSEJO Para iluminar una superficie de manera uniforme, coloque las instalaciones de iluminación de manera que los ángulos de enfoque se solapen entre sí ligeramente.

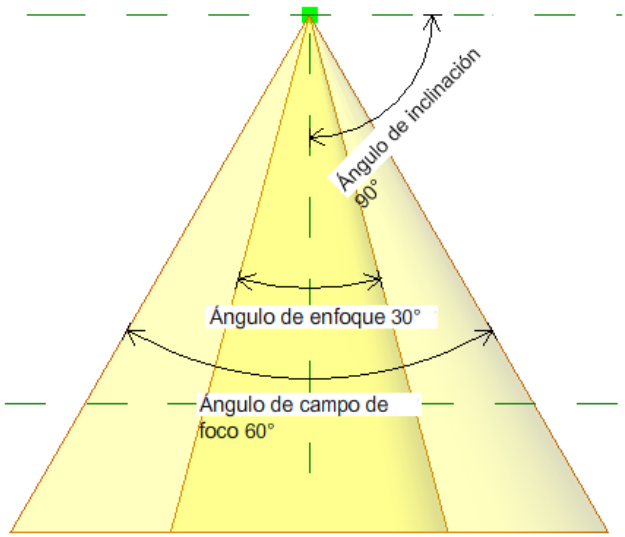
Tres focos cuyos ángulos de enfoque se solapan ligeramente para conseguir una iluminación uniforme del muro



Ángulos para focos

Al definir un foco, puede especificar los siguientes ángulos:

- **Ángulo de enfoque**: ángulo en el que la intensidad luminosa alcanza el 50% de la intensidad máxima. Introduzca un valor entre 0 y 160 grados. Para conseguir un foco pequeño y brillante, introduzca un valor más pequeño.
- **Ángulo de campo**: ángulo en el que la intensidad luminosa alcanza el 10% de la intensidad máxima. Introduzca un valor entre 0 y 160 grados. Para limitar la extensión de la luz del foco, introduzca un valor más pequeño.
- **Ángulo de inclinación**: ángulo en el que el foco está inclinado desde su origen. Puede ajustar el ángulo de inclinación de un foco para proyectar su luz en la dirección deseada.



Control del brillo de un origen de luz

En un proyecto, puede cambiar el brillo de un origen de luz mediante los siguientes métodos:

- **Cambie el valor de Intensidad inicial**. Por ejemplo, si quiere sustituir una bombilla de una lámpara de mesa de 60 vatios por una de 100 vatios, cambie el valor de Intensidad inicial en las propiedades de tipo.
- **Cambie el factor de pérdida de luminosidad**. Para incrementar o reducir la salida de luz de modo que se tengan en cuenta factores ambientales del proyecto, cambie este valor en las propiedades de tipo para la instalación de iluminación.
- **Atenúe la luz**. Utilice este método, por ejemplo, si desea representar una luz de techo atenuada para crear luz de ambiente en una imagen modelizada.

Cambio de la intensidad inicial de un origen de luz

Al cambiar la intensidad inicial de un origen de luz, el cambio afecta a todas las vistas de proyecto relevantes.

1 En una vista de proyecto, seleccione una instalación de iluminación y haga clic en la ficha Modificar | Instalaciones de iluminación ➤ grupo Propiedades ➤ (Propiedades de tipo).

2 Haga clic en Duplicar para crear un tipo nuevo.

3 Asigne un nombre al tipo y haga clic en Aceptar.

4 En el cuadro de diálogo Propiedades de tipo, en Intensidad inicial, haga clic en la columna Valor.

5 En el cuadro de diálogo Intensidad inicial, especifique el valor deseado.

Consulte Parámetros de intensidad inicial en la página 1117.

Cambio del factor de pérdida de luminosidad en un origen de luz

Al cambiar el valor de Factor de pérdida de luminosidad de un origen de luz, el cambio afecta a todas las vistas de proyecto relevantes.

1 En una vista de proyecto, seleccione una instalación de iluminación y haga clic en la ficha Modificar | Instalaciones de iluminación ➤ grupo Propiedades ➤ (Propiedades de tipo).

2 Haga clic en Duplicar para crear un tipo nuevo.

3 Asigne un nombre al tipo y haga clic en Aceptar.

4 En el cuadro de diálogo Propiedades de tipo, en Factor de pérdida de luminosidad, haga clic en la columna Valor.

5 En el cuadro de diálogo Factor de pérdida de luminosidad, especifique el valor deseado.

Consulte Parámetros del factor de pérdida de luminosidad en la página 1115.

Atenuación de luces

Al atenuar luces en una vista 3D para modelizar, la configuración se guarda como parte de las propiedades de vista y las luces se atenúan sólo para esa vista. La configuración de luces atenuadas no afecta a las imágenes modelizadas para cualquier otra vista 3D.

NOTA Para especificar el cambio de temperatura de color para luces atenuadas, cambie las propiedades de tipo para las instalaciones de iluminación. Modifique el valor de Cambio de temperatura de color de luz atenuada. Consulte Cambio de una instalación de iluminación en un modelo de construcción en la página 1121.

Para atenuar luces

1 Abra la vista 3D para modelizar.

2 Defina la configuración de modelizado.

Consulte Definición de configuración de modelizado en la página 1137.

3 En el cuadro de diálogo Modelizado, en Iluminación, seleccione una configuración que incluya luces artificiales en Esquema.

4 Haga clic en Luces artificiales.

5 En el cuadro de diálogo Luces artificiales, en la columna Atenuación, introduzca valores de atenuación para grupos de luces o instalaciones de iluminación individuales.

Introduzca un valor entre 0 y 1 para indicar la cantidad relativa de atenuación. Un valor de 1 indica que la luz está completamente encendida (no atenuada). Un valor de 0 indica que la luz está completamente atenuada (apagada).

NOTA Si una instalación de iluminación es una familia anidada que contiene varios orígenes de luz, pero no es una familia compartida, no puede atenuar orígenes de luz individuales en la instalación. Consulte Compartir una familia de instalaciones de iluminación en la página 1098.

6 Haga clic en Aceptar.

7 Para ver los efectos de atenuar las luces, modelice la imagen.

Consulte Creación de la imagen modelizada en la página 1146.

Grupos de luces

Puede crear grupos de luces artificiales en un modelo de construcción. Supongamos que desea crear un grupo de áreas funcionales de un edificio, como luces exteriores, luces de cocina, luces de pasillo, etc. Los grupos de luces pueden incluir una o más instalaciones de luces de varios tipos.

Cuando modelice una imagen, puede usar grupos de luces para encender o apagar conjuntos de luces completos, en lugar de controlar instalaciones de iluminación individualmente. También puede utilizar grupos de luces para controlar la atenuación de luces en una imagen modelizada.

Los grupos de luces están disponibles en todas las áreas relevantes de Revit Structure. Sin embargo, la configuración para atenuar, apagar o encender grupos de luces (o funciones de iluminación individuales) sólo se aplican a vistas 3D individuales.

NOTA El número de luces que modelizar en una vista 3D puede aumentar considerablemente el tiempo de procesamiento. Use grupos de luces para apagar luces innecesarias en la vista. Consulte Iluminación y rendimiento de modelizado en la página 1152.

Abrir el cuadro de diálogo Luces artificiales

El cuadro de diálogo Luces artificiales muestra todas las instalaciones de iluminación del modelo de construcción, que incluye luces agrupadas y no agrupadas. Utilice este cuadro de diálogo para crear y modificar grupos de luces y añadir o quitar instalaciones de iluminación individuales en grupos.

Cuando abra este cuadro de diálogo desde una vista 3D, también puede utilizarlo para atenuar, apagar o encender grupos de luces o instalaciones de iluminación individuales para modelizar. Consulte Atenuación de luces en la página 1126 y Apagado y encendido de luces en la página 1130.

Puede abrir el cuadro de diálogo Luces artificiales desde el cuadro de diálogo Modelizado o desde cualquier vista que contenga instalaciones de iluminación.

Para abrir el cuadro de diálogo Luces artificiales desde una vista

1 En un proyecto de Revit Structure, abra una vista que contenga una o más instalaciones de iluminación.

2 Seleccione una instalación de iluminación.

3 En la barra de opciones, en Grupo de luces, seleccione Editar/Nueva.

Para abrir el cuadro de diálogo Luces artificiales desde el cuadro de diálogo Modelizado

1 En un proyecto de Revit Structure, abra una vista 3D.

2 Abra el cuadro de diálogo Modelizado.

Consulte Abrir el cuadro de diálogo Modelizado en la página 1138.

3 En Iluminación, para Esquema, selecciona una configuración que incluya luces artificiales.

4 Haga clic en Luces artificiales.

Creación de un grupo de luces

1 Abra el cuadro de diálogo Luces artificiales.

2 En Opciones de grupo, haga clic en Nuevo.

3 En el cuadro de diálogo Nuevo grupo de luces, asigne un nombre al grupo y haga clic en Aceptar.

En el cuadro de diálogo Luces artificiales, el nombre del nuevo grupo de luces aparece en la lista bajo Luces agrupadas.

4 Añada luces al grupo.

Consulte Adición y eliminación de luces en un grupo de luces mediante el cuadro de diálogo Luces artificiales en la página 1128.

5 (Opcional) Encienda o apague el grupo de luces para modelizar.

Consulte Apagado y encendido de luces en la página 1130.

Añadir y eliminar luces en un grupo de luces

Hay varios métodos para añadir y eliminar luces en un grupo de luces, según la ubicación actual en el programa de software.

Adición y eliminación de luces en un grupo de luces de una vista

1 Abra una vista de proyecto que muestre instalaciones de iluminación.

2 Seleccione una instalación de iluminación.

3 Para añadir instalaciones de iluminación a un grupo de luces, haga lo siguiente:

a En la barra de opciones, en Grupo de luces, seleccione el grupo deseado.

Si el grupo de luces aún no existe, seleccione Editar/Nueva y cree un grupo. Consulte Creación de un grupo de luces en la página 1127.

b Haga clic en Aceptar cuando se le solicite.

4 Para quitar la instalación de iluminación de un grupo de luces, haga lo siguiente:

a En la barra de opciones, en Grupo de luces, seleccione Ninguna.

b Haga clic en Aceptar cuando se le solicite.

Adición y eliminación de luces en un grupo de luces mediante el cuadro de diálogo Luces artificiales

1 Abra el cuadro de diálogo Luces artificiales.

Consulte Abrir el cuadro de diálogo Luces artificiales en la página 1127.

2 Para añadir una instalación de iluminación individual a un grupo de luces, haga lo siguiente:

a En el cuadro de diálogo Luces artificiales, en Luces desagrupadas, seleccione la instalación de iluminación.

b En Opciones de instalación, haga clic en Mover a grupo.

c En el cuadro de diálogo Grupos de luces, seleccione el grupo de luces deseado y haga clic en Aceptar.

En el cuadro de diálogo Luces artificiales, la instalación de iluminación seleccionado se muestra bajo el nombre del grupo de luces seleccionado.

3 Para quitar una instalación de iluminación individual de un grupo de luces, haga lo siguiente:

a En el cuadro de diálogo Luces artificiales, en Luces agrupadas, expanda el nombre del grupo de luces.

b Seleccione la instalación de iluminación que desea quitar del grupo.

c En Opciones de instalación, haga clic en Eliminar de grupo.

En el cuadro de diálogo Luces artificiales, la instalación de iluminación seleccionada se muestra en Luces desagrupadas.

4 Cuando acabe de utilizar el cuadro de diálogo Luces artificiales, haga clic en Aceptar.

Adición y eliminación de luces en un grupo de luces mediante el editor de grupos de luces

1 Abra el editor de grupos de luces mediante uno de los siguientes métodos:

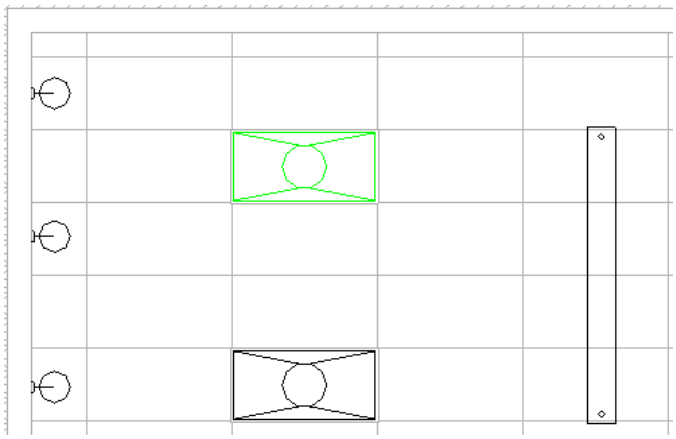
- En una vista de proyecto, seleccione una instalación de iluminación. En la barra de opciones, en Grupo de luces, haga clic en Editar.

  NOTA Si la opción seleccionada en Grupo de luces es Ninguno, seleccione el grupo al que desea añadir la instalación de iluminación seleccionada. Haga clic en Editar.

- Abra el cuadro de diálogo Luces artificiales. En el cuadro de diálogo Luces artificiales, seleccione el nombre del grupo. En Opciones de grupo, haga clic en Editar.

Revit Structure pasa al modo de edición de grupos de luces. En el área de dibujo se muestra el grupo Grupo de luces. Puede arrastrarlo a la ubicación deseada o colocarlo en la cinta de opciones. Consulte Para mover grupos de la cinta de opciones en la página 23. Los elementos de modelo y las instalaciones de iluminación pertenecientes a otro grupo de luces se muestran como tramado. Las instalaciones de iluminación pertenecientes al grupo seleccionado se muestran en verde. Las instalaciones de iluminación que no están asignadas a un grupo de luces se muestran del modo habitual.

Plano de techo reflejado en modo de edición de grupo de luces



2 Si es necesario, use el Navegador de proyectos para abrir cualquier vista en la que pueda ver las instalaciones de iluminación que desea añadir o eliminar en el grupo.

3 Para añadir instalaciones de iluminación al grupo, haga lo siguiente:

a Haga clic en el grupo Grupo de luces ➤ (Añadir).

Revit Structure resalta las instalaciones de iluminación que no están asignadas actualmente a un grupo de luces. Los demás elementos de modelo se siguen mostrando como tramado, para indicar que no es posible seleccionarlos.

b Seleccione cada una de las instalaciones de iluminación que desea añadir al grupo.

Al seleccionar una instalación de iluminación, Revit Structure la muestra en verde para indicar que se va a añadir al grupo.

c Si es necesario, puede abrir otra vista de proyecto, hacer clic en el grupo Grupo de luces ➤ Añadir y seleccionar más instalaciones de iluminación para añadirlas al grupo.

4 Para eliminar instalaciones de iluminación del grupo, haga lo siguiente:

a Haga clic en el grupo Grupo de luces ➤ (Eliminar).

Las instalaciones de iluminación que están asignadas a un grupo de luces se muestran en verde.

b Seleccione las instalaciones de iluminación que desea eliminar del grupo.

Después de seleccionar una instalación de iluminación, ésta se muestra del modo habitual para indicar que ha dejado de formar parte del grupo.

c Si es necesario, abra otra vista de proyecto, hagar clic en el gupo Grupo de luces ➤ (Eliminar) y seleccione más instalaciones de iluminación que quitar del grupo.

5 Cuando termine de añadir y eliminar luces en el grupo actual, haga clic en el grupo Grupo de luces ➤ (Finalizar).

Apagado y encendido de luces

Es posible apagar o encender instalaciones de iluminación individuales y grupos de luces completos para lograr los efectos de iluminación deseados en una imagen modelizada. Al apagar o encender luces en una vista 3D, la configuración se guarda como parte de las propiedades de la vista, y sólo afecta a esa vista. No afecta a imágenes modelizadas de otras vistas 3D.

Si una instalación de iluminación es una familia anidada pero no compartida, no es posible controlar orígenes de luz individuales en la instalación. La instalación se apaga o se enciende como conjunto. Consulte Compartir una familia de instalaciones de iluminación en la página 1098.

NOTA El tiempo de modelizado es directamente proporcional a la cantidad de luces de la escena. Consulte Iluminación y rendimiento de modelizado en la página 1152.

Para encender y apagar luces

1 En un proyecto de Revit Structure, abra una vista 3D.

2 En la barra de controles de vista, haga clic en (Mostrar cuadro de diálogo Modelizado).

3 En el cuadro de diálogo Modelizado, en Iluminación, seleccione una configuración que incluya luces artificiales en Esquema.

4 Haga clic en Luces artificiales.

5 En el cuadro de diálogo Luces artificiales, en Activar/Desactivar, seleccione instalaciones de iluminación individuales o grupos de luces para incluirlos en la imagen modelizada. Desactive las casillas de verificación para omitir las luces de la imagen modelizada.

También puede introducir valores en la columna Atenuación para atenuar instalaciones de iluminación individuales o grupos de luces completos. Consulte Atenuación de luces en la página 1126.

6 Haga clic en Aceptar.

7 Para ver los resultados, modelice la imagen.

Consulte Modelizado de una imagen en la página 1136.

Cambio de nombre de un grupo de luces

1 Abra el cuadro de diálogo Luces artificiales.

Consulte Abrir el cuadro de diálogo Luces artificiales en la página 1127.

2 En el cuadro de diálogo Luces artificiales, seleccione el nombre del grupo.

3 En Opciones de grupo, haga clic en Cambiar nombre.

4 En el cuadro de diálogo Cambiar nombre, escriba un nuevo nombre para el grupo.

5 Haga clic en Aceptar.

Eliminación de un grupo de luces

1 Abra el cuadro de diálogo Luces artificiales.

Consulte Abrir el cuadro de diálogo Luces artificiales en la página 1127.

2 En el cuadro de diálogo Luces artificiales, seleccione el nombre del grupo.

3 En Opciones de grupo, haga clic en Eliminar.

Revit Structure elimina el grupo de luces. Todas las instalaciones de iluminación que pertenecieron al grupo se enumeran en Luces desagrupadas.

Estampados

Utilice la herramienta Colocar estampado para colocar imágenes en superficies de un modelo de construcción para modelizar. Los estampados se pueden utilizar, por ejemplo, en señales, cuadros y vallas publicitarias. Para cada estampado, puede especificar una imagen y su reflectividad, luminancia y textura (mapeado de relieve). Puede colocar estampados en superficies planas y cilíndricas.

NOTA En Revit Structure sólo se pueden definir tipos de estampado. Para colocar estampados debe usar Revit Architecture o Revit MEP.

Modelizado de muestra con estampados

Creación de un tipo de estampado

1 Haga clic en la ficha Insertar ➤ grupo Vínculo ➤ (Tipos de estampado).

2 En el cuadro de diálogo Tipos de estampado, haga clic en (Crear estampado).

3 En el cuadro de diálogo Nuevo estampado, introduzca un nombre para el estampado y haga clic en Aceptar.

El cuadro de diálogo Tipos de estampado muestra el nuevo nombre del estampado y sus atributos.

4 En Archivo de imagen, especifique el archivo que desea utilizar.

Haga clic en (Examinar) para acceder al archivo. Revit Structure admite los siguientes tipos de archivo de imagen: BMP, JPG, JPEG y PNG. Consulte Procedimientos recomendados para almacenar archivos de imagen en la página 1715.

5 Especifique los demás atributos del estampado.

Consulte Atributos de estampado en la página 1136.

6 Haga clic en Aceptar.

En Revit Structure sólo se pueden definir tipos de estampado. Para colocar estampados debe usar Revit Architecture o Revit MEP.

Temas relacionados

- Cambio de nombre de un tipo de estampado en la página 1133
- Duplicación de un tipo de estampado en la página 1133
- Compartir estampados entre proyectos en la página 1134
- Propiedades de estampado en la página 1134

Modificación de un estampado ya colocado

1 En una vista de proyecto, seleccione el estampado.
2 Para mover el estampado, arrástrelo a una nueva ubicación.
3 Para cambiar el tamaño del estampado, arrastre sus pinzamientos azules, o bien, en la barra de opciones, introduzca nuevos valores para Anchura y Altura. Para conservar la relación anchura/altura entre las dos cotas, seleccione Bloquear proporciones.
4 Para que el estampado recupere su tamaño original, en la barra de opciones, haga clic en Restablecer.
5 Para rotar el estampado, use la herramienta Rotar.

   Consulte Rotación de elementos en la página 1562.

6 Para cambiar las propiedades del estampado, utilice la paleta Propiedades.

   Consulte Propiedades de estampado en la página 1134.

NOTA También puede cambiar la imagen del estampado y sus atributos haciendo clic en la ficha Insertar ➤ grupo Vínculo ➤ Tipos de estampado.

Cambio de nombre de un tipo de estampado

1 Haga clic en la ficha Insertar ➤ grupo Vínculo ➤ (Tipos de estampado).
2 En la lista de estampados, seleccione el tipo cuyo nombre desea cambiar.
3 Haga clic en (Cambiar nombre).
4 En el cuadro de diálogo Cambiar nombre, introduzca un nombre nuevo y haga clic en Aceptar.

Duplicación de un tipo de estampado

1 Haga clic en la ficha Insertar ➤ grupo Vínculo ➤ (Tipos de estampado).
2 En la lista de estampados, seleccione el tipo que desea copiar.
3 Haga clic en (Duplicar).
4 En el cuadro de diálogo Duplicar estampado, introduzca un nombre para el nuevo tipo y haga clic en Aceptar.
5 En Configuración, especifique un archivo de imagen y atributos para el nuevo tipo de estampado.

   Consulte Atributos de estampado en la página 1136.

6 Haga clic en Aceptar.

Supresión de un tipo de estampado

1 Haga clic en la ficha Insertar ➤ grupo Vínculo ➤ (Tipos de estampado).
2 En la lista de estampados, seleccione el tipo que desea suprimir.
3 Haga clic en (Suprimir).

4 Para confirmar la acción, haga clic en Sí en el cuadro de diálogo.

Compartir estampados entre proyectos

Si crea varios estampados en un proyecto, puede utilizarlos en otro. En el proyecto de destino, haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Configuración ➤ (Transferir normas de proyecto). En el cuadro de diálogo Seleccionar elementos para copiar, seleccione Tipos de estampado. Consulte Transferencia de normas de proyecto en la página 1723.

Asegúrese de que los archivos de imagen de los estampados están disponibles para el proyecto de destino. Cuando Revit Structure tiene que acceder al archivo de imagen, primero busca en la ubicación especificada para el archivo, utilizando la ruta absoluta. Si no encuentra el archivo en dicha ubicación, Revit Structure busca en las rutas especificadas en la ficha Modelizado del cuadro de diálogo Opciones. Consulte Configuración de opciones en la página 1711.

Si envía el archivo de proyecto a otro integrante del equipo, también debe enviar los archivos de imagen de los estampados. Consulte Procedimientos recomendados para almacenar archivos de imagen en la página 1715.

Propiedades de estampado

Es posible modificar las propiedades de cada ejemplar y tipo de estampado. También puede cambiar los atributos de la imagen de estampado.

Modificación de propiedades de estampado

1 En una vista de proyecto, seleccione el estampado.

2 En la paleta Propiedades, edite los parámetros de ejemplar.

Consulte Propiedades de ejemplar de estampado en la página 1134.

3 Para editar parámetros de tipo de estampado, en la paleta Propiedades, haga clic en Editar tipo.

Consulte Propiedades de tipo de estampado en la página 1135.

4 Para cambiar la imagen y los atributos del estampado, en el cuadro de diálogo Propiedades de tipo, en Atributos de estampado, haga clic en Editar.

Consulte Atributos de estampado en la página 1136.

NOTA También puede cambiar la imagen del estampado y sus atributos haciendo clic en la ficha Insertar ➤ grupo Vínculo ➤ Tipos de estampado.

Propiedades de ejemplar de estampado

Parámetro	Descripción
Cotas	
Anchura	Anchura física del estampado.
Altura	Altura física del estampado.

Parámetro	Descripción
Bloquear proporciones	Si la proporción entre la altura y la anchura se mantiene. Desactive esta opción para cambiar la anchura o altura sin afectar a la otra dimensión.
Datos de identidad	
Comentarios	Texto que describe el estampado.
Marca	Identificador específico del usuario para este estampado concreto.
Subcategoría	Subcategoría para la geometría del estampado. La subcategoría controla el grosor, el color y el patrón de línea en vistas 2D y 3D. Seleccione un subcategoría Modelo genérico de la lista o cree una. Consulte Creación de subcategorías de estilo de objeto en la página 1687.
Proceso por fases	
Fase de creación	Fase durante la que se crea el estampado. Consulte Proceso por fases de un proyecto en la página 925.
Fase de derribo	Fase en la que se derriba el estampado. Consulte Proceso por fases de un proyecto en la página 925.

Propiedades de tipo de estampado

Parámetro	Descripción
Atributos de estampado	Imagen y atributos del estampado. Haga clic en Editar para realizar cambios. Consulte Atributos de estampado en la página 1136.
Nota clave	Nota clave del estampado. Consulte Notas clave en la página 988.
Modelo	Código o número de modelo del fabricante para el estampado.
Fabricante	Fabricante del estampado.
Comentarios de tipo	Comentarios e información sobre este tipo de estampado.
URL	URL del sitio Web del fabricante o proveedor.
Descripción	Descripción del estampado.
Descripción de montaje	Descripción del código de montaje seleccionado. (sólo lectura)
Código de montaje	Código de montaje Uniformat para el estampado
Marca de tipo	Identificador específico del usuario para este tipo de estampado.
Costo	Costo del estampado.

Atributos de estampado

El cuadro de diálogo Tipos de estampado muestra las siguientes propiedades para crear o modificar un tipo de estampado. Consulte Creación de un tipo de estampado en la página 1132.

Propiedad	Descripción
Archivo de imagen	Archivo de imagen que se va a mostrar para el estampado. Haga clic en ··· (Examinar) para acceder al archivo. Revit Structure admite los siguientes tipos de archivo de imagen: BMP, JPG, JPEG y PNG. Consulte Procedimientos recomendados para almacenar archivos de imagen en la página 1715.
Brillo	Percepción de la luminancia del estampado. El brillo es un multiplicador, por tanto, un valor de 1,0 no representa ningún cambio. Si especifica 0,5, su brillo se reduce a la mitad.
Reflectividad	Medición de la cantidad de luz que el estampado refleja de su superficie. Introduzca un valor situado entre 0 (sin reflejos) y 1 (reflejos máximos). Consulte Transparencia y translucidez en la página 1679.
Transparencia	Medición de la cantidad de luz que atraviesa el estampado. Introduzca un valor situado entre 0 (completamente opaco) y 1 (completamente transparente).
Acabado	Textura de la superficie del estampado.
Luminancia (cd/m^2)	Luz que emite la superficie, medida en candelas por metro cuadrado. Seleccione un valor predefinido o Personalizar para introducir un valor.
Patrón de relieve	Patrón de relieve (textura adicional) que se va a utilizar en la superficie del estampado. Consulte Especificación de un archivo de imagen para un aspecto modelizado en la página 1679. Esta textura se sitúa sobre cualquier otra ya aplicada a la superficie en que se ha colocado el estampado. Por ejemplo, si coloca un estampado en un muro de ladrillo, el estampado se ve afectado por la textura de dicho muro además de por la textura especificada aquí.
Cantidad de relieves	Amplitud relativa de los relieves. Para que la superficie sea plana, introduzca 0. Introduzca valores decimales más altos (hasta 1.0) si desea aumentar la profundidad de las irregularidades de la superficie.
Cortes	Formas talladas en la superficie del estampado. Seleccione una forma o la opción Personalizado para definir cortes utilizando una imagen. Consulte Especificación de un archivo de imagen para un aspecto modelizado en la página 1679.

Modelizado de una imagen

Puede utilizar Revit Structure para modelizar vistas 3D. Luego podrá colocar las imágenes modelizadas en planos para presentar diseños a clientes. La interfaz de modelizado usa valores por defecto inteligentes para que pueda generar fácilmente una imagen modelizada de calidad sin necesidad de tener grandes conocimientos de la tecnología de modelizado. También ofrece opciones de configuración avanzadas para usuarios con más experiencia en modelizado.

También puede exportar una vista 3D y utilizar una aplicación de software distinta para modelizar la imagen. Consulte Exportación a 3ds Max en la página 1202.

Temas relacionados

- Modelizado de metodología de trabajo en la página 1089
- Recomendaciones de modelizado en la página 1151

Definición de configuración de modelizado

1 Abra el cuadro de diálogo Modelizado.

2 Defina el área de vista que desea modelizar.

3 En el cuadro de diálogo Modelizado, en Calidad, especifique la calidad de modelizado.

4 En Salida, especifique lo siguiente:

- **Resolución**: Para generar una imagen modelizada para mostrar en pantalla, seleccione Pantalla. Para generar una imagen modelizada de impresión, seleccione Impresora.
- **DPI**: Si Resolución se ha configurado como Impresora, especifique el valor de DPI (puntos por pulgada) para imprimir la imagen. (Si el proyecto utiliza unidades métricas, Revit Structure convierte los valores métricos a pulgadas antes de mostrar el tamaño de dpi o de píxel). Seleccione un valor predefinido o introduzca un valor personalizado.

Los campos Anchura, Altura y Tamaño de imagen sin compresión se actualizan para reflejar la configuración. Consulte Rendimiento de modelizado y Calidad/tamaño de imagen en la página 1154.

5 En Iluminación, especifique la configuración de iluminación de la imagen modelizada.

6 En Fondo, especifique un fondo para la imagen modelizada.

7 (Opcional) Ajuste la configuración de exposición de la imagen modelizada.

Si conoce la configuración de exposición que desea utilizar, puede establecerla ahora. De lo contrario, espere a ver los resultados de la configuración de modelizado actual y ajuste la configuración de exposición tras el modelizado de la imagen si es necesario. Consulte Ajuste de la exposición de una imagen modelizada en la página 1147.

La configuración de modelizado es específica de cada vista. Se guarda como parte de las propiedades de vista. Para aplicar esta configuración a otras vistas 3D, use una plantilla de vista.

Una vez definida la configuración de modelizado, puede crear la imagen modelizada.

Abrir el cuadro de diálogo Modelizado

1 Abra la vista 3D para modelizar.

Sólo puede modelizar vistas 3D.

CONSEJO Para modelizar una vista 2D, cree una vista 3D orientada a una vista 2D (por ejemplo, una vista en sección o una vista de alzado). Haga clic con el botón derecho en ViewCube y seleccione Orientación de vista u Orientar hacia una dirección. Para más información, consulte Posición de la cámara en una vista 3D en la página 802.

Si se abrió el cuadro de diálogo Modelizar la última vez que se abrió la vista 3D en la sesión actual, el cuadro de diálogo vuelve a mostrarse.

2 Si el cuadro de diálogo Modelizado no se abre automáticamente,

- En la barra de controles de vista, haga clic en (Mostrar cuadro de diálogo Modelizado).
- Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Gráficos ➤ (Modelizar).

Definición del área de vista que desea modelizar

Puede modelizar parte de una vista 3D. Puede usar esta estrategia por los motivos siguientes:

- Para enfocar una parte concreta de la vista 3D.
- Para probar los aspectos de modelizado de los materiales aplicados a elementos del modelo. Consulte Aplicación de materiales a elementos en la página 1660.
- Para reducir la cantidad de tiempo necesaria para modelizar la imagen. Consulte Recomendaciones de modelizado en la página 1151.
- Para reducir el tamaño de la imagen resultante. Consulte Control del tamaño de la imagen modelizada en la página 1144.

Al hacer clic en Modelizar, Revit Structure sólo modeliza la parte del modelo de construcción indicada.

Para definir el área de vista que se va a modelizar, utilice uno o más de los siguientes métodos:

- **Región de recorte**: abra la vista 3D y aplique una región de recorte para definir el área que se va a modelizar. Consulte Recorte de una vista en la página 897. Para ver o modificar el tamaño de la vista recortada, seleccione la región de recorte y haga clic en la ficha Modificar | Cámaras ➤ grupo Recortar ➤ (Tamaño de recorte).
- **Región modelizada**: abra el cuadro de diálogo Modelizado y haga clic en Región. En la vista 3D, Revit Structure muestra el límite de la región modelizada. Seleccione la región modelizada y use los pinzamientos azules para ajustar su tamaño. En las vistas ortogonales, también puede arrastrar la región modelizada

para mover su ubicación en la vista. Si la vista utiliza una región de recorte, la región modelizada debe residir dentro de los límites de la región de recorte.

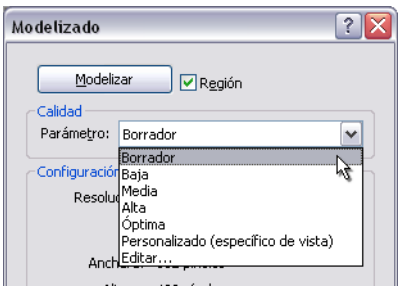
- **Plano de recorte de cámara**: el plano de recorte de cámara define la profundidad de la vista 3D que se va a modelizar. Al reducir este plano de recorte, Revit Structure tiene menos elementos de modelo que procesar al producir la imagen modelizada. En consecuencia, el proceso de modelizado requiere menos recursos, es más rápido y produce un archivo de imagen más pequeño. Consulte Modificación de la posición de la cámara en una vista 3D en perspectiva en la página 803.

- **Caja de sección**: una región de recorte y una modelizada definen una parte 2D de una vista 3D que se va a modelizar. Una caja de sección, no obstante, permite definir una parte 3D de la vista que se va a modelizar. Mediante una caja de sección, puede omitir muchos elementos de modelo del proceso de modelizado, lo que reduce la cantidad de cálculos necesarios y el tiempo de procesamiento. Consulte Modificación de la extensión de una vista 3D en la página 806.

NOTA Al utilizar una caja de sección, preste atención a las partes de la geometría de construcción que excluya de la vista. Por ejemplo, si una caja de sección excluye un muro exterior de una vista interior 3D, es posible que la luz solar ilumine a toda la habitación, afectando a la imagen modelizada y aumentando el tiempo de modelizado. Consulte Iluminación y rendimiento de modelizado en la página 1152.

Especificación de la calidad de modelizado

Para presentar un diseño a un cliente, normalmente desea utilizar una imagen modelizada de gran calidad. Sin embargo, las imágenes modelizadas de gran calidad pueden tardar mucho en generarse. Como prueba, es posible que le interese generar una imagen con calidad de diseño rápidamente. Use el parámetro Calidad del cuadro de diálogo Modelizado para especificar la calidad deseada de la imagen modelizada.



Calidad	Velocidad de modelizado relativa	Descripción
Diseño	Más rápido	Modelice lo más rápidamente posible para obtener una idea general de la imagen modelizada. La imagen contiene muchos defectos (pequeñas imprecisiones o imperfecciones de la imagen modelizada).
Baja	Rápida	Modelice rápidamente con un mejor nivel de calidad y varios defectos.
Media	Media	Modelice con una calidad que suele ser satisfactoria para las presentaciones, con pocos defectos.
Alta	Lenta	Modelice con calidad alta satisfactoria para la mayoría de las presentaciones, con muy pocos defectos. Esta calidad de modelizado necesita mucho tiempo para producirse.
Óptima	Más lenta	Modelice con calidad muy alta y el menor número de defectos. Esta calidad de modelizado es la que requiere más tiempo para producirse.

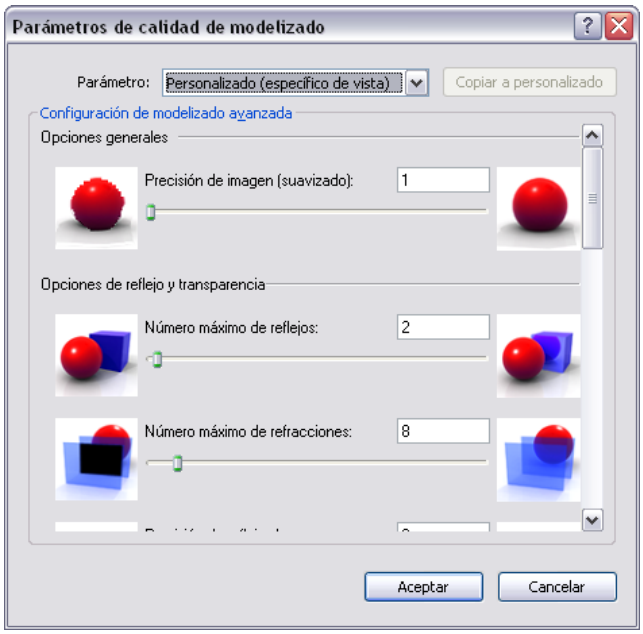
Calidad	Velocidad de modelizado relativa	Descripción
Personalizada	Varía	Use la configuración especificada en el cuadro de diálogo Parámetros de calidad de modelizado. La velocidad de modelizado depende de la configuración personalizada. Consulte Definición de calidad de modelizado personalizada en la página 1141.

Temas relacionados

- Recomendaciones de modelizado en la página 1151
- Rendimiento de modelizado y Calidad/tamaño de imagen en la página 1154

Definición de calidad de modelizado personalizada

1 En el cuadro de diálogo Modelizado, en Calidad, para Configuración, seleccione Editar.
Aparece el cuadro de diálogo Parámetros de calidad de modelizado.



2 En Configuración, seleccione la configuración predefinida que se va a usar como punto inicial para la configuración personalizada y haga clic en Copiar a personalizado.

3 En configuración de modelizado avanzada, especifique los valores de parámetros deseados.
Consulte Parámetros de calidad de modelizado en la página 1141.

4 Haga clic en Aceptar.

5 Configure otros parámetros de modelizado.

Parámetros de calidad de modelizado

Utilice los siguientes parámetros para definir la configuración de modelizado avanzada. Consulte Definición de calidad de modelizado personalizada en la página 1141. Por lo general, aumentar (o activar) cualquiera de estos parámetros aumenta la calidad de la imagen modelizada. Sin embargo, también aumenta el tiempo

necesario para generar la imagen. El aumento de los valores de diversos parámetros puede incrementar el tiempo de modelizado exponencialmente. Consulte Recomendaciones de modelizado en la página 1151.

Parámetro	Descripción
Opciones generales	
Precisión de imagen (suavizado)	Aumente este valor para suavizar bordes irregulares en la imagen modelizada. Introduzca un valor entre 1 (más irregular) y 10 (más suave). Consulte Rendimiento de modelizado y Calidad/tamaño de imagen en la página 1154.
Opciones de reflejo y transparencia	
Número máximo de reflejos	Aumente este valor cuando haya reflejos a los que les faltan objetos en la imagen modelizada. Introduzca un valor situado entre 0 (sin reflejos) y 100 (reflejos máximos). Consulte Cómo afectan las refracciones y reflejos al rendimiento modelizado en la página 1154.
Número máximo de refracciones	Aumente este valor cuando no pueda ver objetos a través de varios paneles de cristal. Introduzca un valor situado entre 0 (completamente opaco) y 100 (completamente transparente). Consulte Cómo afectan las refracciones y reflejos al rendimiento modelizado en la página 1154.
Precisión de reflejos borrosos	Aumente este valor cuando los bordes o superficies de objetos de reflejos borrosos tengan un aspecto moteado. Introduzca un valor situado entre 1 (moteado) y 11 (completamente liso).
Precisión de refracciones borrosas	Aumente este valor cuando los bordes de los objetos vistos a través de cristal sin pulir tengan un aspecto moteado. Introduzca un valor situado entre 1 (moteado) y 11 (completamente liso).
Opciones de sombra	
Activar sombras suaves	Seleccione esta opción para que los bordes de sombras adquieran un aspecto borroso. Desactívela para que tengan un aspecto nítido y definido. Consulte Sombras suaves en la página 1152.
Precisión de sombras suaves	Incremente este valor cuando los bordes de sombras suaves tengan un aspecto moteado en lugar de liso. Introduzca un valor situado entre 1 (sombras moteadas) y 10 (sombras completamente lisas).
Opciones de iluminación indirecta	
Calcular iluminación celeste e indirecta	Seleccione esta opción para incluir luz del cielo y luz que rebota de otros objetos. Desactívela para omitir estos orígenes de luz de la imagen modelizada. Consulte Iluminación indirecta en la página 1152.
Precisión de iluminación indirecta	Incremente este valor para conseguir unas sombras y una iluminación indirecta más detalladas (el nivel de detalle que es visible en luz indirecta). Una mayor precisión produce efectos sutiles más pequeños, normalmente en esquinas o bajo los objetos. Introduzca un valor situado entre 1 (menos detalle) y 10 (más detalle).
Suavidad de iluminación indirecta	Incremente este valor cuando la iluminación indirecta resulte borrosa. Una mayor precisión produce efectos sutiles más pequeños, normal-

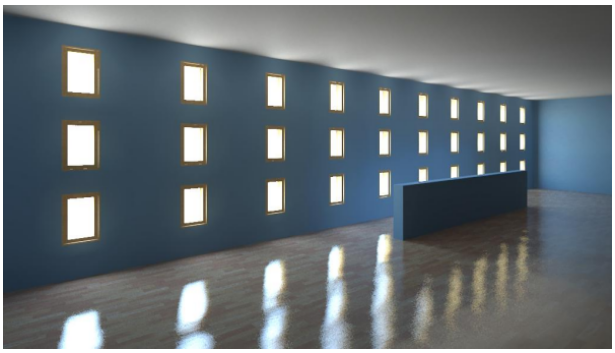
Parámetro	Descripción
	mente en esquinas o bajo los objetos. Introduzca un valor situado entre 1 (más borrosa) y 10 (menos borrosa).
Rebotes de iluminación indirecta	Incremente este valor cuando no se muestren como desea áreas de la escena que deberían estar iluminadas indirectamente. Este parámetro determina el número de veces que la luz indirecta rebota en objetos de la escena. Controla la cantidad de realismo en iluminación indirecta. A mayor número de rebotes, la luz penetra más en la escena, lo que produce una iluminación más físicamente correcta y una escena más luminosa. Introduzca un valor entre 1 (menos iluminación indirecta) y 100 (más iluminación indirecta). Normalmente, tres rebotes serán suficientes para la iluminación indirecta. Más rebotes pueden añadir efectos más sutiles, pero no suelen ser relevantes.
Opciones de pasos de luz diurna (sólo se aplica a interiores con luz solar): Este parámetro está disponible sólo para vistas de interior que incluyen luz diurna. Consulte Pasos de luz diurna en la página 1143.	
Ventanas	Si el motor de modelizado calcula los pasos de luz diurna para las ventanas Esta configuración está desactivada por defecto.
Puertas	Si el motor de modelizado calcula pasos de luz diurna para puertas que contienen cristal. Esta configuración está desactivada por defecto.
Muros cortina	Si el motor de modelizado calcula pasos de luz diurna para muros cortina. Esta configuración está desactivada por defecto.

Pasos de luz diurna

Durante el proceso de modelizado, la luz diurna se produce automáticamente. Para una calidad de iluminación avanzada en vistas interiores, puede activar pasos de luz diurna si es preciso. Los pasos de luz diurna mejoran la calidad de la luz que entra a través de ventanas, puertas con ventanas o cristal y muros cortina.

Imagen modelizada sin pasos de luz diurna

Imagen modelizada con pasos de luz diurna



Los pasos de luz diurna son útiles sólo para vistas de interior con luz solar. Es decir, en el cuadro de diálogo Modelizado, en Iluminación, el esquema seleccionado debe ser Interior: Sólo sol, o Interior: Sol + Artificial. Consulte Control de la iluminación en una imagen modelizada en la página 1144.

Los pasos de luz diurna están desactivados por defecto. Si una imagen modelizada muestra luz solar que se refleja en las superficies, con un aspecto moteado y borroso, es posible que pueda mejorar la imagen activando los pasos de luz diurna.

NOTA El uso de pasos de luz diurna puede aumentar notablemente el tiempo de modelizado.

Para activar pasos de luz diurna para una vista interior con luz solar, utilice el cuadro de diálogo Parámetros de calidad de modelizado. Consulte Definición de calidad de modelizado personalizada en la página 1141 y Parámetros de calidad de modelizado en la página 1141.

Control del tamaño de la imagen modelizada

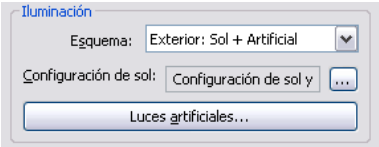
Antes de modelizar una vista 3D, puede usar las técnicas siguientes para controlar su tamaño de impresión (en píxeles) y de archivo (en bytes). La anchura y altura de la imagen modelizada se muestra en el cuadro de diálogo Modelizado, en Salida.

- **Modelice parte de la vista 3D**: Mediante una región de modelizado, una región de recorte o una caja de sección. Consulte Definición del área de vista que desea modelizar en la página 1139.
- **Aplique zoom para ampliar o reducir**: Al crear una imagen modelizada para visualizar en pantalla, puede ampliarla o reducirla. Consulte Herramienta Zoom en la página 887.
- **Cambie la resolución de salida**: Al crear una imagen modelizada para impresión, puede especificar la resolución de la imagen en DPI (puntos por pulgada). Consulte Definición de configuración de modelizado en la página 1137.
- **Cambie la escala de la vista**: Al modelizar una imagen para imprimir, puede cambiar la escala de la vista para reducir el tamaño de la imagen. Consulte Escala de vista en la página 908.

NOTA Una resolución y un tamaño de imagen mayores aumentan el tiempo de modelizado. Consulte Rendimiento de modelizado y Calidad/tamaño de imagen en la página 1154.

Control de la iluminación en una imagen modelizada

1 En el cuadro de diálogo Modelizado, en Iluminación, para Esquema, seleccione la configuración deseada.



2 Si ha seleccionado un esquema de iluminación que use luz solar, en Configuración de sol, seleccione la posición del sol que desee.

Para definir una nueva configuración de sol y sombra para la imagen modelizada, haga clic en ... (Examinar). Haga clic en Aceptar o Cancelar para regresar al cuadro de diálogo Modelizado.

3 Si seleccionó un esquema de iluminación que use luz artificial, haga clic en Luces artificiales para controlar la luz artificial de la imagen modelizada.

Puede crear grupos de luces y añadir instalaciones de iluminación a los mismos. También puede apagar, encender o atenuar grupos de luces o instalaciones de iluminación individuales. Haga clic en Aceptar o Cancelar para regresar al cuadro de diálogo Modelizado.

CONSEJO Para mejorar el rendimiento de modelizado, desactive todas las luces que no sean necesarias para el proceso.

4 Si el esquema de iluminación es Interior: Sólo sol o Interior: Sol + Artificial, decida si desea activar los pasos de luz diurna.

Durante el proceso de modelizado, la luz diurna se produce automáticamente. Para una calidad de iluminación avanzada en vistas interiores, puede activar pasos de luz diurna si es preciso. Los pasos de luz diurna mejoran la calidad de la imagen modelizada, pero también incrementan el tiempo de modelizado. Los pasos de luz diurna están desactivados por defecto. Consulte Pasos de luz diurna en la página 1143.

5 Configure otros parámetros de modelizado.

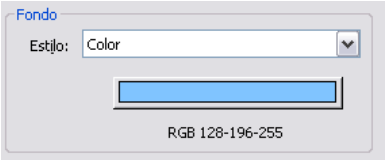
Especificación del fondo de una imagen modelizada

En el cuadro de diálogo Modelizado, utilice el parámetro Fondo para especificar un fondo para la imagen modelizada. El fondo puede mostrar un color sólido, cielo y nubes o una imagen personalizada.

NOTA Al crear una vista interior con luz natural, el fondo de cielo y nubes puede afectar a la calidad de la iluminación de la imagen modelizada. Para obtener una luz natural más difusa, use más nubes.

Para especificar un color uniforme

1 En el cuadro de diálogo Modelizado, en Fondo, para Estilo, seleccione Color.



2 Haga clic en la muestra de color.

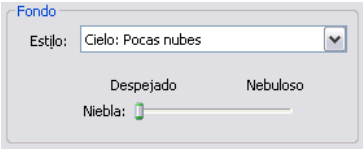
3 En el cuadro de diálogo Color, especifique el color de fondo de la imagen modelizada.

4 Haga clic en Aceptar.

5 Configure otros parámetros de modelizado.

Para especificar un fondo con cielo y nubes

1 En el cuadro de diálogo Modelizado, en Fondo, para Estilo, seleccione una opción Cielo que indique el número deseado de nubes.

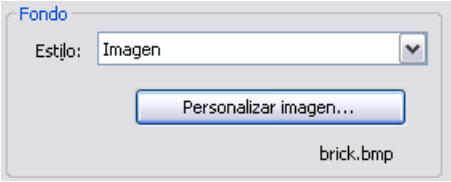


2 En Niebla, arrastre el control deslizante entre Despejado y Nebuloso

3 Configure otros parámetros de modelizado.

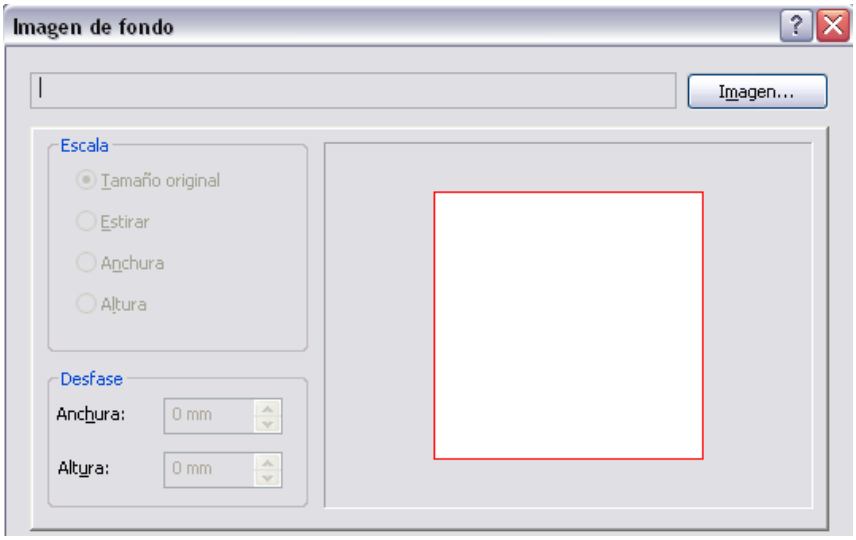
Para especificar una imagen personalizada

1 En el cuadro de diálogo Modelizado, en Fondo, para Estilo, seleccione Imagen.



2 Haga clic en Personalizar imagen.

3 En el cuadro de diálogo Imagen de fondo, seleccione Imagen.



4 Desplácese a la ubicación en la que se encuentra el archivo de imagen, seleccione la imagen y haga clic en Abrir.

5 En el cuadro de diálogo Imagen de fondo, especifique los valores de escala y desfase, y haga clic en Aceptar.

6 Configure otros parámetros de modelizado.

Creación de la imagen modelizada

Antes iniciar el proceso de modelizado, consulte Recomendaciones de modelizado en la página 1151 para obtener información acerca de cómo puede mejorar el rendimiento.

Después de preparar la vista 3D y utilizar el cuadro de diálogo Modelizado para seleccionar la configuración deseada, haga clic en Modelizar para modelizar la imagen.

Revit Structure inicia el proceso de modelizado, modelizando un bloque de la imagen cada vez. Revit Structure muestra un cuadro de diálogo de progreso con datos del proceso en curso, incluidos el número de pasos de luz diurna y el número de luces artificiales.

NOTA Para cancelar el proceso de modelizado antes de que se complete, haga clic en Cancelar.

Cuando el proceso se completa, Revit Structure muestra la imagen modelizada en el área de dibujo. A continuación puede hacer lo siguiente:

- Cambiar la configuración de modelizado y volver a modelizar la imagen.
- Ajustar la configuración de exposición.
- Guardar la imagen modelizada como una vista de proyecto.
- Exportar la imagen modelizada a un archivo.
- Mostrar el modelo de construcción en el área de dibujo.
  En el cuadro de diálogo Modelizado, haga clic en Mostrar el modelo. Para mostrar la imagen modelizada de nuevo, haga clic en Mostrar el modelizado.

Ajuste de la exposición de una imagen modelizada

Tras modelizar una imagen, es posible ajustar la configuración de exposición para mejorar la imagen. Si conoce la configuración de exposición deseada, puede establecerla antes de modelizar la imagen. Cuando se selecciona un esquema de iluminación, el software usa la configuración de exposición por defecto, optimizada para el tipo de luz de la vista.

Si ajusta la configuración de exposición, se guardará como parte de las propiedades de la vista. Dicha configuración se utilizará la próxima vez que se modelice la vista.

Para ajustar la exposición de una imagen modelizada

1. En el cuadro de diálogo Modelizado, en Imagen, haga clic en Ajustar exposición.
2. En el cuadro de diálogo Control de exposición, especifique la configuración deseada.
   Consulte Configuración de Control de exposición en la página 1147.
3. Haga clic en Aplicar para ver los resultados de los cambios en la imagen modelizada.
4. Para recuperar la configuración original, haga clic en Restablecer por defecto.
   El parámetro Valor de exposición por defecto se optimiza para el esquema de iluminación seleccionado. Otros parámetros de exposición tienen valores neutros.
5. Haga clic en Aceptar para volver al cuadro de diálogo Modelizado.

Configuración de Control de exposición

Al modelizar una imagen, el control de exposición (o mapeado de tonos) es tan importante como la iluminación y los materiales utilizados. El control de exposición permite convertir valores de luminancia

real en una imagen realista. Imita la respuesta del ojo humano a valores de luminancia respecto al color, la saturación, el contraste y el brillo. Utilice los parámetros siguientes paraajustar la exposición de una imagen modelizada.

Parámetro	Descripción
Valor de exposición	Brillo global de la imagen modelizada. Este parámetro es comparable al parámetro de compensación de exposición en cámaras con exposición automática. Introduzca un valor entre -6 (Brillante) y 16 (Oscuro). El valor por defecto es distinto para cada esquema de iluminación.
Resaltes	Nivel de iluminación de las áreas más luminosas de la imagen. Introduzca un valor situado entre 0 (resalte más oscuro) y 1 (resalte más luminoso). El valor por defecto es 0,25.
Tonos medios	Nivel de iluminación de las áreas de la imagen cuyo brillo se encuentra entre los resaltes y las sombras. Introduzca un valor entre 0.1 (tonos medios más oscuros) y 4 (tonos medios más brillantes). El valor por defecto es 1.
Sombras	Niveles de iluminación de las zonas más oscuras de la imagen. Introduzca un valor entre 0,1 (sombras más claras) y 4 (sombras más oscuras). El valor por defecto es 0,2.
Punto blanco	Temperatura de color de los orígenes de luz que deberían mostrarse como blancos en una imagen modelizada. Es similar al parámetro de balance de blanco en las cámaras digitales. Si la imagen modelizada es demasiado naranja, reduzca el valor de Punto blanco. Si la imagen modelizada es demasiado azul, incremente el valor de Punto blanco. Si la escena está iluminada con luz diurna, use el valor 6500. Si la escena está iluminada con luces incandescentes, defina un valor de Punto blanco igual a la temperatura de color de las luces (consulte Parámetros de color inicial en la página 1118); o aplique el valor 2800 inicialmente y auméntelo o redúzcalo según se requiera para obtener los resultados deseados.
Saturación	Intensidad de colores en la imagen modelizada. Introduzca un valor situado entre 0 (gris/negro/blanco) y 5 (colores más intensos). El valor por defecto es 1.

Guardar la imagen modelizada como una vista de proyecto

Después de modelizar una imagen, puede guardarla como una vista de proyecto. En un proyecto, las imágenes modelizadas aparecen en el Navegador de proyectos en Vistas (todo) ➤ Modelizados. A continuación, puede colocar la vista modelizada en un plano de un conjunto de documentos de construcción.

Para guardar la imagen modelizada como una vista de proyecto

1. En el cuadro de diálogo Modelizado, en Imagen, haga clic en Guardar en proyecto.
2. En el cuadro de diálogo Guardar en proyecto, introduzca un nombre para la vista modelizada y haga clic en Aceptar.
3. (Opcional) Coloque la vista modelizada en un plano.

   Consulte Añadir vistas a un plano en la página 1034.

Exportación de la imagen modelizada a un archivo

Tras modelizar una imagen, puede exportar la imagen a un archivo. Este archivo se almacena fuera del proyecto en la ubicación designada. Revit Structure admite los siguientes tipos de archivo: BMP, JPEG, JPG, PNG y TIFF.

NOTA Para conservar el canal alfa para transparencia, use el formato de archivo PNG o TIFF. Si quiere utilizar la imagen exportada en Adobe® Photoshop®, exporte a TIFF para obtener el mejor resultado posible. Si exporta a PNG y abre el archivo en Adobe® Photoshop®, puede que no sean visibles el cielo y las nubes de fondo.

Para exportar la imagen modelizada

1. En el cuadro de diálogo Modelizado, en Imagen, haga clic en Exportar.
2. En el cuadro de diálogo Guardar imagen, en Guardar en, acceda a la ubicación deseada.
3. En Archivos de tipo, seleccione un archivo de tipo.
4. En Nombre de archivo, especifique un nombre para el archivo de imagen.
5. Haga clic en Guardar.

Cambio de la configuración de modelizado de una vista

Es posible definir la configuración de modelizado de una vista 3D antes o después de modelizar una imagen. La configuración se guarda como parte de las propiedades de vista.

Para cambiar la configuración de modelizado de una vista

1. En el Navegador de proyectos, en Vistas (todo) ➤ Vistas 3D, seleccione el nombre de la vista.
2. En la paleta Propiedades, en Cámara, para Configuración de modelizado, haga clic en Editar.

   El cuadro de diálogo Configuración de modelizado muestra un subconjunto de parámetros en el cuadro de diálogo Modelizado.

   CONSEJO Estos parámetros se pueden guardar en una plantilla de vista y aplicar a otras vistas 3D. Consulte Plantillas de vista para configuración modelizada en la página 1149.

3. Especifique los parámetros deseados de la siguiente forma:
   - Calidad
   - Iluminación
   - Fondo
   - Imagen
4. Haga clic en Aceptar.

Plantillas de vista para configuración modelizada

Una plantilla de vista es una colección de propiedades definidas para vistas de un tipo concreto. Tras definir la configuración de modelizado para una vista 3D, puede almacenar estos parámetros en una plantilla de vista. Cuando desee usar la misma configuración de modelizado en una vista 3D distinta, aplique la plantilla de vista a esa vista.

Una plantilla de vista 3D puede almacenar la siguiente configuración de modelizado:

- Calidad

- Esquema de iluminación y posición del sol
- Configuración de luces artificiales atenuadas, apagadas y encendidas.
- Configuración de cielo y nubes o color de fondo
- Configuración de exposición

Creación de una plantilla de vista para configuración de modelizado

El siguiente es un procedimiento básico para crear una plantilla de vista 3D de configuración de modelizado y aplicarla a otras vistas 3D. Para obtener más información sobre plantillas de vista, consulte Plantillas de vista en la página 1725.

Para crear una plantilla de vista de configuración de modelizado

1. Abra una vista 3D y defina la configuración de modelizado como desee.
2. Seleccione la ficha Vista ➤ grupo Gráficos ➤ menú desplegable Plantillas de vista ➤ Crear plantilla a partir de vista actual.
3. En el cuadro de diálogo Nueva plantilla de vista, escriba un nombre y haga clic en Aceptar.

   El cuadro de diálogo Plantilla de vista muestra el nombre de la nueva plantilla de vista y sus propiedades de vista.
4. (Opcional) Para comprobar o cambiar la configuración de modelizado de la plantilla de vista, en Propiedades de vista, en Configuración de modelizado, haga clic en Editar. Modifique los parámetros y haga clic en Aceptar.

   Especifique los parámetros deseados de la siguiente forma:

   - Calidad
   - Iluminación Fondo
   - Imagen
5. Compruebe que las otras propiedades de vista están incluidas en la plantilla de vista. Cambie las propiedades. Desactive la opción Incluir de aquellas propiedades que desee excluir de la plantilla de vista.
6. Haga clic en Aceptar.

Puede aplicar la plantilla de vista a otras vistas 3D.

Propiedades de vista de modelizados

Al guardar una imagen modelizada en el proyecto, Revit Structure almacena propiedades de la imagen. Para cambiar sus propiedades, en Vistas (todo) ➤ Modelizados, haga clic en el nombre de la imagen. En la paleta Propiedades, cambie los parámetros que desee.

Parámetro	Descripción
Datos de identidad	
Nombre de vista	Nombre de la vista, tal y como se muestra en el Navegador de proyectos y en otras áreas de Revit Structure.
Título en plano	Título de la vista que aparece en los planos. Consulte Títulos de vista en planos en la página 1064.

Parámetro	Descripción
Plantilla de vista por defecto	La plantilla de vista que aplicar al modelizado. Consulte Plantillas de vista en la página 1725.

Recomendaciones de modelizado

El motor de modelizado mental ray® usa complejos algoritmos para producir una imagen fotorrealista a partir de una vista 3D de un modelo de construcción. La cantidad de tiempo necesaria para generar la imagen modelizada varía en función de múltiples factores, como la cantidad de elementos de modelo y luces artificiales, la complejidad de los materiales y el tamaño o resolución de la imagen. Además, la interacción de otros factores puede afectar al rendimiento de modelizado. Por ejemplo, los reflejos, refracciones y sombras suaves pueden aumentar el tiempo de modelizado.

En última instancia, el rendimiento de modelizado es un equilibrio entre la calidad de la imagen resultante y los recursos (tiempo, recursos informáticos) dedicados a la operación. Las imágenes de baja calidad suelen generarse rápidamente, mientras que las de alta calidad requieren mucho más tiempo.

Antes de modelizar una imagen, piense si necesita una imagen de gran calidad o una imagen con calidad de diseño. Por lo general, empiece por modelizar una imagen con calidad de diseño para ver los resultados de la configuración inicial. Luego podrá ajustar materiales, luces y otros efectos para mejorar la imagen. A medida que se acerca al resultado deseado, puede utilizar la configuración de calidad media o baja para generar imágenes más realistas. Utilice la configuración de alta calidad para generar una imagen final cuando esté seguro de que los aspectos modelizados del material y la configuración de modelizado producirán el resultado deseado.

En los temas siguientes se describen algunas características y configuraciones que afectan al rendimiento de modelizado.

El proceso de modelizado

En el Administrador de tareas de Windows, el proceso de modelizado se denomina fbxooprender.exe. Al modelizar una imagen, el proceso puede usar hasta cuatro procesadores. Si hay otros procesos en ejecución, el de modelizado libera parte de la capacidad disponible para asignarla a esos procesos.

Antes de modelizar una imagen, apague los protectores de pantalla que estén activos y cierre procesos no esenciales para que no consuman recursos de procesamiento. Por ejemplo, algunas páginas Web que usan gráficos Flash pueden ralentizar el proceso de modelizado. Al cerrarlas habrá más capacidad de CPU disponible para el modelizado y puede que se agilice el proceso.

El Administrador de tareas de Windows puede resultar útil para supervisar el modelizado de una imagen. Si fbxooprender.exe no utiliza alrededor del 99% de la capacidad de procesamiento, puede que haya procesos activos que interfieren en el modelizado. Cierre tareas no esenciales para poner más capacidad de procesamiento a disposición del modelizado.

Rendimiento de modelizado y modelo de construcción

Una de las formas más eficaces de reducir la cantidad de tiempo necesaria para modelizar una imagen, es reducir la cantidad de elementos de modelo que debe tener en cuenta el motor de modelizado. Use una o más de las estrategias siguientes.

Oculte elementos de modelo innecesarios

Por ejemplo, si una imagen modelizada no va a mostrar mobiliario existente en la parte más lejana de un muro interior, oculte el mobiliario en la vista antes de modelizar. Al hacerlo, reduce el número de elementos

que el motor debe tener en cuenta durante el proceso de modelizado. Consulte Ocultar elementos en una vista en la página 859.

Cambie el nivel de detalle

Cambie el nivel de detalle de la vista de bajo a medio. Al reducir la cantidad de detalla en la vista 3D, reduce la cantidad de objetos que se modelizan, reduciendo de este modo el tiempo de modelizado. Consulte Especificación del nivel de detalle para una vista en la página 1706.

Reduzca el área de vista que desea modelizar

Modelice sólo la parte de la vista 3D que necesita mostrar en la imagen, omitiendo las áreas innecesarias. Para ello, utilice una caja de sección, una región de recorte, el plano de recorte de cámara o una región de modelizado. Consulte Definición del área de vista que desea modelizar en la página 1139.

Iluminación y rendimiento de modelizado

En el proceso de modelizado se simulan las interacciones de las luces con los materiales. Como resultado, el rendimiento de modelizado se ve notablemente afectado por los cálculos de iluminación. Al prepararse para modelizar una imagen, tenga en cuenta lo siguiente.

Cantidad de luces

El tiempo de modelizado es directamente proporcional a la cantidad de luces de la escena. Por lo general, mental ray requiere más tiempo para generar más luces. Puede ser conveniente apagar luces que se necesiten en la imagen modelizada. Consulte Apagado y encendido de luces en la página 1130.

Normalmente, una vista interior tarda más en modelizarse que una exterior. Una vista exterior sin luz natural (es decir, nocturna) que muestra muchas luces interiores encendidas tarda mucho tiempo en modelizarse.

Forma de origen de luz

Las luces más precisas requieren más tiempo de modelizado. El parámetro Emitir desde forma de un origen de luz puede afectar al tiempo de modelizado. Por ejemplo, los puntos de luz se modelizan más rápido que otras formas. Las luces lineales son más lentas. Las luces circulares y rectangulares son las más lentas de modelizar. Consulte Definición de la geometría de un origen de luz en la página 1108.

Sombras suaves

Revit Structure utiliza orígenes de luz de áreas para producir resultados más realistas. Sin embargo, las sombras de área son costosas de calcular. Si incrementa la calidad de las sombras suaves, aumenta el tiempo de modelizado. (En el cuadro de diálogo Parámetros de calidad de modelizado, utilice la opción Sombras suaves). Consulte Parámetros de calidad de modelizado en la página 1141.

Iluminación indirecta

La iluminación indirecta simula la interacción de luces con el entorno al rebotar luz desde las superficies, incluso con las que no están expuestas directamente a un origen de luz. Si aumenta la precisión de iluminación indirecta y la cantidad de rebotes, podrá mejorar los efectos más pequeños y sutiles de iluminación, así como la cantidad de luz de una escena. Sin embargo, al incrementar la cantidad de iluminación indirecta, el tiempo necesario para modelizar la imagen también aumenta. (En el cuadro de diálogo Parámetros de calidad de modelizado, utilice las opciones de iluminación indirecta). Consulte Parámetros de calidad de modelizado en la página 1141.

Cajas de sección y grupos de luces

Al utilizar cajas de sección para limitar la geometría que se modeliza, puede reducir notablemente la cantidad de tiempo necesaria para modelizar una imagen. Consulte Definición del área de vista que desea modelizar

en la página 1139. También puede usar grupos de luces para desactivar instalaciones de iluminación, reduciendo así la cantidad de luces que afectarán a la imagen modelizada. (Consulte Grupos de luces en la página 1127. No obstante, recuerde que las luces que no se encuentran en la vista aún pueden afectar significativamente a la calidad de la imagen modelizada). Las cajas de sección excluyen luces delimitadas. Si se planea concienzudamente, el uso combinado de cajas de sección y grupos de luces puede reducir sensiblemente la cantidad de tiempo necesaria para modelizar una imagen.

Materiales y rendimiento de modelizado

Los materiales simulan diversos efectos, como los reflejos y texturas. Especifique el aspecto modelizado de cada material mediante el cuadro de diálogo Materiales. Consulte Cambio del aspecto modelizado de un material en la página 1667.

Cuando mental ray modeliza materiales, el rendimiento depende de los efectos que se simulan. De hecho, los aspectos modelizados complicados de materiales pueden ralentizar el proceso de modelizado más que la compleja geometría del modelo de construcción.

Al prepararse para modelizar una imagen, tenga en cuenta lo siguiente.

Cómo afectan los colores y patrones al rendimiento de modelizado

La complejidad y el tamaño de un color o patrón afecta a la velocidad de modelizado. Los patrones más complejos requieren que el motor de modelizado calcule más muestras, para que pueda captar los detalles. El motor de modelizado funciona mejor cuando puede identificar áreas de tratamiento de superficie similar y estimar aspectos en grandes áreas homogéneas.

Por ejemplo, una superficie monocromática lisa se modeliza más rápidamente que una superficie con patrón lisa. Un patrón de gran escala se modeliza con mayor rapidez que un denso patrón complejo. Una superficie perforada detallada se modeliza más lentamente que superficie sencilla.

Los aspectos modelizados de material que precisan más tiempo para modelizarse son (de menor a mayor lentitud): pintura metálica, metal moteado, metal forjado, agua, cristal esmerilado y metal perforado. Los tiempo de modelizado más lentos de esos materiales son proporcionales a la cantidad de la escena que cubren.

Con configuraciones de calidad entre borrador y media, los materiales complejos muestran muchos defectos (pequeñas imprecisiones e imperfecciones en la imagen modelizada). Los materiales no perfectamente reflectantes (como los suelos de madera o los montantes de metal) aparecen moteados. Es posible mejorar estos problemas ajustando el valor Precisión de reflejos borrosos. Consulte Parámetros de calidad de modelizado en la página 1141.

Para mejorar el aspecto de siluetas y superficies con patrones sin aumentar considerablemente el tiempo de modelizado, ajuste el valor Precisión de imagen (suavizado). Consulte Parámetros de calidad de modelizado en la página 1141. Para producir imágenes con poca profundidad de iluminación pero con geometría rígida, utilice el parámetro de calidad de diseño con un alto valor de Precisión de imagen (suavizado).

Cómo afectan los tipos de reflejo al rendimiento de modelizado

El aspecto de modelizado de un material especifica su reflectividad. Revit Structure puede modelizar rápidamente reflejos mate. Pero cualquier característica de material que cause distorsiones visuales (como transparencias o reflejos borrosos) requiere más trabajo para modelizarse y, por lo tanto, más tiempo de modelizado.

Los reflejos brillantes son ligeramente más difíciles de modelizar que los mate. Una superficie vítrea es más difícil de modelizar que una lisa y brillante. El agua es más difícil de modelizar que el cristal. El metal con una pátina o una superficie forjada es más difícil de modelizar que el pulido.

Los reflejos borrosos son más difíciles de calcular. Sin embargo, no es posible controlar la calidad de los reflejos borrosos para reducir el efecto de un rendimiento modelizado. (Use las opciones de reflejos y transparencia). Consulte Parámetros de calidad de modelizado en la página 1141.

Cómo afectan las refracciones y reflejos al rendimiento modelizado

Los materiales refractivos, como el cristal, también suelen proyectar reflejos. Por lo tanto, estos materiales son más costosos (en tiempo y recursos) de modelizar que otros. Además, el panel medio de cristal tiene dos capas o lados, que requieren varias capas de refracción. Al modelizar una imagen, todas las capas deben calcularse de manera que pueda ver a través del cristal. Por ejemplo, se necesitan al menos seis refracciones para ver a través de tres paneles de cristal sólido.

Al modelizar una imagen, puede especificar el número de rebotes desde superficies reflectantes (Número máximo de reflejos) y el número de paneles de cristal para refracciones (Número máximo de refracciones). Los parámetros más altos suelen producir tiempos de modelizado más largos. Las refracciones borrosas incrementan el tiempo de modelizado. (En el cuadro de diálogo Parámetros de calidad de modelizado, use las opciones de reflejos y transparencia). Consulte Parámetros de calidad de modelizado en la página 1141.

Rendimiento de modelizado y Calidad/tamaño de imagen

El tamaño o la resolución de imagen de una imagen modelizada tiene un efecto previsible en el tiempo de modelizado. El parámetro Precisión de imagen (suavizado) afecta al tiempo de modelizado del mismo modo. Consulte Parámetros de calidad de modelizado en la página 1141. Los valores más altos de estos parámetros requieren más tiempo para generar la imagen modelizada.

Efecto del incremento de resolución de imagen

Si duplica el valor de resolución de la imagen (por ejemplo, de 75 dpi a 150 dpi) sin cambiar otros parámetros, el tiempo de modelizado puede ser entre dos y cuatro veces superior al normal. Dependiendo de la complejidad de la imagen modelizada, la duración del proceso puede ser de entre 1,9 y 3,9 veces superior; el incremento de tiempo promedio es 2,7 veces más que la imagen de 75 dpi original.

Si vuelve a duplicar el valor de resolución (es decir, de 75 dpi a 150 dpi y luego a 300 dpi) cada incremento de resolución incrementa la duración del proceso 2,7 veces. Así pues, si incrementa la resolución de 75 dpi a 300 dpi, el tiempo de modelizado se incrementará 2,7 x 2,7 veces, o aproximadamente 7,3 veces el tiempo de modelizado a 75 dpi original. Si incrementa la resolución de 75 dpi a 600 dpi, el tiempo de modelizado se incrementará 2,7 x 2,7 x 2,7 veces, o aproximadamente 19,7 veces el tiempo de modelizado a 75 dpi original.

Comprobación del tamaño de imagen

Al definir el área que va a modelizar, compruebe que el tamaño de la imagen es adecuado y razonable. Si especifica un tamaño de imagen muy grande, es posible que la velocidad de modelizado sea muy lenta.

- **Región de recorte**: Al usar una región de recorte para definir el área de vista para modelizar, puede especificar la altura y anchura de dicha región. Consulte Cambiar el tamaño de las regiones de recorte de forma explícita en la página 900. El tamaño de la región de recorte define el tamaño del papel de la imagen modelizada.
- **Región de modelizado**: Al usar una región de modelizado para definir el área de vista que va a modelizar en una vista ortográfica, puede arrastrar el límite de dicha región. (Definición del área de vista que desea modelizar en la página 1139.) La altura y anchura resultantes se muestran en el cuadro de diálogo Modelizado, en Salida.

Consulte Control del tamaño de la imagen modelizada en la página 1144.

Resolución de problemas de modelizado

Al modelizar una vista 3D, es posible que encuentre los siguientes problemas.

Pulse modelizar para actualizar la imagen

Error: Los cambios realizados en la configuración de modelizado no se muestran en esta imagen. Pulse modelizar para actualizar la imagen.

Problema: Este mensaje aparece en el área de dibujo al modelizar una imagen y cambiar posteriormente uno o más parámetros de modelizado. Indica que la imagen modelizada está desfasada.

Solución: Para actualizar la imagen modelizada mediante la configuración actual, haga clic en Modelizar en el cuadro de diálogo Modelizado.

Imágenes no encontradas

Aviso: Faltan las siguientes imágenes de aspecto modelizado.

NOTA Si aparece este mensaje durante el proceso de modelizado, copie y pegue en un documento o un archivo de texto la lista de archivos no encontrados. Así podrá realizar un seguimiento del estado de esos archivos posteriormente.

Problema: cuando mental ray no encuentra archivos utilizados en aspectos modelizados, continúa con el proceso de modelizado y modeliza en negro la parte de la vista afectada. Haga clic en Cancelar si quiere detener el proceso de modelizado. Por ejemplo, si falta un archivo de imagen que define una textura o un color personalizado, los elementos a los que se aplique ese material se mostrarán en negro en la imagen modelizada.

Solución: compruebe los aspectos modelizados de los materiales relevantes. Consulte Cambio del aspecto modelizado de un material en la página 1667.

Al mover el ratón sobre el campo Archivo de imagen para un un patrón de relieve o color, Revit Structure muestra la ruta del archivo de imagen. Compruebe si la imagen se encuentra en la ubicación especificada. De no ser así, búsquela en la ruta indicada en la ficha Modelizado del cuadro de diálogo Opciones. Consulte Rutas adicionales de aspecto modelizado en la página 1715. Si ha recibido el proyecto de Revit a través de otro integrante del equipo, puede que esa persona le tenga que suministrar los archivos de imagen relevantes.

No hay memoria suficiente para crear la imagen modelizada

Error: Hace falta más memoria para modelizar la imagen.

Problema: este mensaje aparece al intentar modelizar una imagen, si el ordenador no tiene memoria suficiente para llevar a cabo la operación.

Solución: para poner más memoria a disposición del proceso de modelizado utilice uno o varios de estos métodos:

- Reducir el tamaño de la imagen que desea modelizar. Consulte Control del tamaño de la imagen modelizada en la página 1144 y Rendimiento de modelizado y Calidad/tamaño de imagen en la página 1154.
- Cerrar vistas innecesarias en el proyecto de Revit.
- Cerrar aplicaciones innecesarias.

Espacio en disco insuficiente para modelizado

Error: La unidad X no tiene espacio suficiente para crear los archivos temporales necesarios para el proceso de modelizado.

Problema: este mensaje aparece si, al intentar modelizar una imagen, la unidad de disco no tiene espacio suficiente o la imagen es demasiado grande.

Solución: para poner más espacio en disco a disposición del proceso de modelizado utilice uno o varios de estos métodos:

- Reducir el tamaño de la imagen que desea modelizar. Consulte Control del tamaño de la imagen modelizada en la página 1144 y Rendimiento de modelizado y Calidad/tamaño de imagen en la página 1154.
- Libere espacio en la unidad.

El proceso de modelizado tarda demasiado

Síntoma: el proceso de modelizado tarda más de lo previsto.

Problema: hay diversos factores que pueden afectar a la duración del proceso de modelizado de una imagen, entre ellas el tamaño de la imagen, la resolución, la configuración de calidad de modelizado, la iluminación y la complejidad de los materiales.

Solución: Consulte Recomendaciones de modelizado en la página 1151. En esa sección se describen muchos de los factores que influyen en el tiempo de modelizado. También incluye consejos y sugerencias para obtener un compromiso entre la calidad de la imagen y el tiempo requerido para el modelizado.

La imagen modelizada es negra

Síntoma: toda o parte de la imagen modelizada es negra.

Problemas y soluciones: puede que falten archivos de imagen utilizados por aspectos modelizados o . Consulte Imágenes no encontradas en la página 1155.

Si la imagen modelizada es completamente negra, puede ser debido a lo siguiente:

- **No hay luces**: La configuración de modelizado no incluye luz natural ni artificial. Por ejemplo, imagine que especifica un esquema de iluminación interior que usa sólo luces artificiales, pero todas las luces interiores están apagadas.
  Para corregirlo, en el cuadro de diálogo Modelizado, modifique la configuración de iluminación. Cámbiela para que incluya luz natural o artificial, o ambas. Si es necesario, active las luces artificiales.
- **Configuración de exposición**: La configuración de exposición no se ha definido correctamente.
  Para corregirlo, modifique la configuración de exposición. En el cuadro de diálogo Modelizado, en Imagen, haga clic en Ajustar exposición. Consulte Configuración de Control de exposición en la página 1147.

La imagen modelizada está desteñida o atenuada

Síntoma: La imagen modelizada muestra demasiada luz, por lo que parece desteñida o atenuada.

Problemas y soluciones: Para solucionar el problema, haga lo siguiente:

- **Exposición**: Compruebe la configuración de exposición. Utilice una exposición más oscura. Consulte Ajuste de la exposición de una imagen modelizada en la página 1147.

- **Intensidad inicial**: Es posible que este parámetro para orígenes de luz sea incorrecto. Por lo general el flujo luminoso (lúmenes) proporciona iluminación más precisa en una imagen modelizada que el vataje. Determine el valor del fabricante de los lúmenes e introduzca este valor en el parámetro Flujo luminoso del cuadro de diálogo Intensidad inicial. Consulte Cambio de la intensidad inicial de un origen de luz en la página 1125.
- **Vataje y eficacia**: Si especifica un valor de vataje en el cuadro de diálogo Intensidad inicial, asegúrese de especificar también un valor para Eficacia. (Si sólo cambia el vataje, es posible que el origen de luz se vuelva muy luminoso accidentalmente). La eficacia es la cantidad de luz (flujo luminoso, medido en lúmenes) que un origen de luz produce como una proporción de la cantidad de energía consumida para producirlo (medida en vatios).
  Ejemplos: la eficacia de una lámpara incandescente de wolframio (110 V) de 100 W es 175. Para un tubo fluorescente (T8) de 32 W es 60.

  Tras cambiar el valor Eficacia, vuelva a modelizar la imagen. Pruebe a ajustar el valor Eficacia hasta que consiga el resultado deseado en la imagen modelizada.

Los elementos aparecen en gris en la imagen modelizada

Síntoma: en la imagen modelizada, ciertos elementos aparecen en gris. No muestran aspectos modelizados como se esperaba.

Problema: este problema ocurre al actualizar un proyecto de Revit 2008 (o una versión anterior) que usa materiales personalizados. Durante el proceso de actualización, Revit Structure actualiza todos los materiales estándar para utilizar los nuevos aspectos modelizados. Sin embargo, no es posible actualizar materiales personalizados.

Solución: asignar aspectos modelizados a materiales personalizados. Consulte Cambio del aspecto modelizado de un material en la página 1667.

Cristal demasiado claro o demasiado oscuro

Síntoma: Hay áreas de cristal o cristalera en la imagen modelizada cuyo aspecto es más claro o más oscuro de lo previsto.

Problema: Puede que el aspecto modelizado de la cristalera no indique el número de paneles de cristal modelados en la geometría y modelizados en la imagen.

Solución: Cambie el aspecto modelizado del material de cristalera para incrementar o reducir el valor de parámetro Láminas de cristal. Consulte Cambio del aspecto modelizado de un material en la página 1667 y Propiedades de cristalera en la página 1675.

La imagen modelizada es de baja calidad

Síntoma: La imagen modelizada sufre uno o más de los problemas siguientes:

- Contiene muchos defectos (pequeñas imprecisiones o imperfecciones de la imagen modelizada).
- En ciertos lugares, la luz que se refleja en las superficies tiene un aspecto borroso.
- Los bordes de los elementos de modelo y sus sombras no son rígidos. En lugar de eso, los bordes son suaves y borrosos.

Problema: Estos problemas pueden estar provocados por parámetros de calidad de modelizado incorrectos, o por el uso de la configuración por defecto.

Solución: Ajuste los parámetros de calidad de modelizado para obtener los resultados esperados. Consulte Parámetros de calidad de modelizado en la página 1141 y Recomendaciones de modelizado en la página 1151.

La imagen modelizada no tiene el color correcto

Síntoma: La iluminación de la imagen modelizada tiende demasiado al azul o al naranja.

Problema: El valor de punto blanco no es correcto.

Solución: Ajuste la configuración de exposición para la imagen modelizada. Consulte Ajuste de la exposición de una imagen modelizada en la página 1147.

- Si la imagen tiene un tono demasiado anaranjado, reduzca el valor de Punto blanco.
- Si la imagen modelizada es demasiado azulada, incremente el valor de Punto blanco.

Las formas de origen de luz no aparecen en la imagen modelizada

Síntoma: La luz no muestra una superficie luminiscente (brillante) en la imagen modelizada.

Problema: En la familia de instalaciones de iluminación, especificó Círculo o Rectángulo en Emitir desde forma. Consulte Definición de la geometría de un origen de luz en la página 1108. En los parámetros de instalación de iluminación, seleccionó Emitir forma visible en modelizado. Consulte Parámetros de instalaciones de iluminación y orígenes de luz en la página 1110. Por lo tanto, espera que la luz muestre una superficie luminiscente en la imagen modelizada. Sin embargo, la superficie luminiscente no aparece ya que la opción Sombras suaves está desactivada.

Solución: seleccione la opción Sombras suaves en el cuadro de diálogo Parámetros de calidad de modelizado. Consulte Definición de calidad de modelizado personalizada en la página 1141 y Parámetros de calidad de modelizado en la página 1141. A continuación, vuelva a modelizar la imagen.

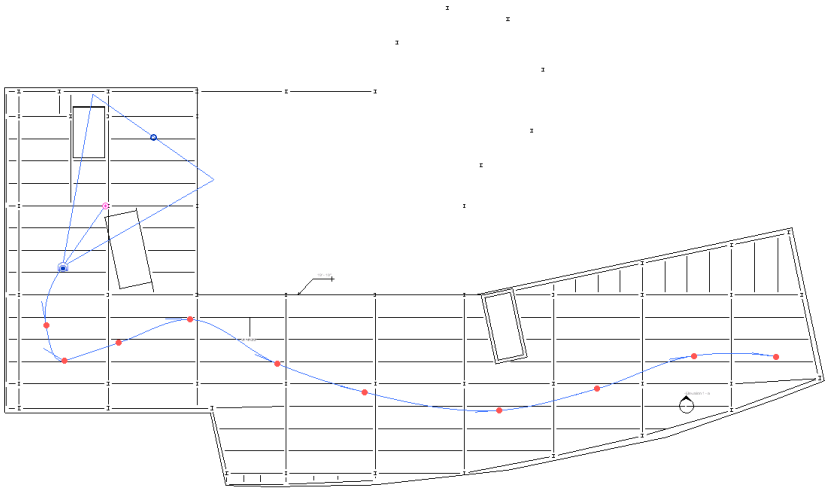
Recorridos

46

Introducción al recorrido

Un recorrido es una cámara que sigue una trayectoria o un camino definido por el usuario. El camino consta de fotogramas y fotogramas clave. Un fotograma clave es un fotograma que el usuario puede modificar; en concreto, cambiar la dirección y la posición de la cámara.

En la imagen siguiente se incluye un ejemplo de camino de recorrido. Los puntos rojos indican los fotogramas clave.



Por defecto, los recorridos se crean como una serie de vistas en perspectiva, aunque también se pueden crear como vistas ortogonales 3D.

Creación de un camino de recorrido

1 Abra una vista en la que pueda situar un camino de recorrido.

NOTA Por norma general, se trata de una vista de plano, aunque también se puede crear un recorrido en otras vistas, como las de sección, alzado o 3D.

2 Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Crear ➤ menú desplegable Vista 3D ➤ (Recorrido).

3 Si lo desea, en Barra de opciones en la página 35, desmarque la opción Perspectiva para crear un recorrido como vista ortogonal 3D. Seleccione también una escala de vista para la vista 3D.

4 Si se halla en una vista de plano, puede cambiar la altura de la cámara creando un desfase desde el nivel seleccionado. Especifique una altura en el cuadro de texto Desfase y seleccione un nivel en el menú Desde. De este modo, dará la sensación de que la cámara sube un tramo de escaleras.

5 Coloque el cursor en una vista y haga clic para colocar un fotograma clave.

6 Para dibujar el camino, mueva el puntero en la dirección que desee.

7 Haga clic para colocar otro fotograma clave. Puede colocar fotogramas clave donde desee, pero no puede cambiar su posición durante la creación del camino. Podrá editar los fotogramas clave una vez finalizado el camino.

8 Para finalizar el camino de recorrido, puede:

- Haga clic en Finalizar recorrido.
- Haga doble clic para finalizar el camino.
- Pulse *Esc*.

Cuando termine de colocar fotogramas clave de la cámara, Revit Structure creará una vista de recorrido en la rama Recorridos de Navegador de proyectos en la página 28 y le asignará el nombre Recorrido 1.

Edición de un camino de recorrido

1 En el Navegador de proyectos, haga clic con el botón derecho en el nombre de la vista de recorrido y seleccione Mostrar cámara.

2 Para mover todo el camino de recorrido, arrástrelo hasta la posición deseada. También puede utilizar la herramienta Mover. Consulte Mover elementos con la herramienta Mover en la página 1555.

3 Para editar el camino, haga clic en la ficha Modificar | Cámaras ➤ grupo Recorrido ➤ (Editar recorrido).

En el menú desplegable puede elegir el control del camino que desee editar. Los controles afectan a la posición y dirección de la cámara.

Arrastrar la cámara a otro fotograma

1 En Controles, seleccione Cámara activa.

2 Arrastre la cámara por el camino hasta el fotograma o fotograma clave que desee. La cámara se ajusta a los fotogramas clave.

3 También puede escribir el número de fotograma en el cuadro de texto Fotogramas.

4 Mientras la cámara está activa y situada en el fotograma clave, puede arrastrar el punto de destino de la cámara y el plano de delimitación lejano. Si la cámara no se halla en un fotograma clave, sólo se puede cambiar el plano delimitador lejano.

Modificación del camino de recorrido

1 En Controles, seleccione Camino.

Los fotogramas clave se convierten en controles a lo largo del camino.

2 Arrastre un fotograma clave a la posición que desee.

Observe que el valor en el cuadro de texto Fotogramas se mantiene constante.

Añadir fotogramas clave

1 En Controles, seleccione Añadir fotograma clave.

2 Coloque el cursor en el camino y haga clic para añadir un fotograma clave.

Supresión de fotogramas clave

1 En Controles, seleccione Eliminar fotograma clave.

2 Coloque el cursor en un fotograma clave que esté en el camino y haga clic para eliminarlo.

Vista de recorrido durante la edición

Conforme edita el camino del recorrido, quizá desee ver los resultados de las modificaciones en la vista real.

Para abrir la vista de recorrido, haga clic en la ficha Modificar | Cámaras ➤ grupo Recorrido ➤ (Abrir recorrido).

Edición de fotogramas de recorrido

1 Abra el recorrido.

2 Haga clic en la ficha Modificar | Cámaras ➤ grupo Recorrido ➤ (Editar recorrido).

3 En la barra de opciones, haga clic en el botón de configuración de fotogramas del recorrido 300 .

El cuadro de diálogo Fotogramas de recorrido tiene cinco columnas que muestran las propiedades del fotograma:

- La columna Fotograma clave muestra el número total de fotogramas en el camino de recorrido. Haga clic en un número de fotograma para mostrar dónde aparece ese fotograma en el camino de recorrido. Aparece un icono de cámara en el fotograma seleccionado.
- La columna Fotograma muestra el fotograma en que se muestra el fotograma clave.
- La columna Acelerador muestra controles numéricos para cambiar la velocidad de reproducción del recorrido en un fotograma clave específico.
- La columna Velocidad muestra la velocidad a la que viaja la cámara por el camino en cada fotograma clave.
- Tiempo transcurrido muestra la cantidad de tiempo que ha pasado desde el primer fotograma clave.

4 Por defecto, hay una velocidad uniforme a la que se desplaza la cámara por todo el camino de recorrido. Si lo desea, cambie la velocidad aumentando o disminuyendo el número total de fotogramas, o su cantidad por segundo. Escriba el valor pertinente en cualquier caso.

5 Para cambiar el valor del acelerador de fotogramas clave, anule la selección de la casilla de verificación Velocidad uniforme y escriba un valor para el fotograma que desee en la columna Acelerador. Los valores válidos para el acelerador están en el intervalo entre 0,1 y 10.

Cámaras a lo largo del camino

Para mejorar la visualización de la distribución de fotogramas en el camino de recorrido, seleccione Indicadores. Escriba un valor para el incremento de los indicadores de cámara.

Restablecimiento de puntos de destino

Puede mover la posición del punto de destino de la cámara en un fotograma clave para, por ejemplo, crear el efecto de que la cámara enfoca de un lado a otro. Para restablecer los puntos de destino de modo que sigan el camino, haga clic en la ficha Modificar | Cámaras ➤ grupo Recorrido ➤ (Restablecer cámaras).

Control de la reproducción del recorrido

Hay varias herramientas disponibles para controlar la reproducción de un recorrido mientras se edita. Consulte Edición de un camino de recorrido en la página 1160.

- Haga clic en para hacer retroceder la posición de la cámara un fotograma clave.
- Haga clic en para hacer retroceder la posición de la cámara un fotograma.
- Haga clic en para hacer avanzar la posición de la cámara un fotograma.
- Haga clic en para hacer avanzar la posición de la cámara un fotograma clave.
- Haga clic en para hacer avanzar la posición de la cámara del fotograma actual al último.
- Para detener la reproducción, haga clic en Cancelar, al lado de la barra de progreso, o bien pulse la tecla *Esc*. Cuando se le pregunte, haga clic en Sí.

Temas relacionados

- Edición de fotogramas de recorrido en la página 1161
- Edición de un camino de recorrido en la página 1160
- Exportación de un recorrido en la página 1162
- Introducción al recorrido en la página 1159

Exportación de un recorrido

Puede exportar un recorrido a un archivo de imagen o AVI. Al exportar un recorrido a un archivo de imagen, todos los fotogramas del recorrido se guardarán como archivos individuales. Puede exportar todos los fotogramas o un rango de fotogramas.

Para exportar un recorrido:

1. Abra la vista de recorrido.
2. Haga clic en ➤ Exportar ➤ Imágenes y animaciones ➤ Recorrido.
   Se abre el cuadro de diálogo Longitud/Formato.
3. En Longitud de salida, especifique:
   - Todos los fotogramas para incluir todos los fotogramas en el archivo o los archivos de salida.
   - Rango de fotogramas para exportar solamente un rango de fotogramas específico. Para esta opción, especifique el rango de fotogramas en los cuadros de entrada.
   - Fotogramas/segundo. Al cambiar el número de fotogramas por segundo, se actualizará automáticamente el tiempo total.
4. En Formato, especifique los valores de Estilo visual, Cotas en la página 935 y aplique los valores de zoom que quiera.
5. Haga clic en Aceptar.

6 Acepte el nombre de archivo de salida y la ruta que aparecen por defecto, o vaya hasta otra ubicación y escriba un nombre nuevo.

7 Seleccione el tipo de archivo, tanto si es AVI como un archivo de imagen (JPEG, TIFF, BMP o PNG).

8 Haga clic en Guardar.

9 Elija un compresor de vídeo en la lista de compresores que tenga instalados en el ordenador.

10 Para detener la grabación del archivo AVI, haga clic en Cancelar junto al indicador de progreso en la parte inferior de la pantalla, o bien pulse la tecla *Esc*.

Compartir el diseño

47

Es posible compartir los archivos y proyectos de Revit Structure con clientes, consultores y otros miembros del equipo.

Exportar

La opción Exportar convierte una o más vistas (o planos) de Revit Structure a diferentes formatos para utilizarlos con otros programas.

Temas relacionados

- Exportación de un recorrido en la página 1162
- Exportación de estudios solares en la página 1461
- Exportación de las tablas de planificación en la página 844

Exportación a formatos CAD

Revit Structure permite exportar a los formatos de archivo CAD (DWG y DXF), ACIS (SAT) y MicroStation® (DGN).

- El formato DWG (dibujo) es compatible con AutoCAD y otras aplicaciones de CAD.
- DXF (transferencia de datos) es un formato abierto compatible con múltiples aplicaciones de CAD. Un archivo DXF es un archivo de texto que describe un dibujo 2D. El texto no está codificado ni comprimido, de modo que los archivos DXF suelen ser grandes. Si utiliza el formato DXF para dibujos 3D, es posible que necesite realizar alguna limpieza para que el dibujo se visualice correctamente.
- SAT es el formato de ACIS, una tecnología de modelado de sólidos compatible con muchas aplicaciones de CAD.
- DGN es el formato de archivo compatible con MicroStation de Bentley Systems, Inc.

Si utiliza la herramienta Exportar mientras está en una vista 3D, Revit Structure exporta el modelo 3D real, no una representación 2D del mismo. La exportación en 3D no tiene en cuenta ninguno de los parámetros de vista, ni siquiera el modo de líneas ocultas. Para exportar una representación 2D del modelo 3D, añada la vista 3D a un plano y exporte la vista de plano. A continuación, puede abrir una versión 2D de la vista en AutoCAD.

NOTA En el modo Demostración, no es posible exportar a formatos CAD.

Antes de exportar un modelo de Revit, puede:

- Reducir la cantidad de geometría de modelo que se va a exportar. Consulte Limitación de la geometría de modelo antes de la exportación en la página 1166.
- Crear un archivo de mapeado de capas para controlar el proceso de exportación.
  Para conservar la información de un proyecto, Revit Structure asigna automáticamente categorías y subcategorías a los nombres de capas que se han configurado previamente. AutoCAD y otras aplicaciones utilizan estas capas. Antes de exportar un proyecto de Revit Structure, quizá desee cambiar los mapeados de los nombres de capa. Consulte Exportación de capas en la página 1186.
- Ajustar la escala de la vista para controlar la relación entre la precisión y el rendimiento.
  Al exportar a DXF o DWG 2D, se exporta una vista 2D a escala del modelo. La escala aplicada a la vista determina si la vista resultante se exporta con mayor precisión o con mejor rendimiento. Por ejemplo, si el modelo contiene dos líneas con una separación de 1/4" y la escala de la vista es 100, las líneas se incluyen dentro del límite de tolerancia y el archivo DWG exportado contendrá una sola línea (exportación con mejor rendimiento). Si la escala de la vista es 20, el archivo DWG exportado contendrá líneas independientes (exportación con mayor precisión).

Limitación de la geometría de modelo antes de la exportación

En Revit Structure, una vista del modelo de construcción contiene múltiples objetos y una gran cantidad de datos. Al exportar un archivo para su uso en una aplicación de software distinta, Revit Structure sólo exporta los objetos visibles en las vistas que se exportan. Al reducir la cantidad de geometría de modelo (y sus datos subyacentes) que se exporta, puede:

- Mejorar el rendimiento del proceso de exportación.
- Reducir el tamaño del archivo exportado.
- Mejora del rendimiento de la aplicación de importación.
- Reducción de la aglomeración (elementos no esenciales) en el archivo exportado y, por tanto, de la cantidad de trabajo necesaria para suprimir estos objetos del archivo de la aplicación de importación.

Utilice las siguientes técnicas para reducir la cantidad de geometría que se exporta.

Desactive la visibilidad de los gráficos

Para desactivar la visibilidad de los gráficos de una vista, haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Gráficos ➤ (Visibilidad/Gráficos). Consulte Visualización gráfica y visibilidad en vistas de proyecto en la página 847.

Desactive la visibilidad de las categorías de elementos en la vista, según precise. Por ejemplo, si desea omitir topografía de la vista 3D que va a exportar. Si desea modelizar una escena exterior, desactive los elementos que aparecen en el interior del edificio. De este modo, se reduce el número de objetos y la cantidad de datos que se exportan de Revit Structure y se importan en otra aplicación, con lo cual mejora el rendimiento.

Use una caja de sección o región de corte

Para definir la parte concreta del proyecto que se va a exportar, utilice una caja de sección en una vista 3D o una región de corte en una vista 2D. Los elementos que se encuentran completamente fuera de la caja de sección o de la región de recorte no se incluyen en el archivo de exportación. Esta técnica es particularmente útil con modelos de gran tamaño. Por ejemplo, para un modelizado interior de una sala de conferencias de un edificio de oficinas, puede utilizar una caja de sección para exportar una vista 3D de la sala de conferencias y omitir el resto del edificio.

Especifique el nivel de detalle

Para especificar el nivel de detalle para una vista, en la barra de controles de vista de la parte inferior del área de dibujo, haga clic en el botón Nivel de detalle y seleccione el nivel de detalle deseado: bajo, medio o alto.

Especifique bajo o medio para reducir la cantidad de detalles en la vista de Revit. Como resultado, se reduce el número de objetos exportados y el tamaño del archivo exportado. De esta manera, el rendimiento de la aplicación de importación mejora.

Exportación a DWG

1 Haga clic en ➤ Exportar ➤ Formatos CAD ➤ (Archivos DWG).

2 En el cuadro de diálogo Exportar formatos CAD, determine qué vistas y planos se van a exportar al archivo DWG.

Si desea exportar una sola vista, seleccione Sólo vista/plano actual en la lista Exportar situada en la ficha Conjunto de vistas/planos.

Si desea exportar varias vistas y planos:

a En la ficha Conjunto de vistas/planos, en Exportar, seleccione Conjunto de vistas/planos de sesión.

b Seleccione las vistas y los planos que desee exportar. Consulte Creación de conjuntos de vistas y planos en la página 1171 y Selección de vistas que imprimir en la página 1214.

3 En la ficha Propiedades DWG, especifique las opciones de exportación:

- Capas y propiedades en la página 1174
- Colores en la página 1175
- Escalado de tipo de línea en la página 1175
- Base de sistema de coordenadas en la página 1176
- Una unidad DWG en la página 1177
- Tratamiento de texto en la página 1177
- Sólidos (sólo vistas 3D) en la página 1177
- Exportar habitaciones y áreas como polilíneas en la página 1178

4 Haga clic en Siguiente.

NOTA Para guardar la configuración de exportación actual y cerrar el cuadro de diálogo sin exportar, haga clic en Guardar configuración.

5 En el cuadro de diálogo Exportar formatos CAD, acceda a la carpeta de destino de los archivos exportados.

6 Para Tipo de archivos, seleccione una versión de AutoCAD para el archivo DWG exportado.

7 En Nomenclatura, seleccione Automático - Largo (especificar prefijo) o Automático - Corto para definir el nombre de archivo generado automáticamente.

8 De manera opcional, para impedir que Revit Structure cree referencias externas, anule la selección de Vistas refX en planos. Cualquier vínculo de Revit o DWG del proyecto se exportará a un único archivo, en lugar de exportarse a diferentes archivos con referencias entre sí.

9 Haga clic en Aceptar.

Revit Structure exporta las vistas y los planos seleccionados a archivos DWG y los coloca en la carpeta de destino.

Al exportar una vista 3D a un archivo DWG, los colores reciben el tratamiento siguiente:

- Colores de borde: se ignoran en la exportación, ya que no se modelizan en AutoCAD. Esto producirá vistas sombreadas/realistas (sin modificaciones de borde para todo el modelo).
- Colores de fase: al exportar se mantienen las modificaciones de color en rellenos sólidos pero no en patrones.

Al exportar una vista 2D a un archivo DWG, las líneas reciben el tratamiento siguiente:

- Si se solapan dos líneas en el dibujo, se conserva la de mayor grosor. La línea más fina se acorta o se elimina.
- Si una línea gruesa es más corta que una fina y tanto su punto inicial como el final se encuentran en la línea fina, no se produce ninguna acción.
- Si se solapan dos líneas colineales con los mismos parámetros visuales, se fusionan en una sola.
- Cuando los muros se convierten en líneas en un archivo DWG, no se crean líneas colineales cortas.

Exportación a DXF

1 Haga clic en ➤ Exportar ➤ Formatos CAD ➤ (Archivos DXF).

2 En el cuadro de diálogo Exportar formatos CAD, determine qué vistas y planos se van a exportar al archivo DXF.

Si desea exportar una sola vista, seleccione Sólo vista/plano actual en la lista Exportar situada en la ficha Conjunto de vistas/planos.

Si desea exportar varias vistas o planos:

a En la ficha Conjunto de vistas/planos, en Exportar, seleccione Conjunto de vistas/planos de sesión.

b Seleccione las vistas o los planos que desee exportar. Consulte Creación de conjuntos de vistas y planos en la página 1171 y Selección de vistas que imprimir en la página 1214.

3 En la ficha Propiedades DXF, especifique las opciones de exportación:

- Capas y propiedades en la página 1174
- Colores en la página 1175
- Escalado de tipo de línea en la página 1175
- Base de sistema de coordenadas en la página 1176
- Una unidad DWG en la página 1177

- Tratamiento de texto en la página 1177
- Sólidos (sólo vistas 3D) en la página 1177
- Exportar habitaciones y áreas como polilíneas en la página 1178

4 Haga clic en Siguiente.

NOTA Para guardar la configuración de exportación actual y cerrar el cuadro de diálogo sin exportar, haga clic en Guardar configuración.

5 En el cuadro de diálogo Exportar formatos CAD, acceda a la carpeta de destino de los archivos exportados.

6 Para Tipo de archivos, seleccione una versión de AutoCAD para el archivo DXF exportado.

7 En Nomenclatura, seleccione Automático - Largo (especificar prefijo) o Automático - Corto para definir el nombre de archivo generado automáticamente.

8 Haga clic en Aceptar.

Revit Structure exporta las vistas y los planos seleccionados a archivos DXF y los coloca en la carpeta de destino.

Al exportar una vista 3D a un archivo DXF, los colores reciben el tratamiento siguiente:

- Colores de borde: se ignoran en la exportación, ya que no se modelizan en AutoCAD. Esto producirá vistas sombreadas/realistas (sin modificaciones de borde para todo el modelo).
- Colores de fase: al exportar se mantienen las modificaciones de color en rellenos sólidos pero no en patrones.

Exportación a DGN

1 Haga clic en ➤ Exportar ➤ Formatos CAD ➤ (Archivos DGN).

NOTA El formato de archivo DGN es compatible con la versión 7 de MicroStation. Si está utilizando una versión posterior, exporte al formato DWG. Consulte Exportación a DWG en la página 1167.

2 En el cuadro de diálogo Exportar formatos CAD, determine qué vistas y planos se van a exportar al archivo DGN.

Si desea exportar una sola vista, seleccione Sólo vista/plano actual en la lista Exportar situada en la ficha Conjunto de vistas/planos.

Si desea exportar varias vistas y planos:

a En la ficha Conjunto de vistas/planos, en Exportar, seleccione Conjunto de vistas/planos de sesión.

b Seleccione las vistas y los planos que desee exportar. Consulte Creación de conjuntos de vistas y planos en la página 1171 y Selección de vistas que imprimir en la página 1214.

3 En la ficha Propiedades DGN, especifique las opciones de exportación:

- Configuración de capas en la página 1173
- Activar archivo de plantilla DGN en la página 1179

NOTA Cuando exporta al formato DGN una vista 3D que contiene geometría sólida, la geometría se exporta como malla poligonal.

4 Haga clic en Siguiente.

NOTA Para guardar la configuración de exportación actual y cerrar el cuadro de diálogo sin exportar, haga clic en Guardar configuración.

5 En el cuadro de diálogo Exportar formatos CAD, acceda a la carpeta de destino de los archivos exportados.

6 En Nomenclatura, seleccione Automático - Largo (especificar prefijo) o Automático - Corto para definir el nombre de archivo generado automáticamente.

7 Haga clic en Aceptar.

Revit Structure exporta las vistas y los planos seleccionados a archivos DGN y los coloca en la carpeta de destino.

Exportación a SAT

1 Haga clic en ➤ Exportar ➤ Formatos CAD ➤ (Archivos ACIS (SAT)).

2 En el cuadro de diálogo Exportar formatos CAD, determine qué vistas y planos se van a exportar al archivo SAT.

Si desea exportar una sola vista, seleccione Sólo vista/plano actual en la lista Exportar situada en la ficha Conjunto de vistas/planos.

Si desea exportar varias vistas y planos:

a En la ficha Conjunto de vistas/planos, en Exportar, seleccione Conjunto de vistas/planos de sesión.

b Seleccione las vistas y los planos que desee exportar. Consulte Creación de conjuntos de vistas y planos en la página 1171 y Selección de vistas que imprimir en la página 1214.

NOTA Cuando exporta al formato SAT una vista 3D que contiene geometría sólida, la geometría se exporta siempre como sólidos ACIS.

3 Haga clic en Siguiente.

NOTA Para guardar la configuración de exportación actual y cerrar el cuadro de diálogo sin exportar, haga clic en Guardar configuración.

4 En el cuadro de diálogo Exportar formatos CAD, acceda a la carpeta de destino de los archivos exportados.

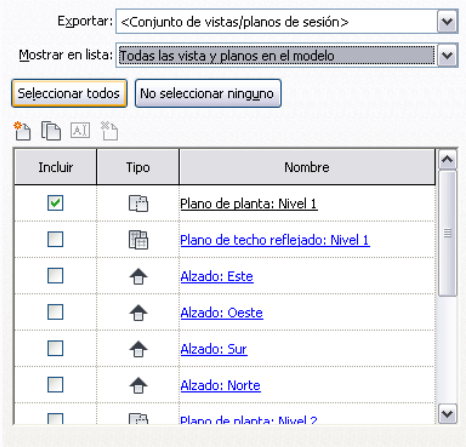
5 En Nomenclatura, seleccione Automático - Largo (especificar prefijo) o Automático - Corto para definir el nombre de archivo generado automáticamente.

6 Haga clic en Aceptar.

Revit Structure exporta las vistas y los planos seleccionados a archivos SAT y los coloca en la carpeta de destino.

Creación de conjuntos de vistas y planos

Cuando exporte archivos a varios formatos, puede utilizar la ficha Conjunto de vistas/planos de los cuadros de diálogo de configuración de publicación/exportación pertinentes para especificar los planos y las vistas de proyecto deseados. Esta ficha contiene las siguientes herramientas, con las que puede crear y seleccionar vistas y planos para incluirlos en el archivo de salida. Las vistas seleccionadas pueden guardarse como un conjunto para utilizarlas posteriormente.



- **Exportar.** Determina el conjunto que se mostrará en la lista Vistas/planos. Esta lista contiene todos los conjuntos definidos por los usuarios y los conjuntos predefinidos que se indican a continuación.
  - **<Sólo vista/Plano actual>.** Muestra la vista o el plano activos.
  - **<Conjunto de vistas/planos de sesión>.** Activa Mostrar en lista, que permite filtrar las vistas y los planos de todo el proyecto o del conjunto establecido.

- **Mostrar en lista.** Contiene filtros para ampliar o reducir las vistas y los planos disponibles del conjunto seleccionado para incluir en el archivo de salida:
  - Vistas en el conjunto
  - Planos en el conjunto
  - Todas las vistas y planos en el conjunto
  - Vistas en el modelo
  - Planos en el modelo
  - Todas las vistas y planos en el modelo

  Los filtros basados en el modelo ofrecen listas de vistas y planos del proyecto, sin tener en cuenta el conjunto elegido.

- **Seleccionar todos/No seleccionar ninguno.** Permiten seleccionar o anular la selección de las vistas y los planos de la lista.

- **Herramientas del administrador de conjuntos.** Botones que permiten crear, modificar y suprimir conjuntos:
  - **(Nuevo conjunto).** Crea un conjunto vacío.
  - **(Duplicar conjunto).** Crea una copia del conjunto activo.
  - **(Cambiar nombre de conjunto).** Solicita que se cambie el nombre del conjunto activo.

- **(Suprimir conjunto).** Suprime el conjunto activo.

- **Lista de vistas/planos.** Esta tabla contiene las vistas y los planos que se han filtrado mediante las opciones Exportar y Mostrar en lista como se detalla más arriba. La tabla consta de columnas organizables que definen la lista de vistas.

  NOTA Haga clic en un encabezamiento de columna para ordenar la lista de acuerdo con el parámetro seleccionado.

  - **Incluir.** Cuando se selecciona, la vista asociada se incluirá en el archivo de salida nuevo.
  - **Tipo.** Muestra un icono que representa el tipo de vista. Entre las vistas se incluyen las vistas de plano, las vistas en sección, las vistas de alzado, las vistas en 3D y los planos.
  - **Nombre.** El nombre de la vista tal y como Revit Structure lo reconoce. Haga doble clic en el nombre para visualizar una miniatura de la vista en el panel de vista previa situado a la izquierda de la ficha Conjunto de vistas/planos.

Definición de conjuntos de vistas y planos

Con las herramientas disponibles en la ficha Conjunto de vistas/planos puede identificar vistas y planos para incluirlos en el archivo exportado.

Para usar la vista activa para exportar

Para Exportar, seleccione <Sólo vista/plano actual>. Observará que la única vista mostrada y seleccionada en la lista es la que está activa actualmente. La vista se selecciona por defecto y se incluirá en el archivo de salida exportado.

NOTA No es preciso guardar ni validar conjuntos. Mantienen en todo momento el último estado configurado para ellos.

Para crear un nuevo conjunto para exportar

1. Haga clic en (Nuevo conjunto).
2. Escriba un nombre en el cuadro de diálogo Nuevo conjunto y haga clic en Aceptar.

   El nuevo conjunto se mostrará en Exportar.
3. Para filtrar las vistas que elija, en Mostrar en lista, seleccione Vistas en el modelo, Planos en el modelo o Todas las vistas y planos en el modelo.
4. Para especificar vistas para el conjunto, seleccione Incluir para cada vista que desee incluir.

   El conjunto quedará disponible para su uso y podrá seleccionarse desde la lista desplegable Exportar.

Para crear un nuevo conjunto mediante la duplicación de otro

1. En Exportar, seleccione el conjunto que quiere duplicar.
2. Haga clic en (Duplicar conjunto).
3. Escriba un nombre en el cuadro de diálogo Duplicar conjunto y haga clic en Aceptar.

   El nuevo conjunto se mostrará en Exportar.

El conjunto quedará disponible para su uso y podrá seleccionarse desde la lista desplegable Exportar. Si el conjunto se va a ajustar con diversas vistas y planos, realice las acciones detalladas a continuación.

4 Para filtrar las vistas que elija, en Mostrar en lista, seleccione Vistas en el conjunto, Planos en el conjunto o Todas las vistas y planos en el conjunto.

5 Para especificar vistas para el conjunto, seleccione o anule la selección de Incluir para cada vista del conjunto.

Modificación de conjuntos de vistas y planos

La modificación de las vistas y los planos de un conjunto existente consiste en ajustar en la lista su estado definido para Incluir.

1 En la ficha Conjunto de vistas/planos, en Exportar, seleccione el conjunto que desea modificar.

2 En Mostrar en lista, seleccione los filtros de conjunto o modelo requeridos para delimitar o ampliar su elección.

3 Para especificar vistas para el conjunto, seleccione o anule la selección de Incluir para cada vista del conjunto.

NOTA Cuando se modifican conjuntos de planos y vistas, los cambios se aplican al instante y no es preciso guardarlos ni validarlos. Los conjuntos mantienen el último estado configurado para ellos.

Para cambiar el nombre de un conjunto

1 En Exportar, seleccione el conjunto cuyo nombre debe cambiarse.

2 Haga clic en (Cambiar nombre de conjunto).

3 Escriba un nombre en el cuadro de diálogo Cambiar nombre de conjunto y haga clic en Aceptar.

El nuevo nombre aparecerá de inmediato en Exportar.

Para suprimir un conjunto

1 En Exportar, seleccione el conjunto que se va a suprimir.

2 Haga clic en (Suprimir conjunto).

El conjunto se eliminará al instante.

Exportación a propiedades de formato de CAD

Al exportar a un formato de CAD, puede utilizar la ficha de propiedades de formato en el cuadro de diálogo Exportar formatos CAD para especificar varias opciones. Cada ficha de propiedades de formato recibe el nombre según su formato específico, como Propiedades DWG.

Temas relacionados

- Exportación a formatos CAD en la página 1165

Configuración de capas

1 Haga clic en ➤ Exportar ➤ Formatos CAD ➤ DWG, DXF o DGN.

2 En el cuadro de diálogo Exportar formatos CAD, haga clic en la ficha Propiedades <formato>.

3 Junto a Capas y propiedades, haga clic en ··· (Examinar).

El cuadro de diálogo Exportar capas permite cargar un archivo de mapeado de capas existente, crear un archivo de mapeado de capas estándar o personalizar los mapeados de capas. Para obtener más información, consulte Exportación de capas en la página 1186.

Capas y propiedades

Seleccione un valor de la lista Capas y propiedades para controlar cómo se exportan los estilos de objetos de Revit Structure a AutoCAD (o a otras aplicaciones de CAD).

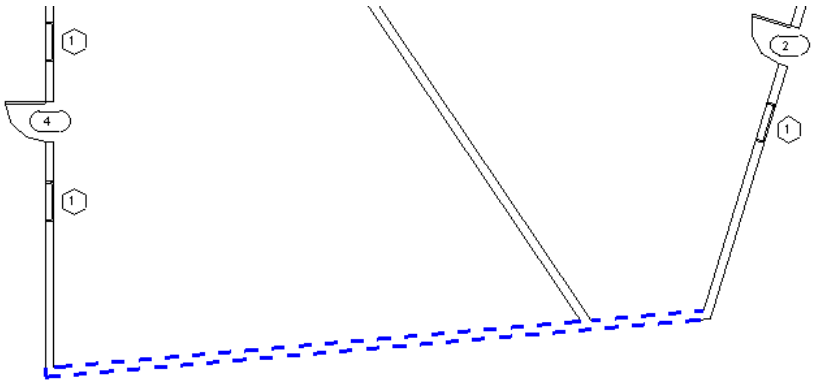
NOTA Puede definir las capas y propiedades cuando se exporta a DXF o DWG. Estas opciones no están disponibles cuando se exporta a DGN o SAT.

Al exportar una vista de Revit a DWG o DXF, cada categoría de Revit se asigna a una capa de AutoCAD, tal como se especifica en el cuadro de diálogo Exportar capas. En AutoCAD, la capa controla la visualización de las entidades (elementos de Revit), incluidos sus colores, los grosores de línea y los estilos de línea. En Revit Structure, se definen los estilos de objeto en el cuadro de diálogo Estilos de objeto. (Consulte Estilos de objeto en la página 1687.) La opción Capas y propiedades determina el comportamiento de un elemento de Revit si tiene atributos (estilos de objetos) que difieren de los definidos para su categoría. En AutoCAD y en Revit Structure, los gráficos de elementos específicos de vistas se denominan modificaciones.

Seleccione uno de los valores siguientes:

- **Propiedades de categoría PORCAPA, modificaciones PORENTIDAD**. Cuando se exporta un elemento de Revit con gráficos específicos de la vista, en AutoCAD; esas diferencias (modificaciones) se aplican a la entidad individual, pero la entidad permanece en la misma capa que otras entidades de la misma categoría de Revit o capa de AutoCAD.
- **Todas las propiedades PORCAPA, sin modificaciones**. Cuando se exporta un elemento de Revit con gráficos específicos de la vista, en AutoCAD se omiten esas diferencias (modificaciones). La entidad reside en la misma capa que las demás entidades de la misma categoría de Revit o capa de AutoCAD y pierde sus atributos exclusivos. Esta opción hace que todas las entidades sigan las propiedades visuales definidas por sus capas. Genera el menor número de capas y permite controlar por capas el archivo DWG exportado.
- **Todas las propiedades PORCAPA, nuevas capas para modificaciones**. Cuando se exporta un elemento de Revit con gráficos específicos de las vistas, la entidad se coloca en su propia capa en AutoCAD. Esta opción permite controlar por capas el archivo DWG exportado, y conserva la intención gráfica. Sin embargo, aumenta el número de capas del archivo DWG exportado.

Por ejemplo, en un proyecto de Revit Structure, la mayoría de los muros se muestran con líneas sólidas de color negro, con un grosor de línea de 5. No obstante, en un plano de planta, se cambian los gráficos de elementos específicos de vistas de un muro para utilizar líneas discontinuas azules, con un grosor de 7.



Al exportar esta vista a DWG o DXF, si seleccione las opciones siguientes en Capas y propiedades:

- Propiedades de categoría PORCAPA, modificaciones PORENTIDAD: todos los muros de esta categoría de Revit, incluido el muro azul, se asignan a una capa de AutoCAD. No obstante, el muro azul conserva sus atributos exclusivos (azul, discontinuo, grosor de línea de 7) porque AutoCAD los define *por entidad* para ese muro.
- Todas las propiedades PORCAPA, sin modificaciones: todos los muros de esta categoría de Revit, incluido el muro azul, se asignan a una capa de AutoCAD y el muro azul no conserva sus características exclusivas. En AutoCAD tiene el mismo aspecto que los demás muros de la capa.
- Todas las propiedades PORCAPA, nuevas capas para modificaciones: todos los muros de esta categoría de Revit, excepto el muro azul, se asignan a una capa en AutoCAD. El muro azul conserva sus atributos exclusivos, pero se asigna a su propia capa.

Colores

Seleccione una de estas opciones en la lista Colores para especificar cómo deben exportarse los colores a los archivos DWG o DXF:

- **Color de índice (255 colores)**. Para los colores establecidos por categorías, usa los grosores de lápiz y colores indexados especificados en el cuadro de diálogo Exportar capas. Cuando los colores no se establecen por categorías y la modificación se conserva en la exportación, Revit Structure usa la coincidencia más cercana encontrada entre los 255 colores indexados. Por ello, puede que no se obtenga una coincidencia exacta con los colores RGB y Pantone®.
- **Color verdadero (valores RGB)**. Usa el valor RGB de Revit Structure para los parámetros PORCAPA y PORENTIDAD en lugar del color indexado del cuadro de diálogo Exportar capas. Por ejemplo, al exportar colores de relleno de habitaciones (o espacios), los colores del archivo exportado son exactamente los mismos que los del archivo original.

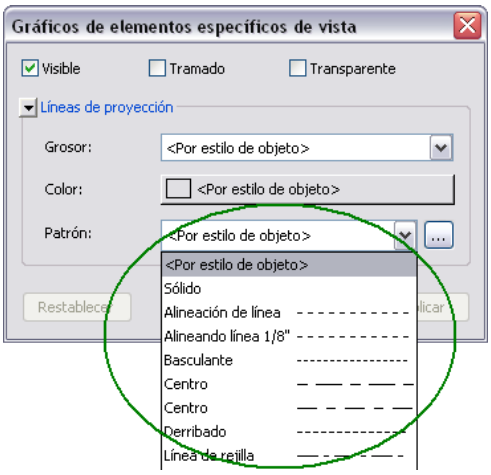
Escalado de tipo de línea

Seleccione un valor de la lista Escalado de tipo de línea para controlar la configuración de ESCALATL y PSLTSCALE en AutoCAD y determinar cómo se exportan las definiciones de tipo de línea desde Revit Structure.

NOTA Puede definir el escalado de tipo de línea cuando exporta a DXF o DWG. Esta opción no está disponible cuando exporta a DGN o SAT.

Los tipos de línea determinan la secuencia de trazos y puntos, las longitudes relativas de los trazos y los espacios en blanco, y las características del texto o las formas que se incluyen en las líneas. En Revit Structure

se definen por estilos de objetos para categorías (ficha Gestionar ➤ grupo Configuración ➤ Estilos de objeto), o como gráficos de elemento específicos de vistas para elementos individuales. (Consulte Estilos de objeto en la página 1687 o Modificación de la visualización de gráficos y visibilidad de elementos individuales en la página 848.)



En AutoCAD, el parámetro PSLTSCALE controla el escalado de tipo de línea de las dimensiones del papel. Un valor de 0 indica que no hay ningún escalado de tipo de línea especial. Las longitudes de los trazos de tipos de línea se basan en las unidades de dibujo del espacio (modelo o papel) en el que se crean los objetos. Un valor de 1 indica que el escalado de la ventana gráfica determina el escalado del tipo de línea.

En Revit Structure, el parámetro Escalado de tipo de línea cambia el comportamiento por defecto de los archivos DWG exportados. Puede que algunas líneas que se creían discontinuas aparezcan como sólidas o en una escala distinta en una vista de modelo o una vista de plano de AutoCAD. Independientemente de la opción que seleccione, las definiciones de tipos de línea DWG se crean de modo que las líneas discontinuas siempre empiezan y acaban con un guión.

Seleccione uno de los valores siguientes:

- **Definiciones de escalado de tipo de línea**. Esta opción exporta los tipos de línea tal como estaban antes de ser escalados con una escala de vista. Esta opción conserva la intención gráfica.
- **Espacio modelo (PSLTSCALE = 0)**. Esta opción especifica el parámetro LTSCALE para la escala de vista y PSLTSCALE = 0.
- **Espacio papel (PSLTSCALE = 1)**. Esta opción especifica el valor 1 para LTSCALE y PSLTSCALE. Las definiciones de tipos de línea de Revit Structure se escalan para reflejar las unidades del proyecto; de lo contrario, se exportan tal cual.

Base de sistema de coordenadas

Seleccione un valor de la lista Base de sistema de coordenadas para indicar si el archivo exportado utilizará las coordenadas internas del proyecto de Revit o coordenadas compartidas con otros modelos vinculados. Consulte Vinculación de modelos de Revit en la página 1248 y Ubicación compartida en la página 1333.

NOTA Puede definir la base de sistema de coordenadas cuando exporta a DXF o DWG. Esta opción no está disponible cuando exporta a DGN o SAT.

Seleccione uno de los valores siguientes:

- **Internas de proyecto**. Esta opción define el origen del archivo exportado en las coordenadas internas del proyecto de Revit. Utilice esta opción cuando el proyecto de Revit sea un proyecto independiente no vinculado a otros modelos, o cuando su posición particular no sea relevante para el uso que se va a dar al archivo exportado.
- **Compartidas**. Esta opción define el origen (0,0,0) del archivo exportado en una posición compartida del proyecto de Revit. Toda la geometría se exporta en relación con las coordenadas compartidas. Utilice esta opción si desea mantener la posición específica del proyecto que se exporta.
  Al exportar a DWG, para que las coordenadas compartidas funcionen correctamente es preciso especificar vistas en lugar de planos.

Una unidad DWG

Seleccione una unidad de medida por defecto para el dibujo exportado: pie, pulgada, metro, centímetro o milímetro.

En los proyectos imperiales, la unidad por defecto son las pulgadas. En los proyectos métricos, la unidad por defecto son los metros.

NOTA Puede definir el valor de Una unidad DWG cuando exporta a DXF o DWG. Esta opción no está disponible cuando exporta a DGN o SAT.

Tratamiento de texto

Determina el modo en que se exportarán las notas de texto.

- Mantener fidelidad visual: el texto exportado tendrá un aspecto idéntico al que tiene en Revit Structure (ajuste de línea exacto). Sin embargo, si el texto incluye viñetas y listas numeradas, la función del párrafo se pierde al exportar (al pulsar *Intro* en un párrafo con formato no se generará un párrafo con formato a continuación).
- Mantener fidelidad funcional: si el texto exportado incluye viñetas o listas numeradas, la función del párrafo se conserva al editar el texto (al pulsar *Intro* en un párrafo con formato se generará un párrafo con formato a continuación). Sin embargo, el aspecto visual del texto puede variar con respecto al original, tanto si la nota contiene una lista como si no (el ajuste de texto puede variar).

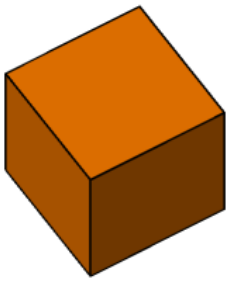
Sólidos (sólo vistas 3D)

Indica cómo se va a exportar la geometría sólida. Esta opción sólo está disponible si se exporta una vista 3D.

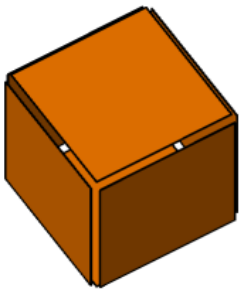
NOTA Puede configurar la opción Sólidos (sólo vistas 3D) cuando exporta a DXF o DWG. Al exportar a SAT, la geometría siempre se exporta como sólidos ACIS. Al exportar a DGN, la geometría siempre se exporta como mallas poligonales.

Los programas de modelado generalmente representan las formas 3D utilizando una de las tecnologías siguientes:

- ACIS es una tecnología de modelado sólido. Por ejemplo, ACIS representa un cubo como un objeto único o una forma con 6 caras.



- Una malla poligonal es una forma 3D que se compone de varios polígonos unidos. Por ejemplo, un cubo de malla poligonal se compone de seis superficies cuadradas que se unen para formar la forma de cubo. Esto se denomina geometría basada en caras.



Seleccione uno de los valores siguientes:

- **Exportar como malla poligonal**. Esta opción exporta toda la geometría visible de Revit como mallas poligonales.
- **Exportar como sólidos ACIS**. Esta opción exporta toda la geometría visible de Revit como sólidos ACIS 3D. Cualquier elemento que ya sea una malla poligonal permanecerá como tal, por ejemplo las superficies topográficas y los símbolos de importación que contengan mallas poligonales.

Exportar habitaciones y áreas como polilíneas

Indica si las habitaciones y las áreas se exportan como polilíneas cerradas. Esta opción sólo se puede utilizar cuando las habitaciones o las áreas se han definido en las vistas que se van a exportar.

En el caso de las habitaciones, las polilíneas exportadas coinciden con los contornos de habitación en Revit Structure. Los contornos de habitación se exportan a una sola capa, que está desactivada por defecto en el archivo de AutoCAD. Las polilíneas incluyen información de datos extendidos (XDATA) de los contornos de habitación: Nombre, Número, Ocupación, Ocupante, Departamento y Comentarios.

En el caso de las áreas, también incluyen la información siguiente de los contornos de área: Nombre y Comentarios.

NOTA Puede seleccionar Exportar habitaciones y áreas como polilíneas cuando exporta a DXF o DWG. Esta opción no está disponible cuando exporta a DGN o SAT. Estas funciones de área y de habitación están destinadas principalmente a usuarios de Revit Architecture y Revit MEP.

Activar archivo de plantilla DGN

Seleccione esta opción si desea utilizar una plantilla (un archivo inicial de MicroStation) para el archivo

DGN exportado. A continuación, haga clic en ··· (Examinar) para localizar la plantilla y cargarla. Revit Structure exporta el proyecto a un archivo DGN utilizando la configuración de la plantilla especificada.

Si no utiliza ningún archivo de plantilla DGN, Revit Structure exporta el proyecto a un archivo DGN utilizando la configuración por defecto.

NOTA Sólo puede seleccionar la opción Activar archivo de plantilla DGN cuando exporta a DGN. Esta opción no está disponible cuando exporta a DWG, DXF o SAT.

Nombres de archivos exportados

Al exportar a un formato CAD o DWF, puede especificar un nombre o un prefijo para los archivos exportados. En el cuadro de diálogo Exportar, bajo Nomenclatura, utilice las opciones para asignar un nombre a los archivos exportados:

- **Automático - Largo (especificar prefijo)**. Indique manualmente un prefijo en el campo Nombre/prefijo de archivo o acepte el establecido por defecto, que emplea el formato:
  Plano/vista de Revit: nombre de proyecto-tipo de vista-nombre de vista
- **Automático - Corto**. Revit Structure determina el nombre automáticamente y añade un prefijo al nombre de archivo de la vista activa o de varias vistas y planos. El formato es:
  Plano de Revit: nombre de plano o vista de Revit: tipo de plano-nombre de vista

Si exporta varios archivos, en Nombre de archivo especifique un prefijo común para los archivos exportados. Por ejemplo, si está exportando el plano de planta de nivel 1 y las vistas de alzado norte a archivos DWG y especifica el prefijo Casa rural, los nombres de los archivos exportados serán Casa rural Alzado norte.dwg y Casa rural Plano de planta Nivel 1.dwg.

Exportación de parte de una vista 2D

Para exportar parte de una vista 2D, copie la vista y utilice una región de recorte para mostrar la parte deseada, como se describe en el procedimiento siguiente. A continuación, exporte la vista al formato pertinente.

Para crear una vista duplicada

1. En el Navegador de proyectos, haga clic con el botón derecho en la vista que vaya a exportar y, a continuación, en Duplicar vista ➤ Duplicar o Duplicar con detalles.

   La herramienta Duplicar copia la vista. La herramienta Duplicar con detalles copia la vista e incluye los elementos específicos de la misma, como los componentes de detalle o las cotas.

   En el área de dibujo aparece una vista duplicada. En el Navegador de proyectos, la vista duplicada se denomina Copia de <nombre de vista>.

2. Cambiar el nombre de la vista duplicada: en el Navegador de proyectos, haga clic con el botón derecho en la vista duplicada y, a continuación, haga clic en Cambiar nombre. Escriba un nuevo nombre y haga clic en Aceptar.

Añada una región de recorte

3. En la barra de controles de vista, haga clic en (Mostrar región de recorte).

   En el área de dibujo, la región de recorte aparece como un cuadro alrededor de la vista.

4 Para recortar la vista para que muestre la parte deseada, haga clic en el cuadro de la región de recorte y arrastre los pinzamientos.

Es posible que tenga que reducir la visualización para ver los bordes y los pinzamientos del cuadro de la región de recorte.

Exporte la vista 2D definida por la caja de recorte

5 Haga clic en ➤ Exportar y seleccione una opción de exportación. Consulte Exportar en la página 1165.

Exportación de parte de una vista 3D

Para exportar parte de una vista 3D, utilice una caja de sección para definir la parte de la vista 3D que desee exportar. Al aplicar una caja de sección, está limitando la cantidad del modelo que se exporta. Los elementos que se encuentran completamente fuera de la caja de sección no se incluyen en el archivo de exportación.

El uso de cajas de sección resulta especialmente útil para modelos de gran tamaño. Por ejemplo, para un modelizado interior de una sala de conferencias de un edificio de oficinas, puede utilizar una caja de sección para exportar la sala de conferencias y omitir el resto del edificio.

NOTA En las vistas 3D, no se exportan los contornos de las regiones de recorte, de modo que éstas no se pueden utilizar para limitar la geometría de modelo. En su lugar, puede utilizar las cajas de sección, tal como se describe a continuación. (No obstante, las regiones de recorte se pueden utilizar para exportar parte de una vista 2D.)

Para crear una vista duplicada

1 En el Navegador de proyectos, haga clic con el botón derecho en la vista 3D que va a exportar y elija Duplicar vista ➤ Duplicar.

En el área de dibujo aparece una vista duplicada. En el Navegador de proyectos, la vista duplicada se denomina Copia de <nombre de vista>.

2 Cambiar el nombre de la vista duplicada: en el Navegador de proyectos, haga clic con el botón derecho en la vista duplicada y, a continuación, haga clic en Cambiar nombre. Escriba un nuevo nombre y haga clic en Aceptar.

Es la vista 3D que se exportará. Al guardar la vista podrá volver a exportarla fácilmente más adelante si realiza revisiones en el modelo.

Añadir una caja de sección

3 En la paleta Propiedades, en Extensión, seleccione Caja de sección y haga clic en Aplicar.

Aparecerá una caja de sección en el área de dibujo.

4 Seleccione la caja de sección para ver sus pinzamientos. Arrastre los pinzamientos para cambiar la forma y el tamaño de la caja.

Quizá resulte más sencillo controlar el tamaño, la forma y la posición de la caja de sección desde otra vista (como un plano de planta), de la siguiente manera:

a Con la caja de sección seleccionada en 3D, abra una vista de plano de planta.

b Arrastre los pinzamientos de la caja de sección para cambiar su tamaño y su forma.

5 Vuelva a la vista 3D y realice los ajustes necesarios.

6 Oculte la caja de sección para que no aparezca en el archivo exportado:

a Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Gráficos ➤ (Visibilidad/Gráficos).

b En el cuadro de diálogo de modificaciones de visibilidad/gráficos, haga clic en la ficha Categorías de anotación.

c Anule la selección de la casilla de verificación para Caja de sección y haga clic en Aceptar.

Exportar la vista 3D definida por la caja de sección

7 Haga clic en ➤ Exportar y seleccione una opción de exportación. Consulte Exportar en la página 1165.

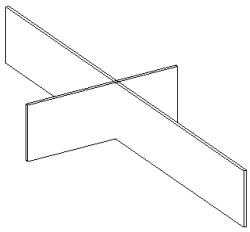
Si desea más información sobre las cajas de sección, consulte Modificación de la extensión de una vista 3D en la página 806.

Exportación de geometría intersecante

Si el modelo incluye geometría intersecante (por ejemplo, una extrusión que pasa a través de la superficie de un muro), Revit Structure no crea bordes en las líneas de intersección. Como consecuencia, es posible que Revit Structure elimine de forma incorrecta las líneas ocultas durante la exportación. Si exporta una vista del diseño con líneas ocultas activadas, pueden producirse resultados inesperados al abrir la vista en otra aplicación CAD. Consulte Estilo visual Línea oculta en la página 917.

Para ver todas las líneas visibles, cree un hueco en una superficie antes de pasar otra superficie a través de ella o unir geometría para crear un borde.

Muro intersecado y extrusión en modo de líneas ocultas (sin bordes en la intersección de las superficies)



Exportación al formato DWF

DWF™ es el método de Autodesk para publicar datos de diseño. Ofrece una alternativa a la impresión en PDF (Portable Document Format).

Los archivos DWF permiten compartir información de diseño de modo fácil y seguro. Con el formato DWF se pueden evitar cambios involuntarios en archivos de proyecto; también se pueden compartir esos archivos con clientes y usuarios que no tienen Revit Structure instalado en sus sistemas. Los archivos DWF son bastante más pequeños que los archivos RVT originales, lo que facilita su envío por correo electrónico y la publicación en sitios Web.

Los destinatarios pueden ver los archivos DWF mediante Design Review de Autodesk®, que se puede descargar de forma gratuita en *http://www.autodesk.com/designreview-esp*.

Acerca de DWFx

El significado del término DWF se ha ampliado para incluir DWFx. DWFx se basa en la especificación de papel XML (XPS) de Microsoft, lo que permite compartir más fácilmente los datos de diseño con revisores que no dispongan de Design Review instalado. DWF y DWFx contienen los mismos datos (2D y 3D), la única diferencia es el formato de archivo.

Los archivos DWFx se pueden abrir e imprimir mediante el visor de XPS gratuito de Microsoft, que se encuentra preinstalado en los equipos que usan el sistema operativo Windows Vista™ de Microsoft. (Para el sistema operativo Windows XP, el visor de XPS de Microsoft se puede descargar directamente de Microsoft). A diferencia de los archivos DWF, los DWFx incluyen información adicional para mostrar datos de diseño en el visor de XPS de Microsoft. Por lo tanto, los archivos DWFx son más grandes que los archivos DWF correspondientes.

Actualmente, el visor de XPS de Microsoft no admite vistas con contenido 3D, contenido protegido por contraseña, contenido restringido ni coordenadas de mapas georreferenciados. En el visor de XPS de Microsoft, al intentar abrir vistas que contengan cualquiera de estas características no admitidas, aparecerá un aviso que le permitirá ver el archivo DWFx en Design Review.

NOTA Todas las referencias a DWF de esta documentación incluyen implícitamente a DWFx, salvo que se indique lo contrario.

Archivos DWF 2D

Puede exportar todas las vistas o planos de Revit en archivos DWF 2D. Si exporta varias vistas de un proyecto a un archivo DWF, en Autodesk Design Review podrá hacer clic en un vínculo para pasar a una vista relacionada.

Archivos DWF 3D

Puede exportar vistas 3D a archivos DWF 3D. Con Autodesk Design Review puede abrir un archivo DWF 3D y manipular la representación 3D del edificio. Puede rotar el edificio, ampliar parte de él, seleccionar un elemento (por ejemplo, una cubierta), hacerlo transparente para ver lo que hay detrás, etc.

NOTA La mayoría de las líneas se exportan a los archivos DWF 3D, a excepción de las líneas de sombreado.

Datos de objetos y archivos DWF 2D o 3D exportados

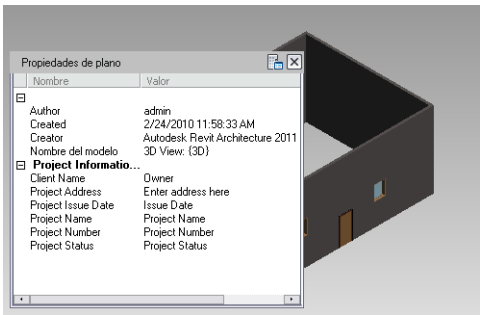
Al exportar a DWF 2D o 3D, se genera un ID exclusivo y coherente para cada objeto. El ID consta del identificador exclusivo global(GUID) y el ID de elemento. Con este tipo de ID prácticamente se eliminan los ID de elemento duplicados cuando se fusionan archivos DWF desde fuentes ajenas a Revit Structure.

Al exportar datos de objetos a DWF 2D, todas las propiedades con una unidad de medida asignada exportarán la información visible y no visible para el usuario. Esta información está disponible al importar DWF 2D a Autodesk® FMDesktop™. La información visible para el usuario consta de valores con formato. La información no visible para el usuario consta de dos campos adicionales: un valor sin formato y un campo que describe el tipo de unidad o el tipo de dato.

Visualización de datos de objeto en un archivo DWF

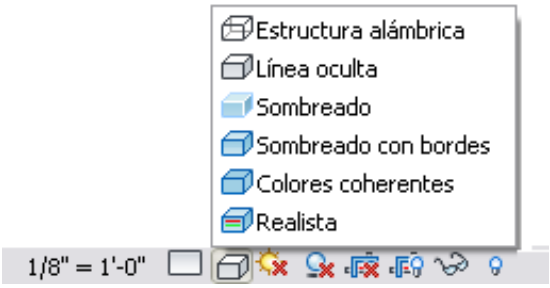
Al visualizar un archivo DWF, puede acceder a información (datos del objeto) sobre los elementos del diseño.

Propiedades de un muro seleccionado vistas en Autodesk Design Review



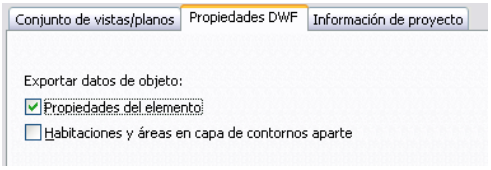
Revit Structure incluye automáticamente los datos de objeto para los elementos de archivos DWF 3D. Para incluir esta información específica de los elementos en un archivo DWF 2D, debe llevar a cabo lo siguiente:

- Asegúrese de que el estilo visual de las vistas seleccionadas está configurado como Línea oculta o Estructura alámbrica.



  Al exportarse a DWF, las vistas configuradas como Sombreado o Sombreado con bordes utilizan el procesamiento ráster para las imágenes, de modo que no puede seleccionar elementos individuales en el archivo DWF.

- Al exportar a DWF, seleccione la opción para exportar datos de objetos para Propiedades del elemento.



Exportación a DWF

1 Haga clic en ➤ Exportar ➤ (DWF/DWFx).

2 En el cuadro de diálogo Configuración de exportación de DWF, determine qué vistas y planos se van a exportar al archivo DWF.

  Si desea exportar una sola vista, seleccione Sólo vista/plano actual en la lista Exportar situada en la ficha Conjunto de vistas/planos.

  Si desea exportar varias vistas y planos:

  a En la ficha Conjunto de vistas/planos, en Exportar, seleccione Conjunto de vistas/planos de sesión.

b Seleccione las vistas y los planos que desee exportar. Consulte Creación de conjuntos de vistas y planos en la página 1171 y Selección de vistas que imprimir en la página 1214.

3 En la ficha Propiedades DWF, especifique las opciones de exportación.

4 Para editar o añadir metadatos relacionados con el proyecto, haga clic en la ficha Información de proyecto. Si se cambia esta información, los datos se guardan en los archivos DWF exportados y en el proyecto. Consulte Información del proyecto en la página 1649.

5 Haga clic en Siguiente.

NOTA Para guardar la configuración de exportación actual y cerrar el cuadro de diálogo sin exportar, haga clic en Guardar configuración.

6 En el cuadro de diálogo Exportar DWF, acceda a la carpeta de destino de los archivos exportados.

7 Para Archivos de tipo, seleccione DWF o DWFx.

8 En Nomenclatura, seleccione Manual (especificar nombre de archivo), Automático - Largo (especificar prefijo) o Automático - Corto para definir el nombre del archivo.

9 Haga clic en Aceptar.

Revit Structure exporta las vistas y los planos seleccionados a archivos DWF y los coloca en la carpeta de destino.

Opciones de exportación a DWF

Al exportar a un formato DWF, puede utilizar la ficha Propiedades DWF en el cuadro de diálogo Configuración de exportación de DWF para especificar varias opciones.

Exportación de datos de objeto

Especifique los datos de objeto que desee exportar al archivo DWF:

- **Propiedades del elemento.** Exporta las propiedades de tipo y de ejemplar de los objetos en las vistas exportadas.
- **Habitaciones y áreas en capa de contornos aparte.** Exporta las propiedades de habitaciones y áreas a una capa separada de la representación geométrica. Esta opción permite ver datos de habitación y habitaciones individuales cuando se exporta un proyecto o una vista para usar con programas de gestión de instalaciones (por ejemplo, Autodesk® FMDesktop) o de revisión DWF (por ejemplo, Autodesk® Design Review).

Es posible exportar sólo los datos de objeto de las vistas cuyo estilo visual está establecido en Estructura alámbrica o Línea oculta. Consulte Visualización de datos de objeto en un archivo DWF en la página 1182.

Configuración de gráficos

Seleccione uno de los formatos gráficos que se muestran a continuación para exportar imágenes:

- **Usar formato estándar.** Esta opción por defecto exporta imágenes como archivos PNG.
- **Usar formato ráster comprimido.** Exporta imágenes utilizando un formato JPG comprimido. En la mayor parte de los casos, si se limita la calidad de la imagen se reduce el tamaño del archivo de imagen.

Configuración de impresión

El Nombre de configuración de impresión muestra el nombre de la configuración actual del Exportador de DWF Revit. Haga clic en el botón Configurar impresión para modificar la configuración. Consulte Configuración de impresión en la página 1211.

Vinculación de marcas de revisión DWF

La creación de documentos de construcción suele consistir en una metodología de trabajo arquitectónico como la siguiente: se imprime un plano borrador; un arquitecto de proyecto u otro profesional lo examina y le añade las marcas de revisión pertinentes y el borrador se devuelve al autor para que implemente los cambios requeridos.

Con Revit Structure se mejora este proceso mediante la exportación de vistas de planos como archivos DWF. Los archivos DWF se pueden marcar electrónicamente utilizando un programa como Autodesk® Design Review. A continuación, las marcas de revisión se pueden vincular de nuevo en Revit Structure para ver los cambios. Al estar vinculados, el archivo de Revit Structure y el archivo DWF se mantienen sincronizados en lo que respecta a las marcas de revisión.

Autodesk® Design Review esta disponible para descargar en *http://www.autodesk.com/designreview-esp*.

A continuación se detallan los pasos del proceso de entrega de la vista de plano de Revit Structure, la revisión con marcas y el retorno del plano a Revit Structure. Es, por así decirlo, un proceso de ida y vuelta.

NOTA Para utilizar las funciones de marcas de revisión, debe exportar vistas de *planos* de Revit Structure. Consulte Planos en la página 1032.

Para vincular marcas de revisión DWF

1 En Revit Structure, abra una vista de plano y expórtela a DWF haciendo clic en ➤ Exportar ➤ (DWF/DWFx). Consulte Exportación a DWF en la página 1183.

2 Utilice un programa compatible con DWF (como Autodesk® Design Review) para marcar el archivo DWF.

Las marcas de revisión añadidas se colocan sobre las vistas trazadas a partir de Revit Structure, como si se utilizara un rotulador rojo sobre un plano en papel. Después de añadir marcas de revisión al archivo DWF, puede volver a vincular éste a Revit Structure.

Vincule las marcas de revisión en Revit Structure

3 Regrese a Revit Structure.

4 Haga clic en la ficha Insertar ➤ grupo Vincular ➤ (Marca de revisión DWF).

5 En el cuadro de diálogo Importar/Vincular Archivo DWF, vaya al archivo DWF con marcas de revisión, selecciónelo y haga clic en Abrir.

Se abre el cuadro de diálogo Vincular página de revisión a planos de Revit. La columna Vista DWF muestra los nombres de vista de plano que tienen marcas de revisión en el archivo DWF. La columna Vista de Revit muestra la vista de plano correspondiente. Si el nombre de plano en el archivo DWF es igual que el nombre de plano en el archivo de Revit Structure, el nombre de plano de Revit Structure se incluye automáticamente en la columna Vista de Revit.

Si el nombre de la vista de plano de Revit Structure ha cambiado desde que se exportó a DWF, la columna Vista de Revit muestra el texto <No vinculada> junto a la vista de plano DWF.

6 Si el valor de Vista de Revit es <No vinculada>, seleccione un plano de vista de Revit Structure. (Haga clic en la casilla debajo de la columna Vista de Revit y seleccione un nombre en la lista.)

NOTA Esta acción también puede ser necesaria si tiene varias vistas de plano en el archivo de Revit Structure y quiere aplicar marcas de revisión a una de las otras vistas de plano. Esto sólo tiene sentido si los demás cuadros de rotulación de vista de plano tienen el mismo tamaño que en el original.

7 Haga clic en Aceptar.

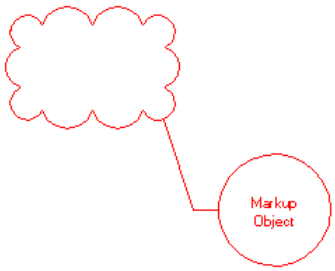
Las marcas de revisión DWF se colocan en la vista de plano con forma de símbolo de importación. Las marcas están bloqueadas, por lo que no podrá colocarlas en otra ubicación, copiarlas, rotarlas, reflejarlas, suprimirlas ni agruparlas.

Si se trata de marcas de revisión creadas en Design Review mediante las herramientas de marcas de revisión de dicho programa, es posible modificar algunas de las propiedades de las marcas en Revit Structure.

Cambiar el estado y añadir notas para marcas de revisión

8 Seleccione un objeto de marca de revisión creado en Design Review.

Un objeto de marca de revisión tiene un aspecto similar al siguiente.



9 En la paleta Propiedades, modifique las propiedades de Estado y Notas si es necesario.

10 Haga clic en Aplicar.

11 Guarde el archivo de Revit Structure.

Los cambios se guardan en el archivo DWF vinculado. Se pueden ver en el archivo DWF seleccionando el objeto de marca de revisión correspondiente.

Gestión de vínculos de marcas de revisión DWF

1 Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Gestionar proyecto ➤ (Gestionar vínculos).

2 En el cuadro de diálogo Gestionar vínculos, haga clic en la ficha Marcas de revisión DWF.

Aquí encontrará una lista con todos los archivos DWF vinculados que contienen marcas de revisión.

3 Seleccione uno de los archivos DWF vinculados.

4 Haga clic en Guardar marcas de revisión.

La próxima vez que abra el archivo DWF, incluirá los cambios en los objetos de marcas de revisión.

5 Haga clic en Ubicación para ver la vista de plano a la que está vinculada el archivo DWF.

Esta ficha contiene otras herramientas que funcionan de forma similar a los de otras fichas de gestión de vínculos. Para obtener más información, consulte Gestión de vínculos en la página 1269.

Exportación de capas

Al exportar un proyecto a otro formato (por ejemplo, DWG o DGN), el usuario desea que el archivo exportado contenga la mayor cantidad de información posible sobre el proyecto. Revit Structure almacena una gran cantidad de información del proyecto en sus categorías y subcategorías. En los programas CAD, este tipo de

información se almacena en capas (o niveles en MicroStation). Para asegurarse de que la información sobre las categorías de Revit se convierta correctamente a nombres de capa CAD, utilice la herramienta Exportar capas para definir un archivo de mapeado de capas.

El archivo de mapeado de capas es un archivo de texto que asigna cada categoría o subcategoría de Revit a un nombre de capa configurado previamente para el programa CAD. Por ejemplo, un objeto de puerta de Revit se asigna automáticamente a una capa A-DOOR de AutoCAD. Los nombres de capas están configurados previamente en el archivo de texto, pero puede cambiarlos.

Puede cargar un archivo de mapeado de capas existente y cambiar manualmente sus valores, o bien generar un archivo utilizando una de las normas de mapeado siguientes:

- American Institute of Architects (AIA)
- Norma ISO 13567
- Norma de Singapur 83
- Norma inglesa 1192

Si utiliza la herramienta Exportar capas para generar un archivo de mapeado de capas, por defecto el nombre del archivo es el siguiente:

exportlayers-<formato>-<norma>.txt

donde <formato> es DWG o DGN (para indicar el formato de exportación), y <norma> indica la norma de Capas de exportación (como AIA o BS1192).

El archivo de mapeado de capas se encuentra en C:\Documents and Settings\All Users\Datos de programa\Autodesk\<producto>. (En Windows® Vista y Windows 7, la ubicación del archivo de mapeado de capas es C:\ProgramData\Autodesk\<producto>). Al exportar un proyecto, su archivo de mapeado de capas se exporta, junto con el proyecto, al formato adecuado para el programa CAD de destino.

Creación o modificación de un archivo de mapeado de capas

1 Haga clic en ➤ Exportar ➤ Opciones ➤ (Exportar capas DWG/DXF) (para AutoCAD) o (Exportar capas DGN) (para MicroStation).

En el cuadro de diálogo Exportar capas, Revit Structure muestra los valores de un archivo de mapeado de capas, utilizando la norma adecuada para la configuración actual.

2 Para utilizar otra norma o editar un archivo de mapeado existente:

- Para cargar un archivo de mapeado existente, haga clic en Cargar, vaya al archivo y haga clic en Abrir.
- Para crear un archivo de mapeado, haga clic en Norma y seleccione una norma en el cuadro de diálogo.

3 Edite los valores de mapeado según necesite.

Para cambiar un valor de Proyección o Corte, haga clic en las columnas Nombre de capa o ID de color para la categoría deseada y especifique el nuevo valor.

NOTA El ID de color corresponde a un ID de color de AutoCAD o MicroStation. En Exportar capas DGN, las columnas son Número de nivel (correspondiente a los niveles de MicroStation, en lugar de las capas de AutoCAD) e ID de color.

4 Para guardar la configuración:

- Si desea guardar la configuración en un nuevo archivo de mapeado de capas, haga clic en Guardar como, vaya a la carpeta de destino y especifique un nuevo nombre de archivo.
- Si desea guardar la configuración modificada en el archivo de mapeado de capas existente (cuyo nombre aparece en la barra de título del cuadro de diálogo), haga clic en Aceptar.

Si exporta un proyecto desde Revit Structure, puede especificar el archivo de mapeado de capas que utilizar, mediante la ficha Propiedades <formato> del cuadro de diálogo Exportar. Consulte Exportación a propiedades de formato de CAD en la página 1173.

Temas relacionados

- Exportación de capas en la página 1186
- Archivos de mapeado de capas personalizados en la página 1188
- Exportación a formatos CAD en la página 1165

Archivos de mapeado de capas personalizados

Utilice la herramienta Exportar capas con el fin de crear un archivo de mapeado de capas para varios asesores en normativas.

Para crear un archivo de mapeado de capas personalizado, siga el procedimiento detallado en Creación o modificación de un archivo de mapeado de capas en la página 1187 y utilice la función ➤ Guardar como para guardar el archivo con un nombre exclusivo.

Exportación a ODBC

Se pueden exportar datos de componentes de modelos a una base de datos ODBC (Open Database Connectivity). Entre los datos puede haber parámetros de proyecto asignados a una o varias categorías de elementos en el proyecto. Por cada categoría de elemento, Revit Structure exporta una tabla de base de datos para tipos de modelo y otra para ejemplares de modelo. Por ejemplo, Revit Structure crea una tabla con todos los tipos de pilar estructural y otra tabla con todos los ejemplares de pilares estructurales.

La exportación ODBC utiliza únicamente unidades del sistema métrico decimal. Si un proyecto utiliza unidades del sistema imperial, Revit Structure convierte todas las mediciones a unidades métricas antes de exportar a ODBC. Si utiliza datos de la base de datos resultante, tenga en cuenta que las mediciones reflejan unidades métricas. Si es preciso, puede utilizar una función de base de datos para volver a convertir las mediciones a unidades imperiales.

Con ODBC, Revit Structure crea tablas de los elementos siguientes:

- Objetos de modelo: tipos y ejemplares
- Niveles y habitaciones: sólo ejemplares
- Tablas de planificación clave
- Códigos de montaje: una sola tabla que contiene datos del código de montaje para todo el proyecto

La exportación ODBC crea relaciones específicas entre las tablas de la base de datos mediante claves primarias y valores de referencia. Consulte Relaciones de las tablas dentro de la base de datos en la página 1190.

Revit Structure puede exportar repetidamente a la misma base de datos. Cuando se exporta a una base de datos vacía, Revit Structure crea tablas. Cuando se exporta un proyecto a una base de datos que no está vacía,

Revit Structure actualiza la información de la tabla para que coincida con el proyecto. Esto permite personalizar la base de datos y volver a exportar los datos conforme cambia el proyecto.

IMPORTANTE No exporte proyectos distintos a la misma base de datos. Utilice una base de datos exclusiva para cada proyecto.

Controladores ODBC compatibles

ODBC es una herramienta de exportación general que funciona junto con muchos controladores de software. Revit Structure se ha probado con los siguientes controladores ODBC:

- Microsoft® Access
- Microsoft® Excel
  - Una exportación ODBC a Excel crea una tabla por hoja de trabajo.
  - Sólo se puede exportar una vez a un archivo de Excel. No es posible exportar varias veces a Excel.
- Microsoft® SQL Server
  - El controlador de texto de Microsoft® no es compatible con Revit Structure.

Revit Structure puede interactuar con otros controladores ODBC, según las funciones que admita el controlador. Si necesita asistencia sobre un controlador de software concreto, póngase en contacto con el departamento de TI local o con el servicio de soporte técnico de Autodesk.

Exportación a una base de datos ODBC

Si es la primera vez que va a exportar un proyecto de Revit a una base de datos ODBC, siga este procedimiento. Si ya ha exportado el proyecto y desea volver a exportarlo, consulte Exportar varias veces a la misma base de datos ODBC en la página 1190.

Para exportar a una base de datos ODBC

1. En Revit Structure, abra el proyecto que vaya a exportar.
2. Haga clic en ➤ Exportar ➤ (Base de datos ODBC).
3. En el cuadro de diálogo Seleccionar origen de datos, haga clic en Nuevo para crear un nuevo nombre de origen de datos (DSN).
4. En el cuadro de diálogo Crear nuevo origen de datos:
   - **a** Seleccione un controlador y haga clic en Siguiente.

     Este controlador está asociado con el programa al que se exporta, por ejemplo Microsoft® Access, dBase o Paradox.
   - **b** Especifique un nombre de DSN o vaya a la carpeta de destino y especifique un nombre de archivo. Haga clic en Siguiente.
   - **c** Aparecerá un cuadro de diálogo de confirmación. Si la información es incorrecta, haga clic en Atrás y corríjala.
   - **d** Haga clic en Finalizar.
5. Cree el archivo de base de datos.

Según el controlador que haya seleccionado, se mostrará un cuadro de diálogo en el que se solicitará información acerca del archivo de base de datos al que se está exportando. En el cuadro de diálogo, especifique la base de datos que utilizará o cree una nueva. Por ejemplo:

- Para Microsoft® Access, haga clic en Seleccionar para seleccionar una base de datos existente, o en Crear para crear una base de datos vacía a la que exportar los datos.
- Para Microsoft® Excel, utilice primero Excel para crear un libro de trabajo vacío con el nombre que prefiera. A continuación, en el cuadro de diálogo, haga clic en Seleccionar libro y vaya al nuevo libro de trabajo.

6 En el cuadro de diálogo de selección de origen de datos, haga clic en Aceptar.

7 En el cuadro de diálogo Configuración de ODBC, haga clic en Aceptar.

NOTA Si falla la exportación y genera un error relativo a una base de datos de sólo lectura, haga clic en Opciones en el cuadro de diálogo Configuración de ODBC de Microsoft. Desmarque la casilla de verificación Sólo lectura. A continuación, intente realizar de nuevo la exportación.

Temas relacionados

- Exportación a ODBC en la página 1188
- Controladores ODBC compatibles en la página 1189
- Edición de la base de datos después de exportar en la página 1190
- Relaciones de las tablas dentro de la base de datos en la página 1190

Exportar varias veces a la misma base de datos ODBC

1 En Revit Structure, abra el proyecto que vaya a exportar.

2 Haga clic en ➤ Exportar ➤ (Base de datos ODBC).

3 En el cuadro de diálogo Seleccionar origen de datos, seleccione el origen de datos deseado y haga clic en Aceptar.

4 En el cuadro de diálogo Configuración de ODBC, haga clic en Aceptar para exportar a la misma base de datos.

Edición de la base de datos después de exportar

No edite los datos de las columnas de la base de datos exportadas por Revit Structure. Cualquier cambio en ellas se sobrescribirá la próxima vez que se exporte el proyecto.

Sin embargo, puede añadir columnas a las tablas que cree Revit Structure. La próxima vez que se exporte el proyecto, se conservarán los datos de las columnas añadidas.

Relaciones de las tablas dentro de la base de datos

Al crear tablas de bases de datos durante la exportación ODBC, Revit Structure añade relaciones a las tablas de datos mediante claves primarias y valores de referencia. En las bases de datos relacionales, una clave primaria es un valor exclusivo que identifica un registro (fila) en una tabla de la base de datos. Los valores de referencia son columnas de una tabla que hacen referencia a otras tablas.

NOTA Los programas de bases de datos como Microsoft® Access pueden interpretar las relaciones de las tablas. Los programas de hojas de cálculo, como Microsoft® Excel, no admiten relaciones, por lo que Revit Structure crea tablas simples, no relacionadas.

La clave primaria de cada tabla de elemento es la columna etiquetada como "ID". En la tabla siguiente se indica cómo las claves primarias y los valores de referencia crean relaciones entre las tablas de la base de datos.

Columna (campo) de una tabla de ejemplar de pilar estructural	Corresponde a...
ID	Ninguno. Es el identificador exclusivo de este ejemplar de pilar estructural.
ID de tipo	Columna de ID de la tabla de tipos de pilar estructural
Nivel	Columna de ID de la tabla de niveles
Habitación	Columna de ID de la tabla de habitaciones
Tabla de planificación clave	Columna de ID de las tablas de planificación clave

La clave primaria de la tabla de códigos de montaje es la columna Código de montaje. La columna Código de montaje en las tablas de tipo hace referencia a la columna Código de montaje de la tabla Códigos de montaje.

Revit Structure no crea una referencia para la columna ID de anfitrión ya que, al poder ser el anfitrión un muro, un suelo, una cubierta, etc., no hay una única tabla de referencia.

Las relaciones entre las tablas se establecen sólo cuando Revit Structure crea las tablas; si utiliza Revit Structure para volver a exportar a una base de datos ya existente, no se crean relaciones.

Exportación de una vista a un archivo de imagen

Al exportar una imagen, Revit Structure imprime todas las vistas directamente en un archivo de imagen ráster. Después podrá utilizar esta imagen para presentaciones en línea o documentación impresa.

Para exportar una vista a un archivo de imagen

1. Haga clic en ➤ Exportar ➤ Imágenes y animaciones ➤ (Imagen).
2. En el cuadro de diálogo Exportar imagen, haga clic en Cambiar para cambiar la ruta por defecto y el nombre de archivo de la imagen, si lo desea.
3. En Rango de exportación, indique las imágenes que se exportarán:
   - **Ventana actual**. Esta opción exporta todo el contenido del área de dibujo, incluidas las partes que están fuera del área de visualización actual.
   - **Porción visible de la ventana actual**. Esta opción exporta lo que está visible en el área de dibujo.
   - **Vistas/Planos seleccionados**. Esta opción exporta las vistas y los planos especificados. Haga clic en Seleccionar. En el cuadro de diálogo Conjunto de vistas/planos, seleccione las vistas y los planos que desee exportar y haga clic en Aceptar.

4 En Tamaño de imagen, especifique las propiedades de visualización de la imagen:

- Para especificar un tamaño de impresión y una orientación para la imagen, seleccione Ajustar a e indique los píxeles. En Dirección, seleccione Horizontal o Vertical. Revit Structure ajusta la imagen horizontal o verticalmente al número de píxeles especificado.
- Para ampliar o reducir la imagen, seleccione Zoom y especifique un porcentaje. Revit Structure imprimirá la imagen con el zoom especificado.

5 En Opciones, seleccione las opciones de impresión deseadas:

- Por defecto, los vínculos de la imagen exportada se muestran en negro. Para verlos en azul, seleccione Ver vínculos en azul.
- Para ocultar las partes no deseadas del dibujo en la vista exportada, seleccione una de las opciones siguientes: Ocultar planos de referencia/trabajo, Ocultar cajas de referencia, Ocultar contornos de recorte y Ocultar etiquetas de vista sin referencia.

6 En Formato, seleccione un formato de salida para las vistas sombreadas y las no sombreadas. Si para Tamaño de imagen ha especificado un porcentaje en Zoom, seleccione un valor de DPI (puntos por pulgadas) en Calidad de imagen ráster.

7 Haga clic en Aceptar.

Las vistas o planos seleccionados se exportan como imágenes en el archivo especificado.

Exportación de vistas de proyecto a HTML

Puede crear una página Web que vincule las versiones HTML de las vistas y los planos en un proyecto de Revit.

Para exportar vistas de proyecto a HTML

1 Haga clic en ➤ Exportar ➤ Imágenes y animaciones ➤ (Imagen).

2 En el cuadro de diálogo Exportar imagen, en Rango de exportación, seleccione Vistas/Planos seleccionados.

3 Haga clic en Seleccionar.

4 En el cuadro de diálogo Conjunto de vistas/planos, seleccione las vistas y los planos que desee exportar y haga clic en Aceptar.

5 En Salida:

- En Nombre, especifique la ruta deseada y un prefijo para los nombres de archivo resultantes.
- Seleccione Crear sitio Web navegable con una página HTML vinculada para cada vista.

6 Configure los parámetros de Tamaño de imagen, Opciones y Formato, según necesite.

Si desea información sobre estos parámetros, consulte Exportación de una vista a un archivo de imagen en la página 1191.

7 Haga clic en Aceptar.

Revit Structure crea una página Web. Desde la página Web, puede abrir las vistas desde un índice. Las etiquetas de vista son hipervínculos. Por ejemplo, supongamos que exporta la vista Nivel 1 y la vista de alzado norte. En la página Web, cuando visualiza la vista de alzado norte, puede hacer clic en la etiqueta de vista Nivel para vincularla con la vista Nivel 1.

En la carpeta en la que se encuentra la página Web, Revit Structure crea una carpeta con los archivos e imágenes HTML de origen. La carpeta también contiene una hoja de estilo en cascada (archivo CSS). Edite este archivo para cambiar el formato de la página Web.

Creación de informes de habitación/área

Puede crear un informe detallado que describa las áreas definidas en vistas de plano (planos de planta y de área). Para los planos de planta, Revit Structure genera un informe de habitación. Para los planos de área, Revit Structure genera un informe de área. Estos informes contienen información sobre todas las habitaciones o áreas con suelos en el nivel correspondiente. Cada informe se genera como archivo HTML.

Al crear un informe de habitación o área, puede elegir entre los formatos siguientes:

- **Informe de triangulación de área de habitación de Revit**. Para cada habitación o área del plano seleccionado, el informe contiene imágenes de los contornos de habitación o área, que están triangulados y anotados. Para cada imagen, una tabla muestra los cálculos de las áreas trianguladas, así como el área de habitación total y el área de ventana total.
- **Informe de integración numérica de área de habitación de Revit**. Para cada habitación o área del plano seleccionado, el informe contiene una tabla que enumera los segmentos, subáreas y sus cotas. Cada tabla va seguida del área de habitación total y el área de ventana total.

Puede crear informes de triangulación que excluyan las áreas delimitadas por múltiples bucles curvados (por ejemplo, una habitación con pilares o armarios en el centro). Cuando un informe de habitación o área excluye estas áreas, la triangulación se lleva a cabo, se registra y se muestra por separado para cada bucle delimitador. (Esta opción sólo se aplica a informes de triangulación de área de habitación de Revit, pero no a informes de integración numérica de área de habitación de Revit.)

Esta función está pensada principalmente para los usuarios europeos.

NOTA Esta función está destinada especialmente a usuarios de Revit Architecture y Revit MEP.

Exportación de vistas como informes de habitación o área

1 Haga clic en ➤ Exportar ➤ Informes ➤ (Informe de habitación/área).

2 En el cuadro de diálogo Exportar informe de área de habitación, en Tipo de archivos, seleccione el tipo de informe que desea crear: de triangulación o de integración numérica.

3 Si está exportando una única vista:

   a En Rango, seleccione Vista actual.

   NOTA Si tiene una vista 3D visible en el área de dibujo, la opción Vista actual no estará disponible.

   b Si la vista actual es un plano de planta o un plano de área, el cuadro de texto Nombre de archivo mostrará un nombre de archivo por defecto. Si lo desea, cambie el nombre de archivo y vaya a una carpeta de destino.

4 Si está exportando varias vistas:

   a En Rango, haga clic en Seleccionar vistas.

   b En el cuadro de diálogo Vistas, seleccione las vistas que vaya a exportar y haga clic en Aceptar.

   c En Nombre de archivo, especifique un prefijo para los nombres de los archivos exportados.

5 Haga clic en Opciones.

6 En el cuadro de diálogo Configuración de informe de área:

a Si lo desea, cambie los parámetros de formato del texto, los prefijos de etiqueta de los triángulos y sectores de arco, colores de línea, formato de unidades y tamaño de imagen.

b En un informe de triangulación, seleccione Usar triangulación con exclusiones si desea excluir las áreas delimitadas por múltiples bucles curvados. (Este parámetro no afecta a los informes de integración numérica.)

c Para informar del área de ventana como porcentaje del área total, seleccione Área de ventana de informe como porcentaje de área de habitación. Por defecto, el informe calcula el área de ventana total.

d Haga clic en Aceptar.

7 Haga clic en Guardar.

Revit Structure genera el informe como archivo HTML y lo coloca en la carpeta de destino.

Temas relacionados

- Creación de informes de habitación/área en la página 1193
- Habitaciones y áreas en la página 753

Exportación a IFC (Industry Foundation Classes)

Puede exportar información de modelado de edificación de Revit al formato de archivo IFC (Industry Foundation Classes).

Formato de archivo IFC

El formato de archivo IFC (Industry Foundation Classes) fue desarrollado por International Alliance of Interoperability (IAI). IFC proporciona una solución de interoperabilidad entre diferentes aplicaciones. El formato establece normas internacionales de importación y exportación de objetos de construcción y sus propiedades.

IFC mejora la comunicación, la productividad, el tiempo de entrega y la calidad a lo largo del ciclo de vida de una construcción. Reduce la pérdida de información durante la transmisión de una aplicación a otra, gracias a las normas establecidas para los objetos comunes del sector de la construcción.

Si desea más información sobre el formato de archivo IFC, visite *http://www.iai-international.org*.

Revit Structure e IFC

Revit Structure permite importaciones IFC y exportaciones con certificación completa basadas en las normativas más recientes sobre intercambio de datos IFC2x3 de IAI. Al exportar un modelo de información de edificación de Revit al formato IFC, la información se pone directamente a disposición de otros especialistas, tales como ingenieros de estructuras y técnicos de mantenimiento de edificios.

Por ejemplo, los modelos de información de construcción desarrollados con Revit Structure se guardan con el formato de archivo RVT. Puede exportar el modelo de construcción con el formato IFC a una aplicación con certificado IFC que no utilice el formato de archivo RVT. Podrá abrir el dibujo y trabajar en él en la aplicación no nativa. De modo similar, en Revit Structure puede importar un archivo IFC, crear un archivo RVT y trabajar en el modelo de construcción de Revit Structure.

IFC utiliza contenedores arquitectónicos que facilitan la identificación de objetos de construcción reales. Dichos contenedores tienen parámetros con valores igualmente útiles. Muchos elementos estándar de Revit tienen sus contenedores IFC correspondientes. No requieren tareas de usuario específicas para su exportación. (Por ejemplo, los muros de Revit se exportan como muros IFC.) En el caso de otras familias de Revit (por

ejemplo, las escaleras mecánicas), el usuario debe asignarles contenedores IFC antes de la exportación. Consulte Carga y modificación de archivos de mapeado IFC en la página 1195.

Revit Structure pone a su disposición los siguientes archivos específicos de IFC:

- IFC Metric Template.rte. Este archivo permite crear proyectos que ya cumplan la norma IFC.
- IFC Parameter Upgrade.rvt. Este archivo permite actualizar un proyecto existente para que incluya parámetros IFC, mediante la lectura de las instrucciones contenidas en el archivo IFC Parameter Upgrade.rvt file.
- IFC Shared Parameters.txt. Este archivo contiene los parámetros IFC compartidos, para actualizar manualmente un proyecto existente con algunos o todos esos parámetros.

NOTA No obstante, se recomienda usar el archivo IFC Parameter Upgrade.rvt para ese propósito, por se más eficaz.

Para obtener más información sobre estos archivos, consulte Archivos específicos de IFC en la página 1199 .

Temas relacionados

- Apertura de archivos IFC (Industry Foundation Classes) en la página 75

Clases IFC compatibles

Antes de exportar un proyecto de Revit a IFC, asegúrese de que Revit Structure es compatible con las clases IFC deseadas. Para ver una lista completa de clases, utilice el siguiente procedimiento.

Para ver una lista de clases IFC compatibles

1 Haga clic en ➤ Exportar ➤ Opciones ➤ Opciones IFC.

2 En el cuadro de diálogo Clases de exportación IFC, haga clic en Norma.

La columna Nombre de clase IFC enumera las clases IFC compatibles.

Carga y modificación de archivos de mapeado IFC

Antes de exportar un proyecto de Revit a IFC, es posible que deba asignar ejemplares de familias genéricas a los contenedores IFC (tipos de elementos). Para ello, cree un archivo de mapeado IFC o edite uno que ya exista. Utilice también el siguiente procedimiento para cargar el archivo de mapeado IFC deseado antes de exportar un proyecto de Revit a IFC.

Para cargar y modificar un archivo de mapeado IFC

1 Haga clic en ➤ Exportar ➤ Opciones ➤ (Opciones IFC).

2 En el cuadro de diálogo Clases de exportación IFC:

- Para crear un archivo de mapeado IFC basado en la norma IAI, haga clic en Norma. Revit Structure crea un archivo de mapeado IFC denominado exportlayers-ifc-IAI.txt.
- Para cargar un archivo de mapeado existente, haga clic en Cargar, vaya al archivo y haga clic en Abrir.

Cada fila del cuadro de diálogo representa una categoría o subcategoría de elemento. En el caso de los elementos de construcción estándar, aparece un nombre de clase asignado en la columna Nombre de clase IFC. En el caso de los elementos de construcción que no tienen un mapeado automático de clases de exportación IFC, aparece "Not Exported" en la columna Nombre de clase IFC.

3 Para cada categoría o subcategoría que vaya a exportar:

- En Nombre de clase IFC, escriba el nombre de la clase IFC para el par de categoría/subcategoría específico.
- En Tipo, especifique el tipo de objeto de esa subclase.

Los valores requeridos se definen de acuerdo con la definición de norma IFC. Al seleccionar Not Exported los elementos de esa categoría o subcategoría no se exportarán.

Si los valores de una categoría o subcategoría están vacíos, Revit Structure intentará determinar la categoría pertinente. Si no lo consigue y el objeto tiene geometría, se exportará como objeto proxy.

4 Para guardar la configuración:

- Si desea guardar la configuración en un nuevo archivo de mapeado IFC, haga clic en Guardar como, vaya a la carpeta de destino y especifique un nuevo nombre de archivo. Haga clic en Aceptar.
- Si desea guardar la configuración modificada en el archivo de mapeado IFC existente (cuyo nombre aparece en la barra de título del cuadro de diálogo), haga clic en Aceptar.

Al exportar un proyecto de Revit a IFC, Revit Structure utiliza automáticamente el archivo de mapeado IFC adecuado.

Exportación de un proyecto a IFC

1 Cargue el archivo de mapeado IFC que desee utilizar para la exportación a IFC.

Consulte Carga y modificación de archivos de mapeado IFC en la página 1195. Asimismo, puede utilizar este procedimiento para modificar el archivo de mapeado o para asignar familias de Revit Structure no estándar a contenedores IFC.

2 Haga clic en ➤ Exportar ➤ (IFC).

3 En el cuadro de diálogo Exportar IFC, en Guardar en, vaya a la carpeta de destino del archivo IFC.

4 En Archivos de tipo, seleccione el tipo de archivo deseado:

- IFC 2x2 (*.ifc)
- IFC 2x3 (*.ifc): ésta es la versión de exportación certificada por defecto. Es la más reciente de las versiones generalmente compatibles con otros sistemas.
- IFC BCA ePlan Check (*.ifc): variante certificada de IFC 2x2 utilizada para el envío de archivos a al servidor Singapore BCA ePlan Check. Al exportar a este tipo de archivo, conviene comprobar que todos los elementos delimitadores de habitación están seleccionados.

5 Seleccionar opciones de exportación:

- **Sólo vista activa** permite exportar elementos visibles en la vista activa. Entre los elementos visibles se incluyen aquellos ocultos por línea oculta o en modo de sombreado, cualquier subyacente de la vista y los elementos recortados de la vista por la región de recorte. No se exportarán los elementos ocultos temporalmente mediante el modo de aislar/ocultar

temporalmente. No se exportarán aquellas categorías marcadas como No exportadas en el cuadro de diálogo Clases de exportación IFC. Consulte Carga y modificación de archivos de mapeado IFC en la página 1195.

- La opción **Dividir muros y pilares por nivel** permite dividir pilares y muros de varios niveles por nivel.
- **Exportar cantidades de base** incluye las cantidades de base para los elementos del modelo en los datos de exportación. Las cantidades de base se generan a partir de la geometría del modelo para reflejar valores de cantidades físicas reales, independientemente de las reglas o los métodos de medida.

6 En Nombre de archivo, especifique un nombre para el archivo IFC.

7 Haga clic en Guardar.

Temas relacionados

- Exportación a IFC (Industry Foundation Classes) en la página 1194
- Clases IFC compatibles en la página 1195
- Especificación de entidades IFC para familias en la página 1197
- Apertura de archivos IFC (Industry Foundation Classes) en la página 75

Especificación de entidades IFC para familias

Revit Structure exporta elementos de construcción a un archivo IFC en función de las categorías (y subcategorías) a las que pertenecen los elementos. Por ejemplo, Revit Structure exporta un muro a la entidad IFC IfcWallStandardCase, porque el muro es un elemento de la categoría muro. En muchos casos, la exportación de elementos de Revit Structure a IFC es directa y sencilla, y la configuración por defecto es válida.

Sin embargo, en ciertos casos, es posible que le interese especificar la entidad IFC a la que deberían pertenecer los elementos de una determinada familia. Por ejemplo, imagine que diseña una familia de escaleras mecánicas. Pertenece a la categoría Modelo genérico, y crea para ella una subcategoría denominada Escalera mecánica. Debe asegurarse de que cuando exporta un proyecto a IFC, se asigna una escalera mecánica correcta y automáticamente a la clase IfcTransportElement y al tipo IfcTransportElementType.

Para asignar una familia a una entidad IFC

1 Cree parámetros compartidos denominados IFCExportAs e IFCExportType. Consulte Parámetros compartidos en la página 1623.

Guarde los parámetros compartidos en un archivo que reside en una ubicación de red, para que pueda agregar parámetros a otras familias y proyectos. También puede usar el archivo de parámetros compartidos disponible en Revit Structure (IFC Shared Parameters.txt). Para obtener información sobre cómo acceder a ese archivo, consulte Archivos específicos de IFC en la página 1199.

Por ejemplo, en una carpeta en la que almacene archivos de normas corporativas, cree un archivo de parámetros denominado IFCexportParameters.txt. Sólo necesita crear estos parámetros compartidos una vez. Puede volver a utilizarlos en varias familias.

2 Utilice el Editor de familias para crear una familia nueva o modificar una existente. Consulte Familias de Revit en la página 717.

Añada los parámetros compartidos a la familia

3 En el Editor de familias, haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Propiedades ➤ (Tipos de familia).

4 En el cuadro de diálogo Tipos de familia, en Nombre, seleccione un tipo de familia.

5 En Parámetros, haga clic en Añadir.

6 En el cuadro de diálogo Propiedades de parámetro, en Tipo de parámetro, haga clic en Parámetro compartido y en Seleccionar.

7 Acceda al archivo de parámetros compartidos que define IFCExportAs e IFCExportType (por ejemplo, IFCexportParameters.txt) y ábralo.

8 En el cuadro de diálogo Parámetros compartidos, en Parámetros, seleccione IFCExportAs y haga clic en Aceptar.

9 En el cuadro de diálogo Propiedades de parámetro, en Datos de parámetro, para Agrupar parámetro en, seleccione Parámetros IFC.

10 Asegúrese de que Tipo está seleccionado y haga clic en Aceptar.

En el cuadro de diálogo Tipos de familia, IFCExportAs aparece en la lista de parámetros.

11 En Parámetros, haga clic en Añadir.

12 En el cuadro de diálogo Propiedades de parámetro, en Tipo de parámetro, haga clic en Parámetro compartido y en Seleccionar.

13 En el cuadro de diálogo Parámetros compartidos, en Parámetros, seleccione IFCExportType y haga clic en Aceptar.

14 En el cuadro de diálogo Propiedades de parámetro, en Datos de parámetro, para Agrupar parámetro en, seleccione Parámetros IFC.

15 Asegúrese de que Tipo está seleccionado y haga clic en Aceptar.

En el cuadro de diálogo Tipos de familia, IFCExportType aparece en la lista de parámetros.

Especifique los valores de IFCExportAs e IFCExportType

Al añadir los parámetros compartidos a un tipo de familia, Revit Structure los añade automáticamente a todos los tipos de esa familia. A continuación, puede especificar los valores para cada parámetro en cada tipo de familia.

16 En el cuadro de diálogo Tipos de familia:

a En Nombre, seleccione un tipo de familia.

b En IFCExportAs, especifique la clase IFC deseada.

c En IFCExportType, especifique la clase IFC deseada.

d Haga clic en Aplicar.

17 Repita el paso 16 para el resto de los tipos de esta familia.

18 Tras definir valores para todos los tipos de familia, haga clic en Aceptar.

19 Guarde los cambios de la familia.

20 Si desea cargar la familia actualizada en un proyecto, ábralo. A continuación, vuelva al Editor de familias y haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Editor de familias ➤ (Cargar en proyecto).

Comprobar los valores de parámetros en un proyecto (opcional)

Puede comprobar los valores de parámetros de la exportación IFC asignados a un elemento de un proyecto.

21 En el proyecto, seleccione un elemento que pertenezca a una familia a la que haya añadido los parámetros compartidos IFCExportAs e IFCExportType.

22 En la paleta Propiedades, haga clic en (Editar tipo).

23 En el cuadro de diálogo Propiedades de tipo, desplácese al grupo Parámetros IFC.

Los parámetros IFCExportAs e IFCExportType muestran los valores que especificó para el tipo de familia. Al exportar el proyecto a IFC, los elementos de la familia se asignarán al tipo y la clase IFC especificados.

Archivos específicos de IFC

Revit Structure pone a disposición los siguientes archivos específicos de IFC:

- IFC Metric Template.rte. Este archivo permite crear proyectos que ya cumplan la norma IFC.
- IFC Parameter Upgrade.rvt. Este archivo permite actualizar un proyecto existente para que incluya parámetros IFC, mediante la lectura de las instrucciones contenidas en el archivo IFC Parameter Upgrade.rvt file.
- IFC Shared Parameters.txt. Este archivo contiene los parámetros IFC compartidos, para actualizar manualmente un proyecto existente con algunos o todos esos parámetros.

NOTA No obstante, se recomienda usar el archivo IFC Parameter Upgrade.rvt para ese propósito, por se más eficaz.

Para acceder a los archivos específicos de IFC

1 En un navegador Web, vaya a *http://revit.autodesk.com/library/html/index.html*.

2 Haga clic en Revit Instruction & Help Samples.

3 Haga clic en IFC.

La página Web muestra una lista de los archivos IFC disponibles.

4 Para descargar los archivos IFC, haga clic en Download Directory. En el cuadro de diálogo Descarga de archivo, haga clic en el botón para guardar y vaya a la carpeta de destino.

5 En el Explorador de Windows, vaya a la carpeta de destino y haga doble clic en IFC.exe para extraer los archivos descargados.

Los archivos descargados incluyen instrucciones sobre la actualización de parámetros.

Exportación de un diseño a gbXML

Después de colocar componentes de habitación en todas las áreas de un plano, puede exportar el diseño como archivo gbXML y utilizar un programa de otro fabricante para realizar análisis de cargas.

NOTA El archivo gbXML contiene toda la información de calefacción y refrigeración de un proyecto, según la estructura del archivo gbXML que se basa en un esquema gbXML. El esquema gbXML se creó para ayudar a los diseñadores de edificios a recopilar información sobre las características de consumo energético de los proyectos de edificación. Consulte Compatibilidad con el esquema gbXML en la página 1775 si desea más información sobre elementos y atributos gbXML admitidos en Revit Structure. También puede visitar *http://www.gbxml.org* para obtener más información sobre el esquema gbXML.

1 Haga clic en ➤ Exportar ➤ XML.

Si el sistema le indica que active el parámetro Áreas y volúmenes, haga clic en Sí.

Examinar el volumen en el modelo analítico

2 En el cuadro de diálogo Exportar gbXML, haga clic en la ficha Detalles.

3 En el panel derecho, expanda el modelo de construcción, niveles y habitaciones.

CONSEJO Puede hacer clic con el botón derecho en un nivel para expandir todo o seleccionar todas las habitaciones del nivel.

4 Si recibe algún aviso sobre el edificio, un nivel o una habitación,, seleccione el elemento y haga clic en (Mostrar avisos relacionados) para averiguar la causa. A continuación, cierre el cuadro de diálogo Exportar gbXML y corrija el problema en el modelo de construcción. Examine y corrija en el modelo todas las cuestiones notificadas en los avisos.

5 En la vista previa del cuadro de diálogo Exportar gbXML, amplíe, encuadre y gire el modelo para examinar el volumen de las habitaciones del edificio.

Para lograr un análisis energético eficaz es esencial incluir todo el volumen del edificio en los datos exportados. El color debería llenar por completo el volumen de todas las habitaciones del modelo. Si detecta que hay habitaciones que no están rellenos, conviene que cancele y cierre el cuadro de diálogo Exportar gbXML y resolver el problema que suponen las áreas no sombreadas. Cuando las áreas son demasiado pequeñas para colocar una habitación, fusione el volumen de cavidades, agujeros y huecos con una habitación tangente.

NOTA Los espacios de ranura se mostrarán (como sombreado) en el modelo analítico. Los espacios de ranura no aparecen en vistas de plano ni en vistas en sección.

6 En la ficha Detalles, especifique los datos de energía según se requiera.

Examine superficies analíticas

7 En la vista previa del cuadro de diálogo Exportar gbXML, en la ficha Detalles, haga clic en Superficies analíticas y expanda niveles y habitaciones en el modelo de construcción.

La jerarquía se expande para mostrar cubiertas, muros interiores y exteriores, suelos y losas, ventanas, puertas y huecos. Se puede expandir aún más para mostrar los huecos y las superficies individuales de una habitación. En Elemento Surface en la página 1781 encontrará información sobre la nomenclatura de huecos y superficies.

CONSEJO Puede hacer clic con el botón derecho en un nivel para expandir todo o seleccionar todos los espacios de la zona.

8 En una habitación, seleccione un tipo de superficie (por ejemplo, Muros interiores) y haga clic en (Aislar).

También puede seleccionar superficies individuales desde la carpeta de tipo de superficie para una habitación.

9 Amplíe mediante zoom y aplique encuadre y giro al modelo analítico según resulte necesario para examinar todas las superficies en el modelo y comprobar si se han definido correctamente.

Si detecta superficies identificadas incorrectamente, debe cancelar el cuadro de diálogo Exportar gbXML y corregir el problema en el modelo de construcción.

10 Cuando considere satisfactoria la integridad del modelo analítico, haga clic en Siguiente.

11 Desde el cuadro de diálogo Exportar gbXML, acceda a la carpeta en la que quiera guardar el archivo gbXML.

12 Introduzca un nombre para el archivo gbXML y haga clic Guardar.

Función de los muros, los suelos y las plataformas de construcción

Al exportar superficies analíticas a gbXML, el parámetro de tipo Función afecta a los muros, los suelos y las plataformas de construcción como se indica a continuación.

Superficies exteriores

Si un muro tiene dos espacios adyacentes y su función es Exterior, Cimentación, Retención o Cielo raso, el muro se muestra como una superficie interior. Si el muro tiene un espacio adyacente, se muestra como una superficie exterior.

NOTA Si el muro se encuentra debajo del plano de suelo, éste se muestra como una superficie subterránea, independientemente de la función.

Superficies interiores

Si la función de un muro es Interior o Núcleo de ascensores, éste se muestra como una superficie interior, independientemente del número de espacios adyacentes.

Superficies de losa

Si la función de un suelo o una plataforma de construcción es Exterior, el elemento se muestra como una superficie de losa.

NOTA Si una superficie se encuentra debajo del plano de suelo y es adyacente a un espacio y la tierra, se trata de una superficie subterránea, independientemente de su función.

Superficies de suelo

Si la función de un suelo o una plataforma de construcción es Interior, el elemento se muestra como una superficie de suelo.

Superficies de sombreado

Si la función de un muro, un suelo o una plataforma de construcción es Exterior, Cimentación, Retención o Cielo raso, el elemento crea superficies de sombreado.

Si su función es Interior o Núcleo de ascensores, el elemento no crea ninguna superficie de sombreado.

Exportación a AutoCAD Architecture

NOTA Esta función sólo se puede utilizar para exportar a AutoCAD Architecture 2007 y versiones posteriores.

Puede guardar una vista 3D de la estructura del edificio y exportarla al formato DWG de AutoCAD.

Para exportar DWG para AutoCAD Architecture

1. Abra la vista 3D del proyecto que va a exportar.
2. Haga clic en ➤ Exportar ➤ Formatos CAD ➤ (Archivos DWG).
3. En el cuadro de diálogo Exportar formatos CAD, haga clic en la ficha Propiedades DWG.
4. En Sólidos (sólo en vistas 3D), seleccione Exportar como objetos de AutoCAD Architecture y AutoCAD MEP.

5 En Preferido:

Si el archivo DWG exportado debe...	Debe...
mantener intactas sus propiedades estructurales sin importar la precisión de la geometría	seleccionar objetos de AutoCAD Architecture.
mantener la precisión de la geometría aunque cambien las propiedades estructurales	seleccionar Geometría.

6 Haga clic en Siguiente.

7 En Guardar en, acceda a la carpeta de destino del archivo.

8 Haga clic en Aceptar.

El archivo se exporta al formato DWG y está listo para ser utilizado con AutoCAD Architecture.

Exportación a 3ds Max

Una vez completado el diseño inicial y el modelado del proyecto en Revit Structure, puede utilizar Autodesk® 3ds Max o Autodesk® 3ds Max® Design para crear modelizados de última generación y añadir detalles finales.

- **3ds Max** es un paquete de animación 3D profesional que proporciona funciones adicionales de animación, modelado y metodología de trabajo para solucionar la mayoría de los problemas complejos inherentes a los efectos visuales y la visualización de diseños.
- **3ds Max Design** es una solución de visualización de diseño 3D para arquitectos, ingenieros, diseñadores y especialistas en visualización. Se ha diseñado para proporcionar interoperabilidad con archivos FBX® de Revit Structure, conservando la configuración de cámara, los materiales, las luces y la geometría del modelo, así como otros metadatos de un proyecto de Revit. Gracias a la colaboración entre Revit Structure y 3ds Max Design, los diseñadores pueden ampliar el proceso de modelado de información de construcción para incluir la visualización del diseño.

NOTA Para una mayor comodidad, los temas siguientes hacen referencia a 3ds Max, pero la información incluida también se aplica a 3ds Max Design.

Puede exportar una vista 3D de un proyecto de Revit a un archivo FBX e importar el archivo en 3ds Max. En 3ds Max, puede crear modelizados de gran sofisticación del diseño para poder compartirlos con los clientes. El formato de archivo FBX transfiere información de modelizado a 3ds Max: luces, aspectos modelizados, configuración de cielo y asignaciones de material para la vista 3D. Al conservar esta información durante el proceso de exportación, Revit Structure mantiene un alto grado de fidelidad y reduce la cantidad de trabajo necesaria en 3ds Max.

Antes de exportar una vista 3D a 3ds Max

Revit Structure se ha diseñado para permitir un alto grado de interoperabilidad con 3ds Max. No obstante, puede realizar varias acciones para mejorar el rendimiento y garantizar unos resultados satisfactorios. Antes de exportar una vista 3D de un proyecto de Revit para importar a 3ds Max, utilice las estrategias siguientes.

CONSEJO Para exportar una vista 2D, cree en primer lugar una vista 3D orientada a una vista 2D (como una vista en sección o una vista de alzado). En una vista 3D, haga clic con el botón derecho en ViewCube y seleccione Orientación de vista ➤ <tipo de vista> ➤ <nombre de vista>. Para más información, consulte Posición de la cámara en una vista 3D en la página 802.

Complete el trabajo de diseño en Revit Structure

Para garantizar que Revit Structure permanece en el único depósito de datos del proyecto, realice todos los cambios del modelo de construcción en el proyecto de Revit. No aplique cambios al modelo de construcción en 3ds Max.

Si actualiza el proyecto en Revit Structure, exporte la vista 3D a un archivo FBX. A continuación, impórtela en 3ds Max y regenere las imágenes modelizadas.

Limitación de geometría de modelo

Para limitar la geometría de modelo que se exporta a 3ds Max, lleve a cabo alguno de los pasos siguientes o todos ellos en la vista 3D que tiene previsto exportar de Revit Structure:

- Oculte los elementos que no sean necesarios en la vista.
- Utilice una caja de sección.
- Defina el nivel de detalle.

Para obtener más información sobre estas estrategias, consulte Limitación de la geometría de modelo antes de la exportación en la página 1166.

Prepare la vista 3D para el modelizado

Antes de exportar una vista 3D a FBX, aplique materiales a elementos del modelo y especifique los aspectos modelizados deseados. Consulte Materiales en la página 1657.

Además, compruebe la ubicación de las luces en la vista y baje, apague o encienda las luces para lograr el resultado adecuado. Consulte Uso de instalaciones de iluminación en un modelo de construcción en la página 1119 y Apagado y encendido de luces en la página 1130.

También debería utilizar el procedimiento de modelizado recomendado, para obtener los mejores resultados posibles. Consulte Recomendaciones de modelizado en la página 1151. Antes de exportar a FBX para modelizar en 3ds Max, puede ser conveniente generar un modelizado inicial mediante el motor de modelizado de Revit nativo. Al modelizar en Revit Structure en primer lugar, puede comprobar la iluminación y los aspectos modelizados del material, además de ajustarlos antes de la exportación según sea necesario. Consulte Modelizado de una imagen en la página 1136.

Lea la documentación de 3ds Max

Lea la ayuda del complemento FBX 3ds Max para obtener información acerca de la importación de proyectos de Revit. Esa documentación incluye configuraciones recomendadas para importar proyectos de Revit y otros consejos. Lea esta información antes de exportar un proyecto de Revit para aprovechar al máximo las funciones de 3ds Max que aumentan la eficacia del proceso y permiten obtener los resultados deseados de modo más rápido y con menos esfuerzo.

Exportación a FBX

1. En Revit Structure, abra una vista 3D y prepárela para exportarla.

   Consulte Antes de exportar una vista 3D a 3ds Max en la página 1202.

2 Haga clic en ➤ Exportar ➤ (FBX).

CONSEJO Si FBX aparece en gris, abra una vista 3D del proyecto y vuelva a intentarlo.

3 En el cuadro de diálogo Exportar 3ds Max (FBX), en Guardar en, vaya a la carpeta de destino del archivo exportado.

4 Para Nomenclatura, haga lo siguiente:

- Para especificar manualmente un nombre de archivo, seleccione Manual (especificar nombre de archivo). En Nombre de archivo/prefijo, especifique el nombre del archivo de salida.
- Para utilizar un nombre de archivo generado automáticamente, seleccione Automático - Largo (especificar prefijo) o Automático - Corto. Consulte Nombres de archivos exportados en la página 1179.

5 Haga clic en Guardar.

Revit Structure genera el archivo FBX y lo coloca en la ubicación de destino.

Ahora puede importar el archivo FBX en 3ds Max, mediante el complemento FBX de 3ds Max. Para obtener más información al respecto, consulte la documentación de complementos de 3ds Max.

3ds Max proporciona control adicional sobre los materiales, aun más que con las funciones de Revit Structure. Para activar las asignaciones de material de Revit y las luces en 3ds Max, especifique mental ray® como motor de modelizado. Ésta es la opción de modelizado por defecto para 3ds Max Design. Para obtener más información, consulte la documentación de 3ds Max.

Resolución de problemas con las exportaciones a 3ds Max

Al exportar una vista 3D de Revit Structure e importarla en 3ds Max, es posible que ocurra lo siguiente.

Lentitud al exportar de Revit Structure e importar en 3ds Max

El rendimiento puede ser bajo para los proyectos de gran tamaño que contienen una gran cantidad de objetos con sus datos. Para mejorar el rendimiento, limite la geometría de modelo que se está exportando. En Revit Structure puede utilizar una caja de sección, ocultar las categorías de los elementos del modelo que no necesite en la escena y configurar el nivel de detalle apropiado. Consulte Limitación de la geometría de modelo antes de la exportación en la página 1166 y Recomendaciones de modelizado en la página 1151.

No es posible exportar varias cámaras a 3ds Max

Revit Structure exporta sólo una cámara a FBX, que corresponde a la vista 3D activa. En consecuencia, sólo se importará en 3ds Max la cámara o vista 3D activa de Revit, como vista de cámara 3D.

Ángulo de cámara incorrecto en 3ds Max

Síntoma: Al exportar una vista 3D de Revit a FBX e importarla en 3ds Max, es posible que el ángulo de cámara no refleje el ángulo de la vista de Revit.

Problema: 3ds Max no reconoce la región de recorte y el centro óptico de las cámaras de Revit. A pesar de eso, el campo de vista (la perspectiva) de las cámaras de Revit será correcto en 3ds Max. Si modifica la cámara de Revit mediante un cambio de tamaño o un desfase de la región de recorte de la vista 3D en Revit Structure, 3ds Max no reflejará dicho cambio con exactitud.

Solución: En 3ds Max, ajuste el ángulo de la cámara como sea preciso para lograr el resultado deseado.

Publicar

Los proyectos se publican en Buzzsaw (mediante archivos DWG o DWF) y las familias en Autodesk® Seek.

Publicación en Autodesk® Seek

Desde Revit Structure, es posible publicar información de producto, diseño o familias directamente en el sitio Web de Autodesk Seek. Un elemento publicado se puede compartir con usuarios que busquen en línea productos de construcción genéricos o de un fabricante concreto. Este proceso se denomina "compartir con Autodesk Seek".

NOTA Autodesk Seek sólo está disponible actualmente en la versión del software en inglés.

Publicación para fabricantes

Los fabricantes que deseen compartir contenido en Autodesk Seek deberían visitar la página Manufacturer Home *http://seek.autodesk.com/manufacturer.htm* para aprender a crear contenido y compartirlo con la comunidad de diseño en línea.

NOTA Autodesk Seek sólo está disponible actualmente en la versión del software en inglés.

Preparación de contenido para compartir

Antes de compartir contenido con Autodesk Seek, debe decidir:

- Si va a asignar un código OmniClass a la familia.
- Si la familia requiere archivos asociados que se deben incluir para la visualización y el funcionamiento correctos.

NOTA Autodesk Seek sólo está disponible actualmente en la versión del software en inglés.

Asignación de códigos OmniClass

OmniClass es un nuevo sistema de clasificación para el sector de la construcción. El sitio Web de Autodesk Seek utiliza códigos de la Tabla 23 de OmniClass para filtrar e identificar contenido compartido. Un código se compone de un número y un título de OmniClass.

Si aún no se ha asignado un código OmniClass a una familia, el programa se lo recordará durante el proceso de compartir. No obstante, es posible compartir contenido con Autodesk Seek sin definir ese código. Todas las familias de Revit (excepto las familias de sistemas y de anotaciones) tienen parámetros para asignar un código OmniClass.

Los parámetros de número y título de OmniClass se encuentran en Parámetros de familia, en el cuadro de diálogo Parámetros y categoría de familia. Consulte Parámetros y categoría de familia en la página 736.

Determinar cómo compartir la familia

Si la familia que comparte con Autodesk Seek funciona correctamente y se ha probado, no es necesario modificar la configuración. Pero si se ha guardado en otra ubicación para compartir, es preciso que Revit Structure encuentre los posibles archivos asociados, para que la familia se muestre y funcione correctamente.

Revit Structure realiza la búsqueda de contenido en las rutas de instalación por defecto de Windows XP y Windows Vista®, como muestra la tabla siguiente. Las rutas pueden variar de un ordenador a otro, ya que se pueden cambiar durante la instalación.

Tipo de archivo	Ubicación
Catálogos de tipo (TXT) que gestionan parámetros para familias con muchas variaciones de tipo **NOTA** El catálogo de tipos debe tener el mismo nombre que la familia RFA correspondiente. Es preciso respetar el uso de mayúsculas y minúsculas.	La misma carpeta en que se ubica el archivo RFA
Las tablas de consulta (CSV) que utilizan los componentes de Revit MEP para definir parámetros de ejemplar	■ **Windows XP:** *C:\Documents and Settings\All Users\Datos de programa\Autodesk\<nombre de versión de Revit MEP>\LookupTables* ■ **Windows Vista:** *C:\Datos de programa\Autodesk\<nombre de versión de Revit MEP>\LookupTables*
Archivos de imagen (BMP, JPG, JPEG o PNG) que definen un color, un diseño, una textura o un mapa de relieve personalizado para un aspecto de modelizado	Las carpetas de la biblioteca de aspectos modelizados de Revit se instalan por defecto en: ■ **Windows XP:** *C:\Archivos de programa\Autodesk <nombre de versión de Revit>\Data\Rendering\assetlibrary_base.fbm* ■ **Windows Vista:** *C:\Archivos de programa\Autodesk <nombre de versión de Revit>\Data\Rendering\assetlibrary_base.fbm*
Archivos de datos fotométricos (IES) para usar con familias de iluminación	■ **Windows XP:** *C:\Documents and Settings\All Users\Datos de programa\Autodesk\<nombre de versión de Revit>\IES* ■ **Windows Vista:** *C:\Datos de programa\Autodesk\<nombre de versión de Revit>\IES*

Compartir con Autodesk Seek

NOTA Autodesk Seek sólo está disponible actualmente en la versión del software en inglés.

1 En el Editor de familias, haga clic en ➤ Publicar ➤ (Compartir con Autodesk Seek).
2 En el cuadro de diálogo Compartir familia con Autodesk Seek, indique si desea compartir la familia actual o quiere buscar otra y haga clic en Aceptar.

PRÁCTICA RECOMENDADA Utilice la vista 3D de la familia. La vista previa no debería tener visibles cotas, planos de referencia ni líneas.

3 En el cuadro de diálogo Definir código OmniClass, indique si desea aplicar un código OmniClass a la familia, o prosiga con la publicación.

Si selecciona Aplicar un código OmniClass, se abrirá el cuadro de diálogo Clasificación de productos OmniClass Tabla 23, desde el que puede asignar un código adecuado para el contenido. Seleccione un código, haga clic en Aceptar y luego en Guardar para guardar el código OmniClass en la familia.

Revit Structure muestra una barra de progreso que refleja la operación de empaquetado y carga de la familia.

4 Cuando aparezca el cuadro de diálogo Carga en Seek correcta, haga clic en Mostrar detalles para ver una lista del contenido publicado en el sitio de Autodesk Seek.

5 Haga clic en Cerrar para salir del cuadro de diálogo y utilice su navegador Web por defecto para acceder al sitio Web de Autodesk Seek.

6 Siga las instrucciones en pantalla para completar el proceso de compartir con Autodesk Seek.

Publicación en Buzzsaw

Autodesk® Buzzsaw® es un servicio de colaboración en línea que permite almacenar, gestionar y compartir documentos de proyecto mediante una conexión a Internet, por lo que aumenta la productividad del equipo y reduce los costes. Puede utilizar las herramientas de Publicar en Buzzsaw para exportar planos y vistas a archivos DWG o DWF, y luego cargarlos en un sitio de proyecto de Buzzsaw en un solo paso. Para obtener información sobre los archivos DWG, consulte Exportación a formatos CAD en la página 1165. Para obtener información sobre los archivos DWF, consulte Exportación al formato DWF en la página 1181.

Para poder publicar en Buzzsaw, es necesario que existan previamente los proyectos y las carpetas en los que desee publicar los archivos. Asimismo, debe tener permisos de administrador o de edición en Buzzsaw para añadir archivos a una carpeta. Consulte a su administrador de Buzzsaw para obtener más información.

Publicación de DWG en Buzzsaw

1 Haga clic en ➤ Publicar ➤ (DWG en Buzzsaw).

2 En el cuadro de diálogo Publicar en Buzzsaw (DWG), especifique las vistas y los planos que se van a publicar en el archivo DWG.

Si desea publicar una sola vista, seleccione Sólo vista/plano actual en la lista Exportar situada en la ficha Conjunto de vistas/planos.

Si desea publicar varias vistas y planos:

a En la ficha Conjunto de vistas/planos, en Exportar, seleccione Conjunto de vistas/planos de sesión.

b En Mostrar en lista, especifique las vistas y los planos que desee mostrar en la lista y, a continuación, seleccione las vistas que desee publicar. Consulte Selección de vistas que imprimir en la página 1214.

3 En la ficha Propiedades DWG, especifique las opciones de publicación:

- Capas y propiedades en la página 1174
- Colores en la página 1175

- Escalado de tipo de línea en la página 1175
- Base de sistema de coordenadas en la página 1176
- Una unidad DWG en la página 1177
- Tratamiento de texto en la página 1177
- Sólidos (sólo vistas 3D) en la página 1177
- Exportar habitaciones y áreas como polilíneas en la página 1178

4 Haga clic en Publicar.

5 En Sitios Buzzsaw, seleccione el sitio en el que desee publicar los archivos de proyecto.

Si necesita añadir una ubicación de Buzzsaw nueva, haga clic en Añadir. Encontrará instrucciones en Añadir una ubicación de Buzzsaw nueva en la página 1209.

6 Escriba un nombre o acepte el suministrado por defecto para el archivo exportado.

7 Para Tipo de archivos, seleccione una versión de AutoCAD para el archivo DWG publicado.

8 En Nomenclatura, seleccione Automático - Largo (especificar prefijo) o Automático - Corto para definir el nombre de archivo generado automáticamente. Consulte Nombres de archivos exportados en la página 1179.

9 De manera opcional, para impedir que Revit Structure cree referencias externas, anule la selección de Vistas refX en planos. Cualquier vínculo de Revit o DWG del proyecto se publicará en un único archivo, en lugar de publicarse en diferentes archivos con referencias entre sí.

Revit Structure genera un archivo DWG y lo coloca en el sitio Buzzsaw especificado.

Publicación de DWF en Buzzsaw

1 Haga clic en ➤ Publicar ➤ (DWF en Buzzsaw).

2 En el cuadro de diálogo Configuración de publicación DWF, determine qué vistas y planos se van a publicar en el archivo DWF.

Si desea publicar una sola vista, seleccione Sólo vista/plano actual en la lista Exportar situada en la ficha Conjunto de vistas/planos.

Si desea publicar varias vistas y planos:

a En la ficha Conjunto de vistas/planos, en Exportar, seleccione Conjunto de vistas/planos de sesión.

b En Mostrar en lista, especifique las vistas y los planos que desee mostrar en la lista y, a continuación, seleccione las vistas que desee publicar. Consulte Creación de conjuntos de vistas y planos en la página 1171 y Selección de vistas que imprimir en la página 1214.

3 En la ficha Propiedades DWF, especifique las opciones de publicación.

4 Para editar o añadir metadatos relacionados con el proyecto, haga clic en la ficha Información de proyecto. Si se cambia esta información, los datos se guardan en los archivos DWF publicados y en el proyecto.

5 Haga clic en Publicar.

CONSEJO Para guardar la configuración de publicación actual y cerrar el cuadro de diálogo sin publicar, haga clic en Guardar configuración.

6 En el cuadro de diálogo Publicar DWF en Buzzsaw, en Sitios Buzzsaw, seleccione el sitio en el que desea publicar los archivos del proyecto.

Si necesita añadir una ubicación de Buzzsaw nueva, haga clic en Añadir. Encontrará instrucciones en Añadir una ubicación de Buzzsaw nueva en la página 1209.

7 Para Archivos de tipo, seleccione DWF o DWFx.

8 Para Nomenclatura, seleccione Automático - Largo (especificar prefijo) o Automático - Corto. Consulte Nombres de archivos exportados en la página 1179.

9 Haga clic en Publicar.

Revit Structure genera un archivo DWF y lo coloca en el sitio de Buzzsaw especificado.

Añadir una ubicación de Buzzsaw nueva

Al publicar archivos de proyecto en Buzzsaw, podrá añadir una ubicación de Buzzsaw. Este proceso define la ubicación en Revit Structure y proporciona acceso al sitio para cargar los archivos de proyecto. Sin embargo, la ubicación que especifique (incluidos el proyecto, las carpetas y el sitio de Buzzsaw) debe existir antes de añadirla a Revit Structure. Consulte a su administrador de Buzzsaw para obtener más información.

Para añadir una ubicación de Buzzsaw nueva

1 Haga clic en ➤ Publicar ➤ (DWG en Buzzsaw) o (DWF en Buzzsaw).

2 En el primer cuadro de diálogo, haga clic en Publicar.

3 En el cuadro de diálogo Publicar en Buzzsaw, haga clic en Añadir.

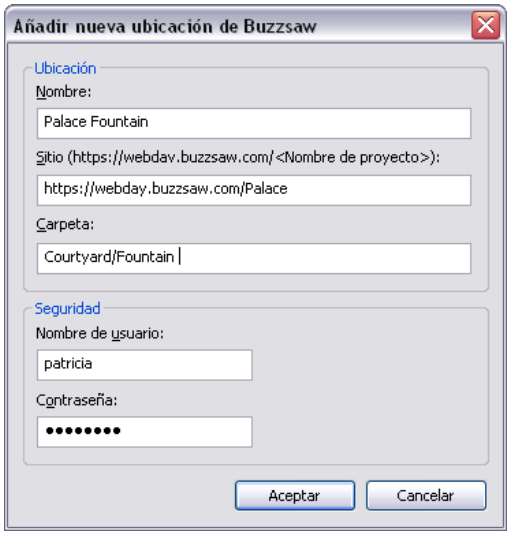
4 En el cuadro de diálogo Añadir nueva ubicación de Buzzsaw, en Nombre, especifique un nombre descriptivo para la ubicación de Buzzsaw.

5 En Sitio, escriba la dirección URL de Buzzsaw para el proyecto.

La dirección URL de Buzzsaw es https://webdav.buzzsaw.com/<nombre_sitio>, donde <nombre_sitio> es el nombre del sitio del proyecto. Por ejemplo, si el sitio del proyecto se llama Palacio, escriba **https://webdav.buzzsaw.com/Palacio**

6 En Carpeta, indique la carpeta en la que desea cargar los archivos de proyecto de Revit.

Un proyecto de Buzzsaw puede contener una jerarquía de carpetas de proyecto (que contienen sólo información administrativa) y carpetas estándar (que contienen datos). Si la carpeta de destino es una subcarpeta, especifique la ruta desde el sitio del proyecto. Por ejemplo, si desea cargar archivos de proyecto en la subcarpeta Fuente de la carpeta de proyecto Patio del sitio de proyecto Palacio, escriba lo siguiente: **Patio/Fuente**



7 En Seguridad, especifique el nombre de usuario y la contraseña que se utilizarán para iniciar sesión en el sitio del proyecto de Buzzsaw.

8 Haga clic en Aceptar.

La nueva ubicación de Buzzsaw se incluye en la lista de sitios Buzzsaw del cuadro de diálogo Publicar.

Imprimir

La herramienta Imprimir imprime la ventana activa, una parte visible de la ventana activa o vistas y planos seleccionados. Los dibujos deseados se pueden enviar a la impresora, a un archivo PRN o PLT o a un archivo PDF.

Revit Structure imprime lo que se ve en pantalla (WYSIWYG), salvo ciertas excepciones:

- El color de fondo de la impresión siempre es blanco.
- Por defecto, no se imprimen los planos de referencia, los planos de trabajo, los contornos de recorte, las etiquetas de vista sin referencia ni las cajas de referencia. Para que se incluyan en la impresión, anule las opciones correspondientes de Ocultar en el cuadro de diálogo Configurar impresión.
- La impresión incluye elementos que se habían ocultado en una vista mediante la herramienta Aislar/Ocultar temporalmente.
- Los grosores de línea modificados con la herramienta Líneas finas se imprimen con el grosor de línea por defecto.

Temas relacionados

- Exportación a formatos CAD en la página 1165
- Exportación al formato DWF en la página 1181
- Publicación en Buzzsaw en la página 1207

Consejos para la impresión

- Teclas de acceso rápido: CTRL+P.

- Antes de imprimir una vista, compruebe que esté instalada la versión más actual del controlador de la impresora. Consúltelo con el fabricante de la impresora.
- Para imprimir a PDF, consulte Impresión a PDF en la página 1215.
- Para imprimir varias vistas y varios planos, utilice Batch Print para Revit. Consulte Impresión por lotes en la página 1218.
- Para generar archivos DWF o DWFx, haga clic en ➤ Exportar ➤ (DWF). Consulte Exportación al formato DWF en la página 1181.
- Si la impresión tiene un tamaño considerable, la barra de estado muestra un botón Cancelar. El tamaño de archivo necesario para activar esta opción depende de la velocidad y de la cantidad de memoria del sistema.
- Consulte Impresión de preguntas frecuentes en la página 1217.

Configuración de impresión

Revit Structure permite especificar varias opciones para la impresión.

1. Haga clic en ➤ Imprimir ➤ (Configurar impresión).

   O bien, si ya está abierto el cuadro de diálogo Imprimir, haga clic en Configuración.
2. En el cuadro de diálogo Configurar impresión, para Nombre, seleccione la configuración de impresión guardada (si la hay).

   Consulte Guardar los parámetros de impresión en la página 1212.
3. En la sección Papel, elija las opciones de Tamaño y Origen.
4. En Orientación, seleccione Vertical u Horizontal.
5. En Colocación del papel, especifique la posición del plano en que se imprime la vista.

   Si Desfase desde esquina se ha configurado como Definido por el usuario, introduzca valores de desfase X e Y.
6. En Vistas de líneas ocultas, elija una opción para aumentar el rendimiento de la impresión de las vistas de líneas ocultas de alzados, secciones y 3D.

   Los tiempos de procesamiento de vector varían según el número de vistas procesadas y la complejidad de éstas. Los tiempos de procesamiento ráster dependen de las dimensiones de la vista y de la cantidad de gráficos. Los procesamientos de vector suelen producir archivos de impresión mucho más pequeños que los ráster.
7. En Zoom, indique si el dibujo se debe ajustar al campo de la página o especifique un porcentaje del tamaño original.
8. En Aspecto, especifique un valor para Calidad ráster.

   Esta opción controla la resolución de los datos ráster que se envían al dispositivo de impresión. Cuanto más alta sea la calidad, más tardará la impresión.
9. En Colores, seleccione una opción:
   - **Líneas negras**: se imprimen en negro todo el texto, las líneas que no son blancas, los bordes y las líneas de patrones. Todos los patrones sólidos e imágenes ráster se imprimen en escala de grises. Esta opción no está disponible para la publicación en DWF.

- **Escala de grises**: se imprimen en escala de grises todos los colores, texto, imágenes y líneas. Esta opción no está disponible para la publicación en DWF.
- **Color**: siempre que la impresora imprima en color, se mantienen e imprimen todos los colores que haya en el proyecto.

10 En Opciones, especifique otros parámetros de impresión:

- Por defecto, los vínculos de las vistas se imprimen en negro, pero también puede especificar que se impriman en azul.
- Al imprimir, se pueden ocultar estos elementos: cajas de referencia, planos de trabajo, planos de referencia y contornos de recorte.
- Ocultar etiquetas de vista sin referencia. Seleccione esta opción para que no se impriman las etiquetas de sección, alzado y llamada que no estén en planos.
- Si las vistas muestran algunos elementos en tramado, puede sustituir los dibujos con tramado por líneas finas. Consulte Tramado/Subyacente en la página 1691.

11 Haga clic en Aceptar.

Guardar los parámetros de impresión

Los parámetros de impresión de un proyecto se pueden guardar para poder utilizarlos posteriormente. También puede modificar configuraciones guardadas previamente, anular cambios, eliminar o cambiar el nombre de configuraciones de impresión.

Para acceder al cuadro de diálogo Configurar impresión, haga clic en ➤ Imprimir ➤ (Configurar impresión).

Para guardar una configuración de impresión

1. En el cuadro de diálogo Configurar impresión, especifique las opciones de impresión. Consulte Configuración de impresión en la página 1211.
2. Para guardar la configuración con otro nombre, haga clic en Guardar como.
3. Asigne un nombre a la configuración y haga clic en Aceptar.
4. Haga clic en Aceptar.

CONSEJO La configuración de impresión se puede pasar a otro proyecto mediante el comando Transferir normas de proyecto. Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Configuración ➤ (Transferir normas de proyecto) y, en el cuadro de diálogo Seleccionar elementos para copiar, elija Configuración de impresión. Consulte Transferencia de normas de proyecto en la página 1723.

Para cambiar una configuración guardada

1. En el cuadro de diálogo Configurar impresión, para Nombre, seleccione una opción de configuración guardada.
2. Efectúe los cambios que necesite.
3. Haga clic en Guardar.

NOTA Si antes de hacer clic en Guardar hace clic en Aceptar, los cambios no se guardan en la configuración de impresión seleccionada. No obstante, la primera vez que haga clic en Aceptar, se le preguntará si desea guardar los cambios efectuados en la configuración de impresión modificada. Si hace clic en No, los parámetros modificados se aplican en la configuración de impresión de sesión. Cualquier cambio posterior que se efectúe sin guardar también se aplica en la configuración de sesión. Dichos cambios se pierden al salir de la sesión de Revit Structure.

Para revertir la configuración de impresión

1. En el cuadro de diálogo Configurar impresión, para Nombre, seleccione una opción de configuración guardada.
2. Haga clic en Revertir.

   La configuración vuelve a su estado original o al que tenía en sesión.

Para cambiar el nombre de una configuración de impresión

1. En el cuadro de diálogo Configurar impresión, para Nombre, seleccione una opción de configuración guardada.
2. Haga clic en Cambiar nombre.
3. Asigne otro nombre a la configuración de impresión y haga clic en Aceptar.

Para suprimir una configuración de impresión

1. En el cuadro de diálogo Configurar impresión, para Nombre, seleccione una opción de configuración guardada.
2. Haga clic en Suprimir.

Vista preliminar

Utilice la opción Vista preliminar para comprobar el aspecto de una vista o un plano antes de imprimirlos. El comando Vista preliminar no está disponible si se imprimen varios planos o vistas.

Para ver una vista preliminar de la impresión, haga clic en ➤ Imprimir ➤ (Vista preliminar).

NOTA Si la impresión tiene un tamaño considerable, la barra de estado muestra un botón Cancelar. El tamaño de archivo necesario para activar esta opción depende de la velocidad y de la cantidad de memoria del sistema.

Impresión de vistas y planos

Utilice la herramienta Imprimir para imprimir vistas y planos. Para imprimir un gran número de vistas o planos conviene utilizar Revit Batch Print. Consulte Impresión por lotes en la página 1218.

Para imprimir documentos de construcción

1. Haga clic en ➤ (Imprimir).
2. En el cuadro de diálogo Imprimir, para Nombre, seleccione una impresora.
3. (Opcional) Haga clic en Propiedades para configurar la impresora.
4. (Opcional) Seleccione Imprimir a un archivo. La impresión se puede guardar como archivo PRN o archivo PLT.

5 En el cuadro Intervalo de impresión, especifique si se imprime la ventana actual, una parte visible de la ventana actual o vistas/planos seleccionados. Si va a imprimir vistas o planos seleccionados, haga clic en Seleccionar, elija las vistas y los planos que desee imprimir y haga clic en Aceptar.

   Cuando se imprimen vistas y planos seleccionados a un archivo, Revit Structure crea un archivo por vista o plano. Si desea crear un único archivo que contenga todas las vistas y todos los planos seleccionados, imprima a un archivo PDF. Consulte Impresión a PDF en la página 1215.

6 En Opciones, indique el número de copias que desea imprimir y si desea imprimir un conjunto de vistas o de planos en orden inverso. Puede elegir Orden inverso para que una impresión de varias páginas empiece a imprimirse por la última página.

7 Seleccione Intercalar si desea imprimir una copia completa del proyecto antes de empezar a imprimir la siguiente copia. Desmarque Intercalar si desea imprimir la primera página de todas las copias y después cada página subsiguiente de todas las copias.

8 Para cambiar la configuración de impresión, en Configuración, haga clic en Configurar.

   Consulte Configuración de impresión en la página 1211.

9 Para obtener una vista previa antes de imprimir, haga clic en Vista preliminar.

   En el modo de vista preliminar, puede ampliar la imagen e ir pasando páginas si se trata de una impresión de varias páginas. Para salir de la vista preliminar de impresión, haga clic en Cerrar en la barra de opciones. Haga clic en Imprimir para volver al cuadro de diálogo Imprimir.

10 Cuando desee comenzar el proceso de impresión, haga clic en Aceptar.

Selección de vistas que imprimir

Cuando se imprimen planos o vistas de proyecto, se puede especificar cuáles se deben incluir.

Para seleccionar vistas o planos

1 En Intervalo de impresión o Rango de exportación, elija Vistas/Planos seleccionados y haga clic en Seleccionar.

2 En el cuadro de diálogo Conjunto de vistas/planos, seleccione las vistas o los planos que va a imprimir o exportar.

3 Para seleccionar rápidamente todos los planos o las vistas, haga clic en Seleccionar todo. Haga clic en No seleccionar ninguno para anular todas las selecciones.

4 Para guardar este conjunto de vistas o planos para utilizarlo más adelante, haga clic en Guardar como y escriba un nombre.

5 Haga clic en Aceptar. Si no ha nombrado el conjunto de vistas o planos, se le solicitará que le asigne un nombre.

NOTA Este conjunto de vistas o planos no se puede transferir a otros proyectos.

Para cambiar un conjunto de vistas o planos guardados

1 En Intervalo de impresión o Rango de exportación, elija Vistas/Planos seleccionados y haga clic en Seleccionar.

2 En el cuadro de diálogo Conjunto de vistas/planos, para Nombre, seleccione en la lista un nombre de conjunto de vistas o planos.

3 Añada o suprima las vistas que desee.

4 Haga clic en Guardar.

NOTA Si antes de hacer clic en Guardar hace clic en Aceptar, los cambios no se guardan en el conjunto de vistas o planos seleccionados. No obstante, la primera vez que se hace clic en Aceptar, se le indica que guarde los cambios efectuados en el conjunto modificado. Si hace clic en No, los parámetros modificados se aplican en el conjunto de la sesión. Cualquier cambio posterior que se efectúe sin guardar también se aplica en el conjunto de la sesión. Dichos cambios se pierden al salir de la sesión de Revit Structure.

Para revertir a la configuración anterior el conjunto de vistas o planos

1 En el cuadro de diálogo Conjunto de vistas/planos, para Nombre, seleccione el de un conjunto guardado.

2 Haga clic en Revertir.

La configuración vuelve a su estado original o al que tenía en sesión.

Para suprimir conjuntos de vistas o planos

1 En el cuadro de diálogo Conjunto de vistas/planos, para Nombre, seleccione el de un conjunto guardado.

2 Haga clic en Suprimir.

Impresión a PDF

Los documentos de construcción se pueden imprimir a archivos PDF (Portable Document Format). Los archivos PDF resultantes se pueden ver en línea, imprimir o compartir con otros integrantes del equipo. Cuando se imprimen varias vistas y planos a PDF, se puede especificar si se desea guardar cada vista o cada plano en un archivo PDF distinto o si se desea que un archivo PDF contenga todas las vistas y planos seleccionados.

CONSEJO También puede exportar documentos de construcción a DWF. Los archivos DWF tiene un tamaño más pequeño que los archivos PDF y son fáciles de compartir con otros usuarios para las revisiones en línea. Consulte Exportación al formato DWF en la página 1181.

Para imprimir a PDF

1 Haga clic en ➤ (Imprimir).

2 En el cuadro de diálogo Imprimir, para Nombre, seleccione el controlador de impresión a PDF.

Si la lista no incluye un controlador de impresión a PDF, pida al administrador del sistema que instale uno en su sistema. Consulte Cambio de la configuración de impresión de archivos PDF en el sistema en la página 1216.

3 Haga clic en Propiedades.

4 En el cuadro de diálogo Propiedades, defina la configuración del controlador de impresión a PDF y haga clic en Aceptar.

5 Para imprimir únicamente la vista o el plano del área de dibujo:

a En Intervalo de impresión, seleccione Ventana actual para imprimir la totalidad de la vista o del plano como aparece en el área de dibujo; o seleccione Porción visible de la ventana actual para imprimir la parte de la vista o del plano visible en el área de dibujo.

b En Archivo, para Nombre, especifique el nombre y la ubicación del archivo PDF resultante. En caso necesario, haga clic en el botón Examinar y localice la carpeta de destino.

6 Para imprimir varias vistas y planos:

a En Rango de impresión, elija Vistas/Planos seleccionados.

b Haga clic en Seleccionar.

c En el cuadro de diálogo Conjunto de vistas/planos, seleccione las vistas y los planos que desee imprimir a PDF y haga clic en Aceptar.

d En Archivo, para generar un único archivo PDF que contenga todas las vistas y planos seleccionados, elija Combinar selección múltiple de vistas/planos en un solo archivo. Para generar un archivo PDF para cada vista y plano seleccionado, elija Crear archivos individuales.

e Para Nombre, especifique el nombre y la ubicación del archivo PDF resultante. En caso necesario, haga clic en el botón Examinar y localice la carpeta de destino.

Si va a generar varios archivos PDF, el nombre de archivo especificado se usará como prefijo. Se añade a los nombres de las vistas y planos seleccionados.

7 Si va a imprimir varias páginas y desea que se impriman en orden inverso, en Opciones, seleccione Orden inverso.

8 Para cambiar la configuración de impresión, en Configuración, haga clic en Configurar.

Consulte Configuración de impresión en la página 1211.

9 Cuando desee comenzar el proceso de impresión, haga clic en Aceptar.

10 Algunos controladores para la impresión de PDF pueden mostrar otro cuadro de diálogo donde se pide una ubicación y nombre para el archivo PDF. Proporcione la información que se solicite y haga clic en Aceptar.

Cambio de la configuración de impresión de archivos PDF en el sistema

En ciertos casos, la configuración de impresión de PDF requiere un nombre para cada archivo PDF creado. Si utiliza Revit Structure para crear archivos PDF para varias vistas o planos, este parámetro por defecto le obliga a suministrar un nombre para cada PDF en el momento de crear el archivo.

Para evitar esta situación, puede cambiar la configuración por defecto para PDF de su sistema. El procedimiento detallado a continuación describe cómo cambiar este parámetro para archivos Adobe® PDF. Los pasos del procedimiento pueden variar, dependiendo del controlador de PDF utilizado.

Para cambiar la configuración por defecto para archivos Adobe® PDF

1 En el escritorio de Windows, haga clic en el menú Inicio ➤ Configuración ➤ Impresoras y faxes.

2 En la ventana Impresoras y faxes, haga clic con el botón derecho en Adobe PDF y seleccione Propiedades.

3 En el cuadro de diálogo de propiedades de Adobe PDF, en la ficha General, haga clic en Preferencias de impresión.

4 En el cuadro de diálogo de preferencias de impresión de Adobe PDF, en la ficha Configuración de Adobe PDF, para Carp. salida de Adobe PDF, seleccione Mis documentos*.pdf.

5 Anule la selección de Ver el resultado de Adobe PDF.

6 Haga clic en Aceptar.

Impresión de preguntas frecuentes

¿Cómo se imprimen los dibujos a escala con un cuadro de rotulación en Revit Structure?

Cree una nueva vista de plano y añádale un cuadro de rotulación.

Añada al plano cualquier vista (planos, alzados, secciones). Tras haber añadido una vista, cambie su escala de vista mediante las propiedades de la vista.

En el mismo plano puede trazar varias vistas a distintas escalas.

Sólo una parte de la impresión sale en un plano.

Hay impresoras que tienen una memoria interna limitada para procesar los datos impresos.

Cuando se tracen tamaños de plano de gran formato en trazadores como HP DesignJet, cambie la configuración del trazador para que los datos se procesen en el ordenador.

Para cambiar la configuración, haga clic en ➤ (Imprimir). Seleccione la impresora correcta y acceda a Propiedades. En el cuadro de diálogo, haga clic en la ficha Avanzado. Seleccione la opción para procesar el documento en el ordenador y haga clic en Aceptar.

No se imprimen los planos de referencia, los contornos de recorte ni las cajas de referencia.

Por defecto, los planos de referencia, los contornos de referencia y las cajas de referencia están ocultos para la impresión. Para que se muestren al imprimir, haga clic en ➤ Imprimir ➤ (Configurar impresión). En el cuadro de diálogo Configurar impresión, anule la selección de las opciones para planos de referencia, contornos de recorte y cajas de referencia.

Los planos de referencia se imprimen, pero no quiero imprimirlos.

Haga clic en ➤ Imprimir ➤ (Configurar impresión). En el cuadro de diálogo Configurar impresión, seleccione Ocultar planos de referencia/trabajo.

¿Es posible modificar los colores de un dibujo para que se impriman en blanco y negro?

Haga clic en ➤ Imprimir ➤ (Configurar impresión). En el cuadro de diálogo Configurar impresión, vaya a la sección Aspecto y, en Colores, seleccione la opción Líneas negras.

Esto garantiza que una impresora de blanco y negro procesará correctamente los colores de un proyecto. Esta opción no produce una escala de grises. Todos los colores se convierten en negro.

¿Cómo se puede aumentar la velocidad de impresión en las vistas de alzado, en sección y en perspectiva?

Asegúrese de que la vista tenga activada la propiedad Delimitación lejana para la vista. Acceda a las propiedades de la vista y seleccione una opción de Delimitación lejana.

En Revit Structure elijo líneas negras o escala de grises, pero la impresora sigue imprimiendo en color.

Algunos controladores de impresora modifican la configuración de Colores que se haya especificado en Revit Structure. Para establecer un color determinado, defínalo manualmente en las propiedades de la impresora.

Impresión por lotes

Batch Print para Revit minimiza la necesidad de intervención del usuario cuando es preciso imprimir numerosos dibujos (vistas de plano) desde Revit.

Después de preparar la impresora por defecto y el proyecto de Revit, utilice Batch Print para enviar un número cualquiera de dibujos a la impresora, controlando el orden en que se imprimirán. Una vez iniciada la tarea, Batch Print para Revit la gestiona automáticamente sin requerir más interacción. Si lo desea, puede supervisar el progreso de la operación a través del cuadro de diálogo de estado.

Batch Print para Revit está disponible para clientes registrados de Revit. Para utilizar Worksharing Monitor:

1. Descargue Batch Print para Revit desde la página Web de suscripción de clientes de Autodesk.
2. Instale Batch Print.
3. Abra un proyecto de Revit y haga clic en la ficha Complementos ➤ menú desplegable Herramientas externas ➤ Batch Print.
4. En el cuadro de diálogo Batch Print, haga clic en Ayuda para obtener información de uso.

Resolución de problemas de impresión

Al imprimir, los patrones de superficie se encuentran parcialmente sumergidos en el lado cóncavo de la superficie de un muro.

Haga clic en ➤ Imprimir ➤ (Configurar impresión). En el cuadro de diálogo Configurar impresión, en Vistas de líneas ocultas, seleccione Procesamiento vectorial.

El resultado impreso de las imágenes importadas es distinto de la presentación en pantalla.

Haga clic en ➤ Imprimir ➤ (Configurar impresión). En el cuadro de diálogo Configurar impresión, en Vistas de líneas ocultas, seleccione Procesamiento ráster.

Problemas al imprimir imágenes ráster con un trazador XES Synergix 8830.

En el cuadro de diálogo de propiedades de XES Synergix 8830, en la ficha Graphics, hay una casilla de verificación para la opción Enable RTL native mode resolution. Desmarque la casilla de verificación: las imágenes ráster se imprimirán correctamente.

¿Cómo se puede efectuar un trazado en Reprodesk?

Si el archivo PRN se ha cambiado a uno PLT y el procesamiento del archivo sigue produciendo una pantalla negra, una vez enviado el archivo a Reprodesk, cambie la configuración de lápiz de estándar (el valor por defecto) a lápiz asinfile.

Otras consideraciones sobre trazado

Utilice siempre un cartucho de color en el trazador cuando el controlador de Windows esté definido para utilizar el mapeado de color.

Utilice un cartucho monocromo en el trazador cuando el controlador de Windows esté definido para utilizar o una escala de grises o un mapeado de negro. (Se puede utilizar un cartucho de color, pero sólo se usará la tinta negra.)

Interoperabilidad estructural con AutoCAD Architecture y AutoCAD MEP

Puede importar y exportar elementos estructurales entre Revit Structure y AutoCAD Architecture o AutoCAD MEP. De esta forma se puede obtener el máximo rendimiento de cada aplicación, para optimizar los procesos de trabajo en las fases arquitectónicas y estructurales de los proyectos.

En un proceso estándar con ambas aplicaciones, un arquitecto crearía un modelo en AutoCAD Architecture o en AutoCAD MEP y se lo pasaría a un ingeniero estructural para que añada el diseño estructural en Revit Structure. Después de importar el modelo a Revit Structure, el ingeniero estructural suprime todas las capas que no contienen información relevante para el diseño estructural y crea niveles. A continuación, utilizando una descomposición parcial del dibujo importado para acceder a información esencial sobre objetos importados, el ingeniero puede utilizar usarlo como referencia para volver a crear esos objetos en Revit Structure. La geometría importada de AutoCAD Architecture o AutoCAD MEP puede suprimirse o conservarse en el dibujo, si es preciso volver a exportar el modelo a la aplicación de origen.

Si un diseño estructural se va a exportar de Revit Structure a AutoCAD Architecture o AutoCAD MEP, los elementos estructurales de Revit se convierten automáticamente en elementos estructurales de AutoCAD Architecture o AutoCAD MEP de los tipos correspondientes. Las propiedades de los elementos de Revit se asignan a los elementos de AutoCAD Architecture o AutoCAD MEP generados.

Importación de elementos estructurales de AutoCAD Architecture y AutoCAD MEP

Puede importar un modelo arquitectónico de AutoCAD Architecture o AutoCAD MEP y usarlo como referencia para su diseño estructural en Revit Structure. Las columnas, vigas, tornapuntas y rejillas del modelo importado se utilizarán como referencia para que el usuario vuelva a trazarlas y crearlas directamente en Revit Structure. A continuación puede crear planos estructurales, exportar los datos estructurales a una aplicación de análisis y diseño o volver a exportarlos a AutoCAD Architecture o AutoCAD MEP.

Importación de capas de AutoCAD Architecture y AutoCAD MEP.

En AutoCAD Architecture y AutoCAD MEP, los elementos del objeto se colocan en capas. Por ejemplo, un muro se puede colocar en una capa *A-Wall-G*, mientras que una puerta de ese muro se colocará en la capa*A-Door-G*. Las capas pueden crearse de acuerdo con normas arquitectónicas como, por ejemplo, la norma de capas AIA, o pueden ser definidas por el usuario. Cuando se importa un dibujo de AutoCAD Architecture o AutoCAD MEP a Revit Structure, se conserva la información de capas de los objetos importados. Revit Structure no utiliza capas internamente pero puede asignar capas a categorías de objetos. Al volver a exportar a Architectural Desktop o Building SystemsAutoCAD Architecture o AutoCAD MEP, un dibujo importado, también se exporta la configuración de capas de los objetos exportados. Los objetos de Revit que se hayan añadido adquieren una capa basada en el mapeado de categorías de objeto a capas en el archivo de mapeado de capas. Por ejemplo, si se han asignado objetos de la categoría Balaustres de barandilla a la capa *A-FLOR-HRAL*, aparecerán en esa capa al exportarlos a AutoCAD Architecture o AutoCAD MEP. Para obtener más información, consulte Exportación de capas en la página 1186.

Al importar dibujos de AutoCAD Architecture o AutoCAD MEP en Revit Structure, puede importar todas las capas o seleccionar aquellas que desee importar. Por ejemplo, si va a importar un plano de planta y sólo quiere que se muestren los elementos estructurales, puede seleccionar únicamente las capas *S-Column-G*, *S-Brace-G* y *S-Beam-G*. Dado que sólo se importarán esas capas, no serán visibles muros, puertas ni anotaciones en Revit Structure. Para obtener más información al respecto, consulte Opciones de importación y vinculación para formatos CAD y modelos de Revit en la página 67.

Descomposición de objetos importados

Al importar a Revit Structure un dibujo de AutoCAD Architecture o AutoCAD MEP se importa todo el dibujo o se vincula como símbolo de importación. La descomposición parcial del dibujo de los datos importados puede hacer más eficaz el trabajo con los datos importados. Éste es el único modo de acceder a las propiedades de AutoCAD Architecture o AutoCAD MEP de objetos individuales. Una descomposición parcial divide el

dibujo importado en bloques de objetos individuales, pero no en líneas y texto de Revit. Para obtener más información, consulte Descomposición de geometría importada en la página 80.

Puede descomponer total o parcialmente un dibujo importado sólo mediante la herramienta Importar de Revit Structure. No es posible descomponer total ni parcialmente un dibujo vinculado.

Eliminación de objetos importados de Revit Structure

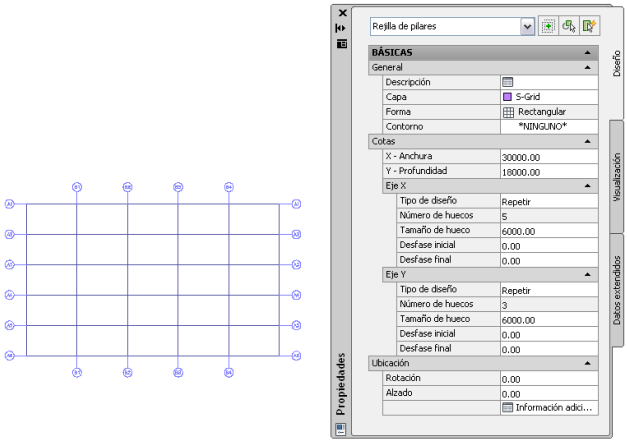
Después de importar elementos estructurales procedentes de AutoCAD Architecture o AutoCAD MEP y una vez creados a partir de ellos los objetos de Revit correspondientes, puede optar por conservar los objetos importados en el dibujo o eliminarlos, mediante uno de estos métodos, según sea necesario:

- **Suprimir.** Si no va a necesitar los objetos importados, puede suprimirlos del archivo de Revit.
- **Descargar.** Si en lugar de importar ha vinculado los objetos a dibujos de AutoCAD Architecture o AutoCAD MEP, puede descargar el vínculo a Revit Structure. El dibujo no volverá a mostrarse, pero puede volver a cargarlo si lo necesita, y disponer de la versión más reciente. Si quiere congelar los objetos, debería importar el dibujo, en lugar de vincularlo.
- **Suprimir capas individuales.** Al importar un dibujo de AutoCAD Architecture o AutoCAD MEP en Revit Structure, se conserva la información acerca de las capas del dibujo. De esta forma, puede seleccionar las capas que desea suprimir y los objetos que las contienen.

Importación de rejillas

Las rejillas son construcciones que sirven como anclaje de tornapuntas, vigas y pilares estructurales. Las rejillas pueden crearse en AutoCAD Architecture, importarse a Revit Structure y convertirse a rejillas de Revit.

Rejilla de pilar en AutoCAD Architecture



Al importar a Revit Structure una rejilla de AutoCAD Architecture, se conservan las siguientes propiedades:

- Líneas de rejilla
- Burbujas de rejilla
- Tipo de rejilla (Rejilla de pilar)
- Tipo de burbuja de rejilla (Referencia de bloque multivista)
- Capa de burbuja de rejilla
- Capa de línea de rejilla

Se añaden las siguientes propiedades a la rejilla importada:

- Nivel base
- Desfase de base
- Escala de ejemplar (definida al importar)
- Nombre de ejemplar (nombre del archivo DWG importado)

Para importar una rejilla desde AutoCAD Architecture

1 Cree o abra el proyecto de Revit al que va a importar el dibujo de AutoCAD Architecture.

2 En el Navegador de proyectos, seleccione la vista en la que desee visualizar la rejilla importada.

3 Importe el dibujo de AutoCAD Architecture en Revit Structure siguiendo el procedimiento descrito en Importación o vinculación de formatos CAD en la página 62.

Al importar un archivo DWG/DXF a Revit Structure, puede importar todas las capas, todas las visibles o sólo las seleccionadas. Tras la importación, es posible eliminar las capas de Revit Structure de manera selectiva en cualquier momento.

El dibujo importado se visualiza como un símbolo de importación.

4 Para obtener más información sobre los objetos importados, seleccione el símbolo de importación, haga clic en la ficha Modificar | <nombre de archivo> ➤ grupo Importar ejemplar ➤ (Consulta), y seleccione las líneas o burbujas de rejilla sobre las que desea realizar una consulta.

Una consulta muestra el tipo de objeto, el nombre de bloque (idéntico al nombre del dibujo importado), la capa y el nombre de estilo, si es necesario.

Para cerrar el modo de consulta, pulse la tecla *Esc*.

NOTA El dibujo importado se puede descomponer total o parcialmente. Para obtener acceso a los objetos de sólo lectura de AutoCAD Architecture realice una descomposición parcial.

5 Haga clic en la ficha Modificar | <nombre de archivo> ➤ grupo Importar ejemplar ➤ menú desplegable Descomponer ➤ (Descomponer parcialmente).

Una descomposición parcial de una rejilla importada permite seleccionar la rejilla independientemente de las burbujas de rejilla.

6 Para crear una rejilla de Revit Structure, haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Referencia ➤ (Rejilla).

7 Haga clic en la ficha Modificar | Colocar Rejilla ➤ grupo Dibujar ➤ (Seleccionar líneas).

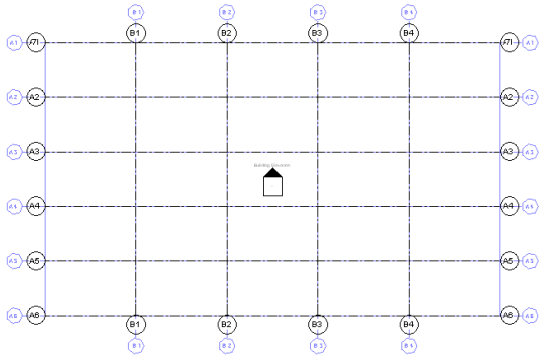
8 Sitúe el puntero sobre la rejilla importada hasta que quede resaltada una línea de rejilla.

9 Realice uno de estos procedimientos:

- Para crear una sola línea de rejilla de Revit, seleccione la línea de rejilla importada. Repita la operación con cada línea de la rejilla y pulse *Esc* para desactivar la herramienta de rejilla.
- Para crear una rejilla de Revit en un paso, seleccione una línea de rejilla importada, pulse *Tab* para seleccionar todas las rejillas importadas juntas y haga clic para colocar las rejillas.

NOTA Si la rejilla de AutoCAD Architecture que está trazando contiene burbujas de rejilla, la rejilla de Revit resultante duplicará esas burbujas. El texto y los números que contengan las burbujas se usarán como nombres de las líneas de rejilla asociadas.

Rejilla de Revit creada a partir de una rejilla de AutoCAD Architecture



10 Si el dibujo no se va a volver a exportar a AutoCAD Architecture y no va a necesitar la geometría importada, puede suprimirlo mediante uno de estos métodos:

- Seleccione el símbolo de importación de la rejilla importada y pulse la tecla *Supr*.
  Esta opción da mejores resultados con rejillas que no se hayan descompuesto parcialmente. Si la rejilla importada se ha descompuesto, seleccione independientemente los símbolos de importación de la rejilla y las burbujas de rejilla.

- Haga clic en la ficha Modificar | <nombre de archivo> ➤ grupo Importar ejemplar ➤ (Suprimir capas) y suprima todas o las seleccionadas en el dibujo importado.

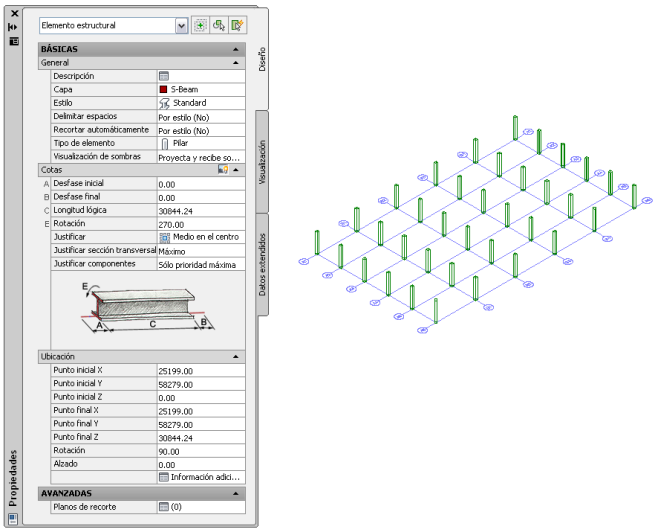
- Si el dibujo se ha vinculado en Revit Structure, haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Gestionar proyecto ➤ (Gestionar vínculos) y descargue el dibujo vinculado de Revit Structure.

  NOTA Si es preciso, puede volver a cargar el archivo posteriormente.

Importación de elementos estructurales

Los pilares, las vigas y las tornapuntas son los elementos estructurales de un edificio. Pueden crearse en AutoCAD Architecture e importarse a Revit Structure como referencia. Es posible acceder a información limitada acerca de los elementos de AutoCAD Architecture descompuestos parcialmente, que son de sólo lectura y no se pueden manipular. Utilice estos elementos como referencia para trazar y volver a crear elementos en Revit Structure.

Pilares en AutoCAD Architecture



Las siguientes propiedades de un elemento estructural de AutoCAD Architecture se mantienen cuando éste se importa a Revit Structure.

- Descripción de componente
- Ángulo de rotación
- Longitud de elemento
- Nombre de estilo de AutoCAD Architecture
- Nombre de tipo estructural (Pilar/Viga/Tornapunta)
- Nombre de tipo (Elemento estructural)

Se añaden las siguientes propiedades al elemento importado:

- Nivel base
- Desfase de base
- Escala de ejemplar (definida al importar)
- Nombre de ejemplar (nombre del archivo DWG importado)

Para importar elementos estructurales de AutoCAD Architecture

1. Cree o abra el proyecto de Revit al que va a importar los elementos estructurales de AutoCAD Architecture.
2. En el Navegador de proyectos, seleccione la vista en la que desee visualizar los elementos importados.
3. Importe el dibujo de AutoCAD Architecture en Revit Structure siguiendo el procedimiento descrito en Importación o vinculación de formatos CAD en la página 62.

   Al importar un archivo DWG/DXF a Revit Structure, puede importar todas las capas, todas las visibles o sólo las seleccionadas. Tras la importación, es posible eliminar las capas de Revit Structure de manera selectiva en cualquier momento.

   El dibujo importado se visualiza como un símbolo de importación.

4 Para obtener más información sobre los objetos importados, seleccione el símbolo de importación, haga clic en la ficha Modificar | <nombre de archivo> ➤ grupo Importar ejemplar ➤ (Consulta), y seleccione los bloques de elemento estructural sobre los que desea realizar una consulta.

Una consulta muestra el tipo de objeto, el nombre de bloque (idéntico al nombre del dibujo importado), la capa y el nombre de estilo, según corresponda.

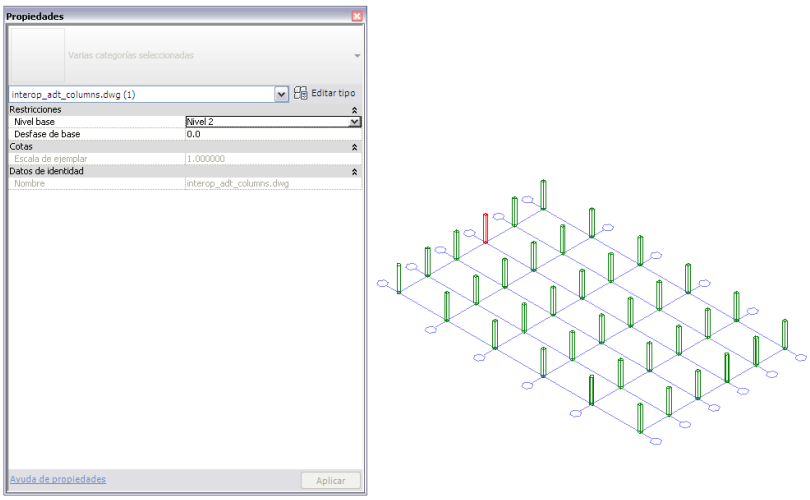
Para cerrar el modo de consulta, pulse la tecla *Esc*.

NOTA El dibujo importado se puede descomponer total o parcialmente. Para obtener acceso a los objetos de sólo lectura de AutoCAD Architecture realice una descomposición parcial.

5 Haga clic en la ficha Modificar | <nombre de archivo> ➤ grupo Importar ejemplar ➤ menú desplegable Descomponer ➤ (Descomponer parcialmente).

Una descomposición parcial de un dibujo importado permite visualizar las propiedades de cada objeto.

Pilares de AutoCAD Architecture parcialmente descompuestos en Revit Structure



6 Para crear un elemento estructural de Revit, haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Estructura y seleccione (Viga), (Pilar) o (Tornapunta).

7 Sitúe el puntero sobre el elemento importado y cree el nuevo elemento estructural mediante uno de estos procedimientos:

- Si va a crear un pilar estructural, utilice la vista previa del pilar para colocar el pilar de Revit dentro del pilar de AutoCAD Architecture importado y haga clic para colocarlo.
- Si va a crear una viga o una tornapunta, calque el objeto importado para crear el nuevo.

8 Si es preciso, ajuste las cotas del nuevo elemento de acuerdo con las del objeto importado.

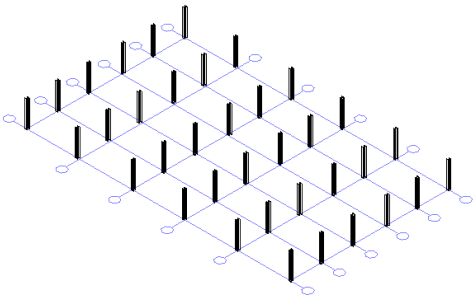
9 Si el dibujo no se vuelve a exportar a AutoCAD Architecture y no va a necesitar la geometría importada, puede suprimirlo mediante uno de estos métodos:

- Seleccione el símbolo de importación del objeto importado y pulse la tecla *Suprimir*.

- Seleccione el símbolo de importación, haga clic en la ficha Modificar | <nombre de archivo> ➤ grupo Importar ejemplar ➤ (Suprimir capas) y suprima las capas pertinentes en el dibujo importado.
- Si el dibujo se ha vinculado en Revit Structure, haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Gestionar proyecto ➤ (Gestionar vínculos) y descargue el dibujo importado de Revit Structure.

NOTA Si es preciso, puede volver a cargar el archivo posteriormente.

Pilares de Revit creados desde pilares importados de AutoCAD Architecture

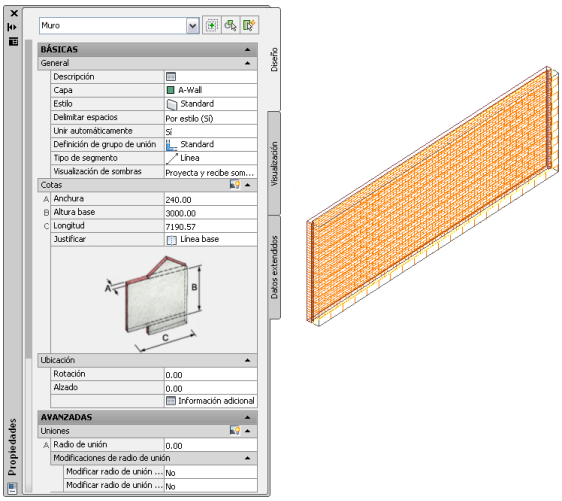


Importación de muros

Los muros se pueden crear en AutoCAD Architecture, importar a Revit Structure y usar como referencia para volver a trazar o crear los muros estructurales manualmente.

NOTA Si desea volver a trazar o crear un muro directamente en Revit Structure, debe tener en cuenta que los objetos arquitectónicos se dibujan partiendo de la base, mientras que los objetos estructurales empiezan a dibujarse por la parte superior. Si utiliza una plantilla estructural, los muros arquitectónicos no serán visibles a menos que ajuste debidamente el rango de vista de la vista de proyecto. Para obtener más información, consulte Rango de vista en la página 912.

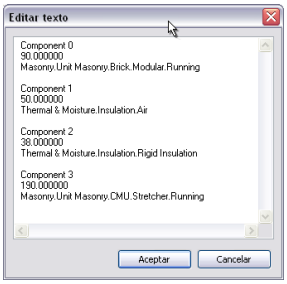
Muro en AutoCAD Architecture



Al importar a Revit Structure un muro de AutoCAD Architecture, se conservan las siguientes propiedades:

- Descripción de componente: lista de los componentes del muro, sus materiales y su tamaño

  Lista de componentes, materiales y tamaños de muro de AutoCAD Architecture en Revit Structure



- Longitud de muro
- Anchura de muro
- Altura de muro
- Nombre de estilo de AutoCAD Architecture
- Nombre de tipo (Muro)

Se añaden las siguientes propiedades al muro importado:

- Nivel base
- Desfase de base
- Escala de ejemplar (definida al importar)
- Nombre de ejemplar (nombre del archivo DWG importado)

Para importar muros de AutoCAD Architecture

1. Cree o abra el proyecto de Revit al que va a importar los muros de AutoCAD Architecture.
2. En el Navegador de proyectos, seleccione la vista en la que desee visualizar los muros importados.

3 Importe el dibujo de AutoCAD Architecture en Revit Structure siguiendo el procedimiento descrito en Importación o vinculación de formatos CAD en la página 62.

Al importar un archivo DWG o DXF a Revit Structure, puede importar todas las capas, todas las visibles o sólo las seleccionadas. Tras la importación, es posible eliminar las capas de Revit Structure de manera selectiva en cualquier momento.

El dibujo importado se visualiza como un símbolo de importación.

4 Para obtener más información sobre los objetos importados, seleccione el símbolo de importación, haga clic en la ficha Modificar | <nombre de archivo> ➤ grupo Importar ejemplar ➤ (Consulta), y seleccione los bloques de muro sobre los que desea realizar una consulta.

Una consulta muestra el tipo de objeto, el nombre de bloque (idéntico al nombre del dibujo importado), la capa y el nombre de estilo, según corresponda.

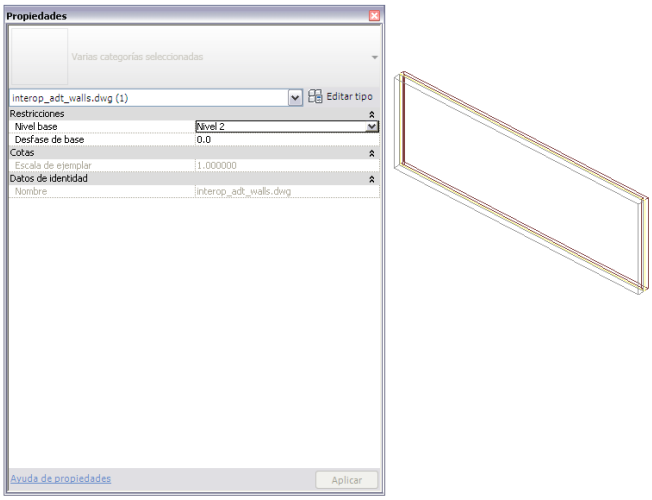
Para cerrar el modo de consulta, pulse la tecla *Esc*.

NOTA El dibujo importado se puede descomponer total o parcialmente. Para trabajar con objetos estructurales importados, realice una descomposición parcial.

5 Haga clic en la ficha Modificar | <nombre de archivo> ➤ grupo Importar ejemplar ➤ menú desplegable Descomponer ➤ (Descomponer parcialmente).

Una descomposición parcial de un dibujo importado permite visualizar las propiedades de cada objeto.

Muro de AutoCAD Architecture descompuesto parcialmente en Revit Structure



6 Para crear un muro estructural de Revit, haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Estructura ➤ (Muro).

7 Haga clic en la ficha Modificar | Colocar Muro estructural ➤ grupo Dibujar ➤ (Seleccionar líneas).

NOTA La opción Seleccionar caras está diseñada principalmente para su uso con la herramienta de masa de Revit.

8 Sitúe el puntero sobre el muro importado y haga clic una vez para colocar el muro estructural.

9 Si es preciso, ajuste la posición cotas del nuevo muero de acuerdo con la del muro importado.

10 Si el dibujo no se vuelve a exportar a AutoCAD Architecture y no va a necesitar la geometría importada, puede suprimirlo mediante uno de estos métodos:

- Seleccione el símbolo de importación del muro importado y pulse la tecla *Suprimir*.
- Haga clic en la ficha Modificar | <nombre de archivo> ➤ grupo Importar ejemplar ➤ (Suprimir capas) y suprima todas las capas de muro.
- Si el dibujo se ha vinculado a Revit Structure, haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Gestionar proyecto ➤ (Gestionar vínculos) y descargue el dibujo vinculado de Revit Structure.

NOTA Si es preciso, puede volver a cargar el archivo posteriormente.

Importación de losas

Las losas se suelen usar habitualmente como componentes de cimentación y suelos. Puede crear losas en AutoCAD Architecture y utilizarlas como referencia en Revit Structure para volver a trazar o crear las losas.

Al importar a Revit Structure una losa de AutoCAD Architecture, se conservan las siguientes propiedades:

- Descripción de componente: lista de los componentes de losa, sus materiales y su tamaño
- Grosor de losa
- nombre de estilo de AutoCAD Architecture
- Nombre de tipo (Losa)

Se añaden las siguientes propiedades a la losa importada:

- Nivel base
- Desfase de base
- Escala de ejemplar (definida al importar)
- Nombre de ejemplar (nombre del archivo DWG importado)

Para importar una losa desde AutoCAD Architecture

1 Cree o abra el proyecto de Revit al que va a importar la losa de AutoCAD Architecture.

2 En el Navegador de proyectos, seleccione la vista en la que desee visualizar la losa importada.

3 Importe el dibujo de AutoCAD Architecture en Revit Structure siguiendo el procedimiento descrito en Importación o vinculación de formatos CAD en la página 62.

Al importar un archivo DWG o DXF a Revit Structure, puede importar todas las capas, todas las visibles o sólo las seleccionadas. Tras la importación, es posible eliminar las capas de Revit Structure de manera selectiva en cualquier momento.

El dibujo importado se visualiza como un símbolo de importación.

4 Para obtener más información sobre los objetos importados, haga clic en la ficha Modificar | <nombre de archivo> ➤ grupo Importar ejemplar ➤ (Consulta), y seleccione los bloques de muro sobre los que desea realizar una consulta.

Una consulta muestra el tipo de objeto, el nombre de bloque (idéntico al nombre del dibujo importado), la capa y el nombre de estilo, según corresponda.

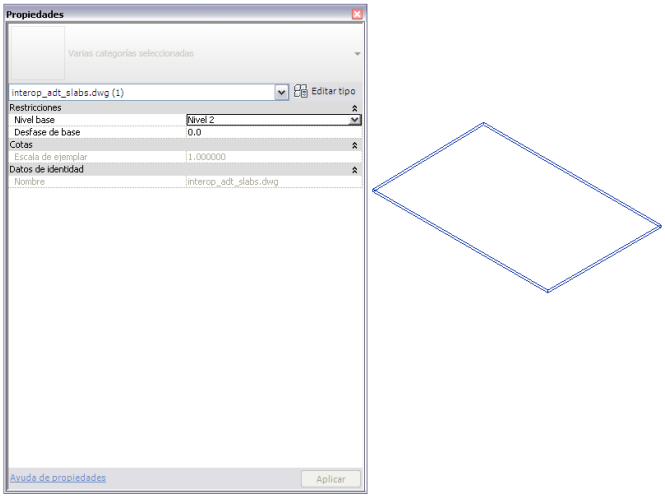
Para cerrar el modo de consulta, pulse la tecla *Esc*.

NOTA El dibujo importado se puede descomponer total o parcialmente. Para trabajar con objetos estructurales importados, realice una descomposición parcial.

5 Haga clic en la ficha Modificar | <nombre de archivo> ➤ grupo Importar ejemplar ➤ menú desplegable Descomponer ➤ (Descomponer parcialmente).

Una descomposición parcial de un dibujo importado permite visualizar las propiedades de cada objeto.

Losa de AutoCAD Architecture descompuesta parcialmente en Revit Structure



6 Para crear una losa de Revit Structure, haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Cimentación ➤ (Losa).

7 Haga clic en la ficha Modificar | Crear contorno de suelo ➤ grupo Dibujar ➤ (Línea).

8 Calque la forma de la losa importada.

9 Haga clic en (Finalizar modo de edición).

10 Si el dibujo no se vuelve a exportar a AutoCAD Architecture y no va a necesitar la geometría importada, puede suprimirlo mediante uno de estos métodos:

- Seleccione el símbolo de importación de la losa importada y pulse la tecla *Suprimir*.

- Seleccione el símbolo de importación, haga clic en la ficha Modificar | <nombre de archivo> ➤ grupo Importar ejemplar ➤ (Suprimir capas) y suprima todas las capas de losa.
- Si el dibujo se ha vinculado en Revit Structure, haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Gestionar proyecto ➤ (Gestionar vínculos) y descargue el dibujo vinculado de Revit Structure.

NOTA Si es preciso, puede volver a cargar el archivo posteriormente.

Exportación de elementos estructurales de AutoCAD Architecture

Puede exportar vigas, tornapuntas, pilares y rejillas de Revit Structure a AutoCAD Architecture, en donde se convierten automáticamente en elementos estructurales de AutoCAD Architecture nativos. También es posible exportar muros estructurales, forjados estructurales, zapatas, familias in situ y otros objetos de Revit a AutoCAD Architecture, donde se convierten en elementos de masa de AutoCAD Architecture nativos.

IMPORTANTE Es posible exportar sólo vistas 3D de Revit Structure como objetos de AutoCAD Architecture.

Estilos de AutoCAD Architecture y familias de Revit

El estilo de un objeto estructural de AutoCAD Architecture controla su visualización. Un estilo es un conjunto de propiedades que determina la visibilidad y la forma de componentes de objetos individuales, asignaciones de capas, configuración de tipo de línea, etc. En lugar de estilos, Revit Structure utiliza el concepto de familias, que determina no sólo la visualización de objetos, sino también propiedades físicas, como tamaños y cotas.

Exportación de rejillas

Las rejillas de Revit pueden exportarse a AutoCAD Architecture.

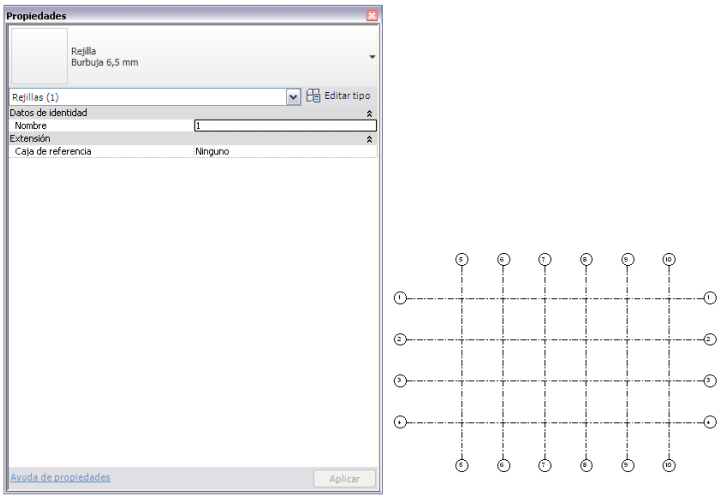
La rejilla de AutoCAD Architecture se crea en el plano del nivel más bajo del modelo de Revit que no se encuentra por debajo del nivel inferior del contorno del modelo de la vista. Los bloques multivista de las burbujas de rejilla están anclados en los límites de las líneas de rejilla y se crearán en el mismo plano. El nombre de rejilla de Revit define el texto de atributo de cada burbuja de rejilla. La forma de la burbuja de rejilla se genera a partir del símbolo del extremo inicial de rejilla de Revit. La escala de la burbuja de rejilla generada y del texto de AutoCAD Architecture es la escala de la vista 3D de Revit actual.

Los componentes de rejilla de Revit se convierten en componentes de rejilla de AutoCAD Architecture de la siguiente manera:

Componente de Revit Structure	Componente de AutoCAD Architecture
líneas de rejilla	objeto de rejilla personalizado
burbujas de rejilla	bloques multivista anclados en rejilla personalizada
texto de burbuja de rejilla	valor de atributo en bloques multivista **NOTA** El valor de atributo se puede editar en AutoCAD Architecture.

Para exportar una rejilla de Revit a AutoCAD Architecture

1 Cree una rejilla en Revit Structure.



2 Haga clic en ➤ Exportar ➤ Formatos CAD ➤ (Archivos DWG).

3 En el cuadro de diálogo Exportar formatos CAD, en Exportar, seleccione <Conjunto de vistas/planos de sesión>.

4 Seleccione una vista 3D para exportar. Consulte Creación de conjuntos de vistas y planos en la página 1171 y Selección de vistas que imprimir en la página 1214.

5 En la ficha Propiedades DWG, especifique las opciones de exportación.

6 Haga clic en Siguiente.

7 En el cuadro de diálogo Exportar formatos CAD, compruebe que se ha seleccionado la opción de archivos DWG de AutoCAD (*.dwg) como Tipo de archivos.

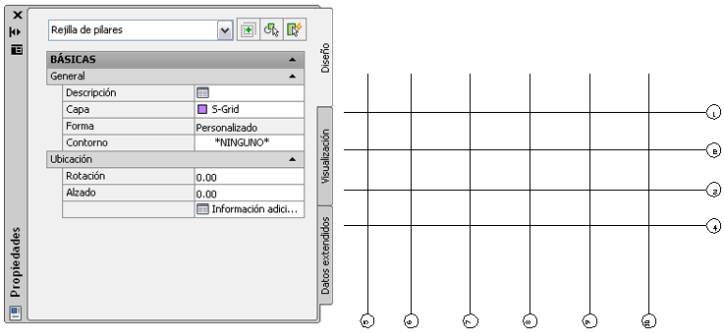
8 Haga clic en Aceptar.

La vista seleccionada se exporta como archivo DWG.

Abra la rejilla exportada en AutoCAD Architecture

9 Abra AutoCAD Architecture.

10 Haga clic en ➤ Abrir ➤ Dibujo y abra el archivo DWG exportado.



Si es necesario, puede modificar la rejilla en AutoCAD Architecture. Para obtener más información, consulte "Rejillas" y "Bloques multivista" en la ayuda de AutoCAD Architecture.

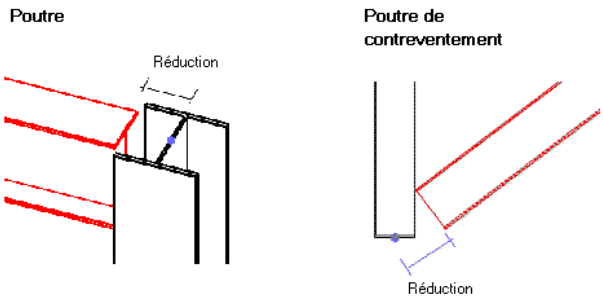
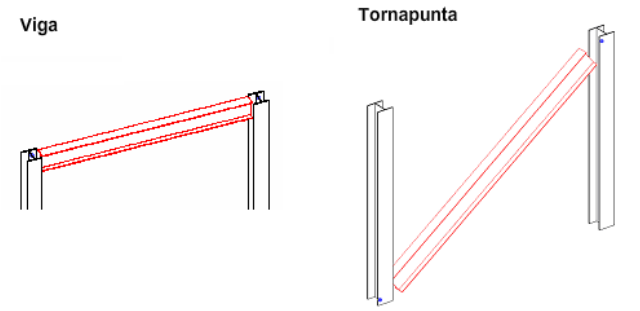
Exportación de elementos estructurales

Los pilares, vigas y tornapuntas de Revit pueden exportarse a AutoCAD Architecture, donde se convierten en el tipo de elemento estructural de AutoCAD Architecture correspondiente. El perfil y la curva se exportan sin reducciones (consulte Reducción en la página 284), cortes, orificios y otras modificaciones similares). En aquellos casos en los que no haya un perfil uniforme, se crea un elemento de masa de AutoCAD Architecture en lugar de un elemento estructural. Para cada tipo de familia exportada de Revit Structure, se crea un estilo de AutoCAD Architecture personalizado que se asigna al elemento estructural. Los objetos del mismo tipo de familia de Revit Structure tendrán el mismo estilo en AutoCAD Architecture.

NOTA Los perfiles de familia de Revit no se asignarán a perfiles de elementos de AutoCAD Architecture estándar.

Las propiedades de AutoCAD Architecture se generan a partir de las propiedades de Revit de la siguiente manera:

Propiedad de AutoCAD Architecture	Propiedad de Revit Structure
Descripción	Comentarios (datos de identidad)
Capa	Archivo de mapeado de capas de Revit Para obtener más información, consulte Exportación de capas en la página 1186.
Estilo	Tipo
Tipo de elemento (viga, tornapunta, pilar)	Tipo de objeto de Revit
Iniciar desfase	■ Vigas/Tornapuntas: Revit Structure calcula automáticamente la reducción para el punto inicial **Viga** **Tornapunta** ■ Pilares: desfase de base
Desfase final	■ Vigas/Tornapuntas: Revit Structure calcula automáticamente la reducción para el punto final

Propiedad de AutoCAD Architecture	Propiedad de Revit Structure
	 ■ Pilares: desfase superior
Longitud lógica	■ Vigas/Tornapuntas: longitud ■ Pilares: no aplicable
Roll	0 (valor por defecto)
Justificar	■ Vigas/Pilares: centro superior (valor por defecto) ■ Tornapunta: centro medio (valor por defecto)
Justificar con extensiones globales	Sí (valor por defecto)
Punto inicial X/Y/Z	Coordenadas X/Y/Z de la curva del punto inicial 
Punto final X/Y/Z	Coordenadas X/Y/Z de la curva del punto final
Rotación	■ Vigas/Tornapuntas: ángulo ■ Pilares: orientación del pilar en el sistema de coordenadas global
Alzado	no existe propiedad correspondiente; calculada por AutoCAD Architecture basándose en las coordenadas X/Y/Z de la curva
Información adicional (ubicación)	no existe propiedad correspondiente
Recortar planos	no existe propiedad correspondiente
Hipervínculo	no existe propiedad correspondiente

Propiedad de AutoCAD Architecture	Propiedad de Revit Structure
Notas	no existe propiedad correspondiente
Documentos de referencia	no existe propiedad correspondiente

Para exportar elementos estructurales de Revit a AutoCAD Architecture

1 Cree elementos estructurales en Revit Structure.

2 Haga clic en ➤ Exportar ➤ Formatos CAD ➤ (Archivos DWG).

3 En el cuadro de diálogo Exportar formatos CAD, en Exportar, seleccione <Conjunto de vistas/planos de sesión>.

4 Seleccione una vista 3D para exportar. Consulte Creación de conjuntos de vistas y planos en la página 1171 y Selección de vistas que imprimir en la página 1214.

5 Haga clic en la ficha Propiedades DWG.

6 En Sólidos (sólo vistas 3D), seleccione Exportar como objetos de AutoCAD Architecture y AutoCAD MEP.

NOTA Esta opción sólo se puede seleccionar si ha seleccionado una vista 3D para exportarla.

7 En Preferido, seleccione Geometría u Objetos de AutoCAD Architecture.

Si un elemento estructural de Revit que se exporta no es una extrusión simple (por ejemplo, presenta recortes, cortes, orificios o la forma ha cambiado debido a una eliminación de uniones concreta), puede crear un objeto de AutoCAD Architecture que se asemeje al elemento estructural de Revit. En este caso, seleccione Objetos de AutoCAD Architecture.

Si desea mantener la geometría exacta del elemento estructural de Revit y crear un objeto de masa de AutoCAD Architecture seleccione Geometría.

Exportar siempre como geometría

Un parámetro del Editor de familias de una familia de elementos estructurales anula esta opción.

Es posible establecer que las familias de elementos estructurales se exporten siempre como geometría. Abra o comience a crear una familia de elementos estructurales en el Editor de familias.

Haga clic en la ficha Modificar ➤ grupo Propiedades ➤ Parámetros y categoría de familia. Seleccione el parámetro Exportar siempre como geometría y haga clic en Aceptar.

8 Especifique las opciones de exportación, siguiendo el procedimiento descrito en Exportación a propiedades de formato de CAD en la página 1173.

9 Haga clic en Siguiente.

10 En el cuadro de diálogo Exportar formatos CAD, compruebe que se ha seleccionado archivos DWG de AutoCAD (*.dwg) como Tipo de archivos.

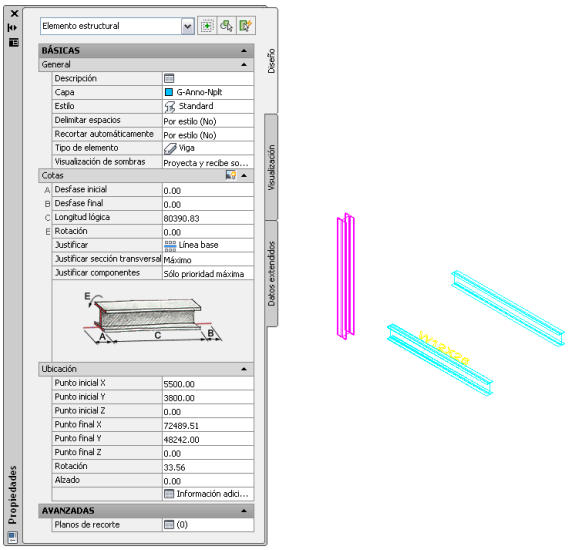
11 Haga clic en Aceptar.

La vista seleccionada se exporta como archivo DWG.

Abra el dibujado exportado en AutoCAD Architecture

12 Abra AutoCAD Architecture.

13 Haga clic en ➤ Abrir ➤ Dibujo y abra el archivo DWG exportado.



Si es necesario, puede modificar los elementos estructurales en AutoCAD Architecture. Para obtener más información, consulte “Elementos estructurales” en la ayuda de AutoCAD Architecture.

Exportación de muros, forjados estructurales, suelos y elementos no estructurales

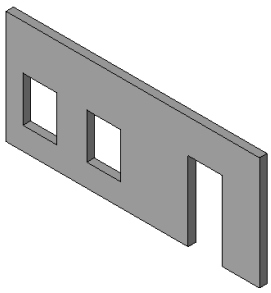
Los muros, los forjados estructurales, los suelos y todos los elementos no estructurales se exportan a AutoCAD Architecture como elementos de masa de forma libre. Los elementos de masa se pueden convertir en los siguientes objetos en AutoCAD Architecture:

- Muros
- Sólidos 3D de AutoCAD
- Forjados estructurales
- Cubiertas
- Espacios

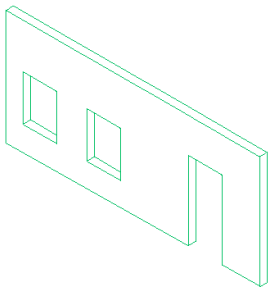
Muros, puertas y ventanas

Es posible exportar muros estructurales y arquitectónicos a AutoCAD Architecture. Los muros se convierten en elementos de masa de forma libre, que se pueden convertir en muros de AutoCAD Architecture. Las ventanas y puertas de un muro se exportan como huecos simples en los que se pueden insertar ventanas y puertas de AutoCAD Architecture. También se exporta una representación física de la ventana o la puerta como una referencia de bloque de AutoCAD.

Muro con huecos en Revit Structure



Elementos de masa de AutoCAD Architecture convertidos en muro con huecos



Forjados estructurales, suelos y cimentaciones

Los forjados estructurales, suelos y cimentaciones de Revit Structure se pueden exportar a AutoCAD Architecture como elementos de masa de forma libre.

1 Cree muros, forjados estructurales y otros elementos no estructurales en Revit Structure.

2 Haga clic en ➤ Exportar ➤ Formatos CAD ➤ (Archivos DWG).

3 En el cuadro de diálogo Exportar formatos CAD, en Exportar, seleccione <Conjunto de vistas/planos de sesión>.

4 Seleccione una vista 3D para exportar. Consulte Creación de conjuntos de vistas y planos en la página 1171 y Selección de vistas que imprimir en la página 1214.

5 Haga clic en la ficha Propiedades DWG.

6 Especifique las opciones de exportación, siguiendo el procedimiento descrito en Exportación a propiedades de formato de CAD en la página 1173.

7 Haga clic en Siguiente.

8 En el cuadro de diálogo Exportar formatos CAD, compruebe que se ha seleccionado archivos DWG de AutoCAD (*.dwg) como Tipo de archivos.

9 Haga clic en Aceptar.

La vista seleccionada se exporta como archivo DWG.

Abra el dibujado exportado en AutoCAD Architecture

10 Abra AutoCAD Architecture.

11 Haga clic en ➤ Abrir ➤ Dibujo y abra el archivo DWG exportado.

Si es necesario, puede modificar los elementos de masa de forma libre resultantes en AutoCAD Architecture, o bien convertirlos en muros, forjados estructurales, losas de cubierta, espacios o sólidos 3D de AutoCAD. Para obtener más información, consulte los temas sobre conversión de

un elemento de masa en muro, conversión de un elemento de masa en losa o losa de cubierta, conversión de un elemento de masa en espacio y conversión de un elemento de masa en sólido 3D, en la ayuda de AutoCAD Architecture.

Colocación de vigas 3D haciendo uso de referencias de geometría de dibujos 3D importados

Es posible colocar vigas 3D haciendo uso de bordes, curvas y líneas 3D procedentes de geometría importada con archivos CAD. Esto permite al ingeniero modelar una estructura dimensional compleja usando los datos de un dibujo arquitectónico 3D. Con esta función, se elimina la necesidad de volver a crear diseños desde el principio en Revit Structure.

Para colocar vigas usando dibujos importados

1 Importe del modelo CAD. Consulte Importación o vinculación de formatos CAD en la página 62.

2 Abra la vista 3D en que desee colocar las vigas.

CONSEJO Cambie la opción Estilo visual a Estructura alámbrica para ver todas las líneas del modelo.

3 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Estructura ➤ (Viga).

4 En el selector de tipo, seleccione un tipo de viga.

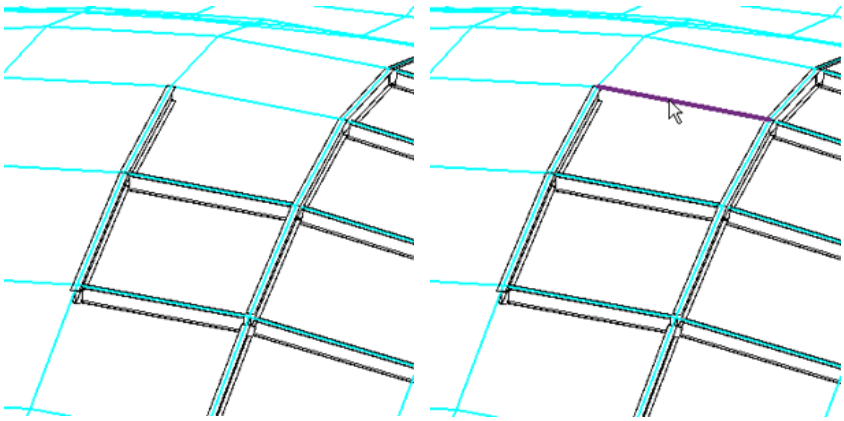
5 En la paleta Propiedades, modifique la configuración de la viga.

6 Haga clic en la ficha Modificar | Colocar Viga ➤ grupo Dibujar ➤ (Seleccionar líneas).

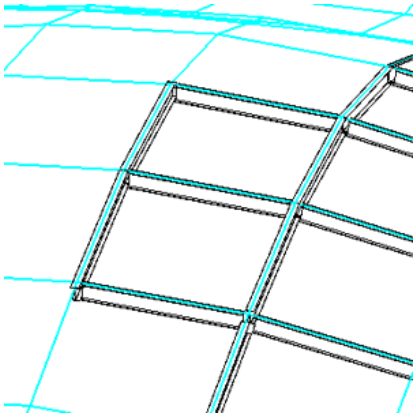
7 En la barra de opciones, seleccione:

- el plano de colocación apropiado para las vigas. Los desfases en dirección z de punto final se calculan desde este nivel.
- un uso estructural
- forzado de cursor 3D

8 Coloque el cursor en el dibujo importado. Cuando el cursor se encuentre sobre referencias a bordes, curvas y líneas 3D válidas, éstas se resaltarán.



9 Haga clic en líneas, curvas y bordes válidos para colocar las vigas.



Las vigas con puntos finales comunes están unidas y sujetas a principios de comportamientos de unión y reducción. Consulte Uniones y reducción de pilares y elementos de armazón en la página 282.

Una vez colocadas, las vigas 3D son independientes con respecto al dibujo importado. El dibujo podrá desvincularse o eliminarse del proyecto de Revit sin afectar a la orientación de las vigas colocadas.

Colaboración con otros

En los temas siguientes encontrará información sobre los diferentes métodos para trabajar con otros integrantes del equipo en proyectos de Revit.

Modelos vinculados

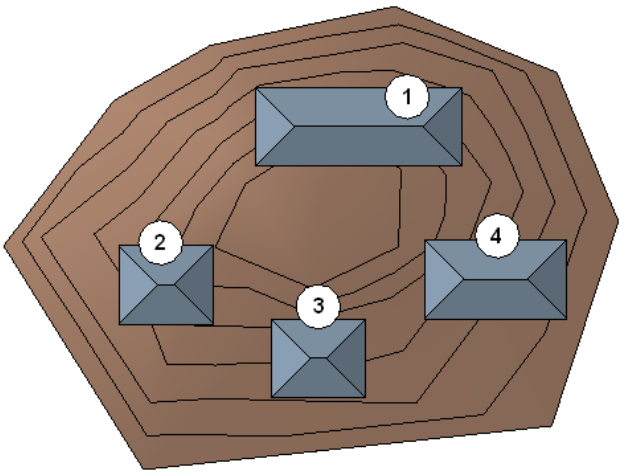
48

Se pueden vincular diversos formatos de archivo a un proyecto de Revit, incluidos otros archivos de Revit (Revit Architecture, Revit Structure, Revit MEP), formatos CAD (DWG, DXF, DGN, SAT, SKP) y archivos de revisión DWF.

Este tema contiene información sobre la vinculación de modelos de Revit. Si necesita información sobre vinculación de formatos CAD y DWF, consulte Importación o vinculación de formatos CAD en la página 62 y Vinculación de archivos de marcas de revisión DWF en la página 79.

Introducción a los modelos vinculados

Puede vincular modelos de Revit Architecture, Revit Structure y Revit MEP. La vinculación de modelos de Revit sirve principalmente para vincular edificios separados, por ejemplo, para formar un campus. Por ejemplo, el plano de emplazamiento mostrado a continuación contiene 4 modelos de construcción vinculados a un modelo.



Cuando vincula un modelo de Revit en un proyecto, Revit Structure abre el modelo vinculado y lo guarda en la memoria. Cuantos más vínculos contenga un proyecto, más tardará en abrirse.

Los modelos vinculados de Revit se enumeran en la rama Vínculos de Revit del Navegador de proyectos.

Es posible convertir los modelos vinculados de Revit en grupos, y convertir los grupos en modelos vinculados de Revit. Consulte Conversión de grupos y modelos vinculados de Revit en la página 1545. También es posible reflejar los modelos vinculados de Revit. Consulte Reflejar elementos en la página 1564.

Cuándo vincular modelos

Se recomienda utilizar modelos de Revit vinculados para

- Edificios independientes en un emplazamiento o campus
- Partes de edificios cuyo diseño corre a cargo de distintos equipos o que se diseñan para diferentes conjuntos de dibujos
- Coordinación entre diferentes disciplinas (por ejemplo, un modelo arquitectónico y un modelo estructural)

Los modelos vinculados también pueden resultar apropiados en las siguientes situaciones:

- Diseño de casas familiares cuando hay poca interactividad geométrica entre ellas
- Repetición de plantas de edificios en las fases iniciales del diseño, en que el rendimiento mejorado del modelo de Revit (por ejemplo, una propagación rápida de los cambios) es más importante que la interactividad geométrica completa o un gran nivel de detalle

El proyecto de Revit puede constar de muchos modelos de Revit vinculados con los que crear un modelo que integre todos los datos. Antes de dividir un proyecto de Revit en varios modelos, se deben tener en cuenta las siguientes limitaciones y flujos de trabajo:

- La interacción y unión limitadas entre los elementos del proyecto anfitrión y los elementos de los modelos vinculados impedirán que se limpien los elementos o que se unan con los elementos de los modelos vinculados. Pero hay elementos, como habitaciones y contornos de techo, que se pueden generar a partir de la geometría que se encuentra dentro de los modelos vinculados.
- Las dificultades de gestión de nombres de elementos, números y datos de identidad entre el proyecto anfitrión y los modelos vinculados pueden producir números o nombres duplicados. Esto ocurre especialmente con unidades múltiples o repetidas vinculadas a un proyecto, como es el caso de los quirófanos de un hospital y las habitaciones de un hotel. En estos casos, en lugar de un modelo vinculado se debe utilizar un grupo para definir la unidad repetida. Consulte Edición de elementos de grupos en la página 1535.
- La existencia de normas de proyecto distintas para el proyecto anfitrión y los modelos vinculados puede provocar la pérdida de sincronización de los modelos.
- Para mantener el control, es preciso gestionar minuciosamente los modelos vinculados.

Cotas y restricciones en los modelos vinculados

Los elementos del modelo vinculado se pueden utilizar como referencias para cotas y alineación. Por ejemplo, se puede crear una cota entre un muro del proyecto anfitrión y un muro del modelo vinculado. Consulte Cotas permanentes en la página 936 y Alineación de elementos en la página 1560.

Asimismo, puede crear restricciones entre elementos en el modelo anfitrión y los elementos de un modelo vinculado. Por ejemplo, puede restringir una construcción vinculada a una línea de propiedad o un suelo vinculado a un nivel en el modelo anfitrión. Los modelos vinculados se mueven como entidades completas cuando se mueve el elemento al que se están restringidos. Las restricciones en un modelo vinculado (o un elemento de un modelo vinculado) sólo mueven el modelo vinculado, no los elementos del modelo anfitrión. No se admiten restricciones en los vínculos con posiciones compartidas.

Revit Structure intenta conservar y cambiar de anfitrión las cotas y restricciones cuando se vuelve a cargar un vínculo (o cuando se descarga y se carga de nuevo).

Repetición de un modelo vinculado en el modelo anfitrión

Un modelo vinculado se puede copiar tantas veces como se quiera en un proyecto anfitrión. Por ejemplo, una urbanización puede tener diseños que se repiten varias veces en el emplazamiento. Se genera automáticamente un nombre exclusivo para cada copia de modelo vinculado que se coloque en un proyecto. Este nombre facilita la identificación de elementos de los modelos vinculados en una tabla de planificación.

Puede modificar el nombre de un ejemplar de modelo vinculado mediante sus propiedades. Además, puede modificar la configuración de visibilidad y gráficos para cada ejemplar de modelo vinculado. Consulte Visibilidad de los modelos vinculados en la página 1251.

Puede copiar modelos vinculados de Revit utilizando los procedimientos habituales de copiar y pegar (consulte Copiar elementos en la página 1573) o arrastrando un modelo vinculado de Revit del Navegador de proyectos a una vista de proyecto.

Asimismo, puede copiar un modelo vinculado de Revit entre proyectos de la misma sesión de Revit. Al copiar un modelo vinculado de Revit en otro proyecto, se copian también la ruta del vínculo, la configuración de ubicación compartida, los vínculos anidados visibles y el nombre de ejemplar del vínculo. El nombre de ejemplar del vínculo se cambia automáticamente si ya existe en el proyecto. Los archivos cargados parcialmente se conservan como cargados parcialmente. No se mantiene la configuración de las modificaciones de visibilidad y gráficos.

Temas relacionados

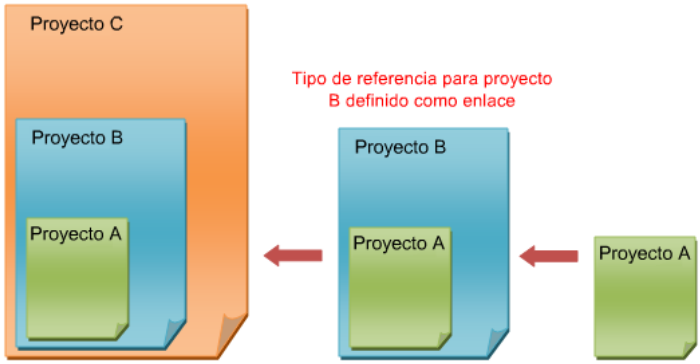
- Copia de un modelo vinculado al modelo anfitrión en la página 1250
- Copia de elementos de un modelo vinculado en la página 1250

Anidación de modelos vinculados

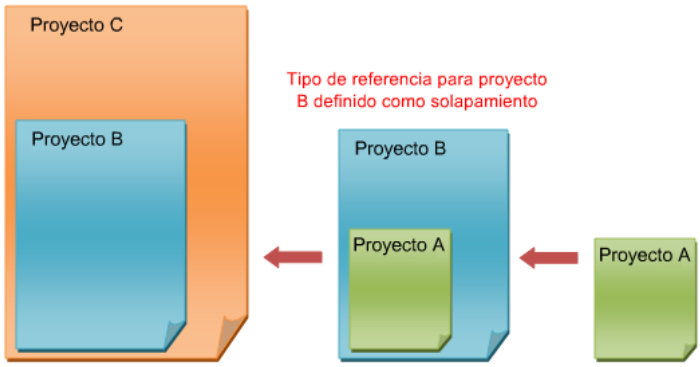
Cuando se vincula un modelo que contiene otros modelos vinculados, los vínculos se convierten en vínculos anidados. En el modelo anfitrión puede mostrar u ocultar los modelos vinculados anidados. Los vínculos anidados se muestran de acuerdo con la configuración del parámetro Tipo de referencia del modelo principal:

- **Solapamiento** no carga modelos anidados en el modelo anfitrión, por lo que no se muestran en el proyecto.
- **Enlace** carga modelos vinculados anidados en el modelo anfitrión y los muestra en el proyecto.

La imagen siguiente muestra el proyecto A vinculado al proyecto B (por lo que el proyecto B es el modelo principal para el proyecto A). El parámetro Tipo de referencia para el proyecto A está configurado como Solapamiento dentro del modelo principal (proyecto B). Cuando se importa el proyecto B en el proyecto C, el proyecto A no se muestra.



Si se cambia a Enlace la configuración de Tipo de referencia para el proyecto A (dentro de su modelo principal, Proyecto B), al importar el proyecto B en el proyecto C, se muestra el vínculo anidado (proyecto A).



Cuando un modelo anidado es visible en el modelo anfitrión, puede indicar si el modelo anidado se mostrará en una vista de las siguientes maneras: mediante un filtro en el modelo anfitrión, mediante el filtro aplicado a una vista en el modelo vinculado o el modelo anidado, o sin filtros. Consulte Filtros de vista para modelos vinculados en la página 1252.

Cuando se muestra un vínculo anidado, puede utilizar la tecla *Tab* para seleccionar los ejemplares de vínculos anidados y ver las propiedades de los elementos en el vínculo anidado, al igual que ocurre con otros modelos vinculados. Además, la comprobación de interferencias busca interferencias en los modelos vinculados anidados, así como en el modelo vinculado principal. Consulte Comprobación de interferencias en la página 1329.

Los vínculos anidados visibles en el proyecto se muestran en la rama Vínculos de Revit del Navegador de proyectos, bajo su vínculo principal. Los vínculos anidados no se muestran en el cuadro de diálogo Gestionar vínculos. Consulte Cuadro de diálogo Gestionar vínculos en la página 1271.

Fases y modelos vinculados

Al vincular un modelo de Revit que tenga más de una fase, las fases del modelo anfitrión se mapean automáticamente a las fases del modelo vinculado. Cuando se produce este mapeado inicial, Revit Structure asigna fases relacionando nombres de fases.

Es posible establecer manualmente una correspondencia entre las fases del modelo anfitrión y las del modelo vinculado. Para ello, establezca un mapeado de fases en las propiedades del modelo vinculado y, a continuación, aplique el mapeado de fases en el modelo anfitrión.

NOTA Las asignaciones de fases deben realizarse en orden cronológico. Por ejemplo, no se puede establecer un mapeado de fases como la siguiente tabla. Dado que la fase 1 ocurre antes que la 3, la 3 no puede asignarse antes que la 1.

Fase	Fase del archivo vinculado
Fase 1	Fase 1
Fase 2	Fase 2
Fase 3	Fase 1

El mapeado de fases siempre se mantiene, salvo que se combinen las fases del modelo anfitrión o del vinculado. Si éstas se combinan, se utiliza el mapeado de fases existente de la fase restante.

Temas relacionados

- Mapeado de fases entre modelos vinculados en la página 1249
- Proceso por fases de un proyecto en la página 925

Transferencia de normas de proyecto entre modelos vinculados

Si abre el modelo anfitrión, no podrá abrir el modelo vinculado en la misma sesión de Revit Structure. Sin embargo, puede transferir normas de proyecto del modelo vinculado al modelo anfitrión mediante la herramienta Transferir normas de proyecto. Consulte Transferencia de normas de proyecto en la página 1723.

Vinculación y compartición de proyecto

Si activa la opción para compartir un proyecto, los vínculos se incluyen en subproyectos. Si actualiza un archivo vinculado y desea volver a cargar el vínculo, el subproyecto donde se encuentre el vínculo debe hallarse en estado editable. Si no es así, aparece un mensaje de error para indicar que no se ha podido actualizar el vínculo porque el subproyecto no está en estado editable. Consulte Hacer editables los subproyectos en la página 1291.

Conviene asignar a un miembro del equipo las tareas de seguimiento de los vínculos y comprobación de que los subproyectos pertinentes se encuentran en estado editable. Tras actualizar el vínculo, el responsable del seguimiento debe sincronizarlo con el archivo central para que los demás integrantes del equipo tengan el vínculo actualizado. Consulte Guardar archivos de compartición de proyecto en la página 1293.

También puede ser conveniente crear un subproyecto exclusivamente para vínculos; así no se interrumpe la metodología de trabajo. Consulte Configuración de subproyectos en la página 1279.

Rutas de directorio para modelos vinculados

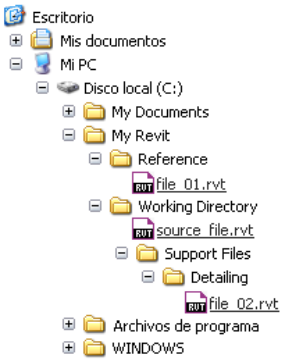
Una ruta relativa define la ubicación de un archivo vinculado en un directorio de trabajo, como por ejemplo una carpeta de proyecto. Su posición está determinada por la ubicación relativa. Una ruta absoluta define la ubicación de un archivo vinculado en un disco o una unidad de red.

En general, se recomienda utilizar rutas relativas en lugar de absolutas.

- Si utiliza una ruta relativa y, posteriormente, traslada tanto el proyecto como el archivo vinculado a un nuevo directorio, se mantiene el vínculo. Revit Structure trata de encontrar el modelo vinculado basándose en su posición respecto al directorio de trabajo.
- Si utiliza una ruta absoluta y mueve el proyecto y el archivo vinculado a un nuevo directorio, el vínculo se rompe. Revit Structure intenta encontrar el modelo vinculado en el directorio especificado.

Una ruta absoluta puede resultar más conveniente cuando la vinculación se hace en un proyecto de trabajo compartido como, por ejemplo, un modelo central al que tienen que acceder otros usuarios. Es probable que este archivo no se mueva de su ubicación en el disco.

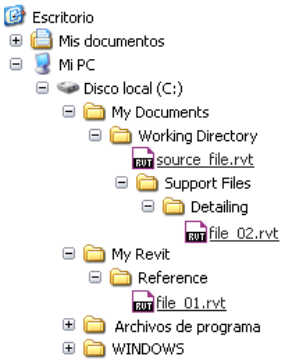
En la imagen siguiente, se emplea como ejemplo una estructura de directorios sencilla.



En este ejemplo, las rutas absolutas y relativas se definen como se muestra a continuación. Observe la carpeta Working Directory. Esta carpeta se ha denominado solamente como ejemplo ilustrativo. Un directorio de trabajo puede recibir cualquier nombre.

Archivo	Ruta absoluta	Ruta relativa
sourcefile.rvt	C:\My Revit\Working Directory\source-file.rvt	source-file.rvt
file_01.rvt	C:\My Revit\Reference\file_01.rvt	..\Reference\file_01.rvt
file_02.rvt	C:\My Revit\Working Directory\Support Files\Detailing\file_02.rvt	Support Files\Detailing\file_02.rvt

Si se cambia el nombre o la ubicación del directorio de trabajo, las rutas pueden quedarse sin resolver (romperse). En la imagen siguiente, para servir como ejemplo, Working Directory se ha desplazado y ahora se encuentra en el directorio My Documents.



Ahora todas las rutas absolutas originales aparecen sin resolver, ya que se dirigen a una ubicación específica. La ruta relativa del archivo file_01.rvt también aparece como rota, ya que está situado fuera del directorio de trabajo y no se desplaza junto con él.

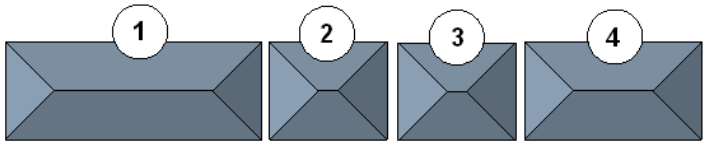
Flujo de trabajo para la vinculación de modelos

El siguiente es un flujo de trabajo típico al usar modelos vinculados. La implementación variará en función de los requisitos del proyecto.

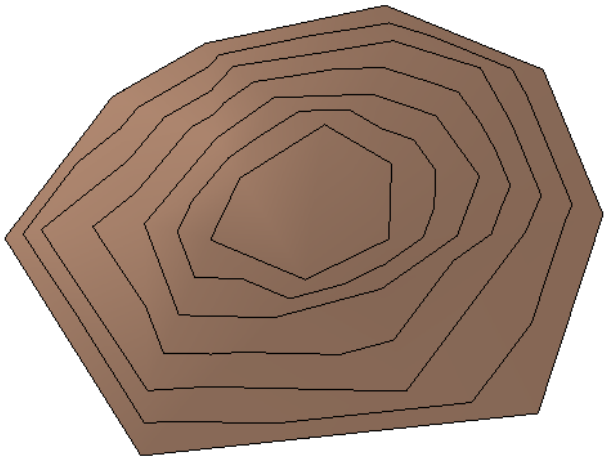
Para vincular modelos

1 Cree un proyecto para cada parte individual de un proyecto grande.

Por ejemplo, en el caso de un campus, cree un proyecto independiente para cada edificio del campus. Si trabaja con un edificio grande, cree un proyecto para cada parte del proyecto gestionada por separado. Por ejemplo, si un edificio grande tiene dos torres, cree un proyecto para cada torre.

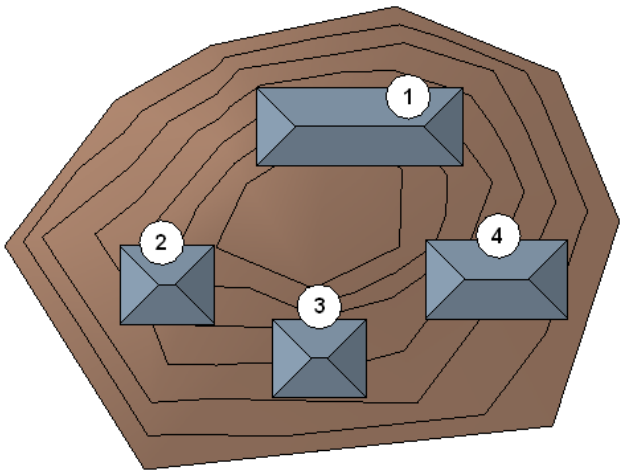


2 Cree otro proyecto que actúe como proyecto principal que se vinculará a los otros proyectos.



3 Abra el proyecto principal y vincule los proyectos que contienen las partes individuales.

Consulte Vinculación de un modelo a otro en la página 1248.



4 Coloque los modelos vinculados en las posiciones deseadas.

Al vincular modelos al proyecto principal, se pueden compartir las coordenadas del proyecto, para facilitar la colocación del modelo en la posición correcta. Consulte Ubicación compartida en la página 1333.

Temas relacionados

- Introducción a los modelos vinculados en la página 1241
- Vinculación de modelos de Revit en la página 1248
- Visibilidad de los modelos vinculados en la página 1251

Vinculación de modelos de Revit

Puede vincular modelos de Revit a otro modelo para facilitar la gestión de las partes individuales o para mejorar el rendimiento con un proyecto grande.

Temas relacionados

- Introducción a los modelos vinculados en la página 1241
- Flujo de trabajo para la vinculación de modelos en la página 1246
- Visibilidad de los modelos vinculados en la página 1251

Vinculación de un modelo a otro

1. Abra un proyecto existente o cree uno nuevo.

   Vinculará otro proyecto a este proyecto.

2. Haga clic en la ficha Insertar ➤ grupo Vincular ➤ (Vincular Revit).
3. En el cuadro de diálogo Importar/Vincular RVT, seleccione el modelo de Revit que desee vincular.
4. En Posición, especifique la opción deseada.

   En la mayoría de casos, deberá seleccionar Automático - Origen a Origen.

   Si el proyecto actual utiliza coordenadas compartidas, seleccione Automático - Por coordenadas compartidas. Consulte Ubicación compartida en la página 1333.

   Consulte Opciones de importación y vinculación para formatos CAD y modelos de Revit en la página 67.

5. Haga clic en Abrir.

Si no puede ver el proyecto vinculado en el área de dibujo, haga lo siguiente:

1. En las propiedades de vista, en Disciplina, seleccione Coordinación.

   Esta opción hace que la vista muestre los elementos de todas las disciplinas (arquitectónica, estructural, mecánica y eléctrica).

2. (Opcional) Para mostrar el proyecto vinculado como tramado, en Modificaciones de visibilidad/gráficos, haga clic en Editar. En la ficha Vínculos de Revit, seleccione Tramado para el proyecto vinculado y haga clic en Aceptar.

El modelo vinculado se puede seleccionar en una vista; se puede arrastrar, copiar, colocar, mover y rotar. También es posible supervisar las rejillas, los niveles y otros elementos esenciales del proyecto vinculado. Consulte Coordinación de varias disciplinas en la página 1307.

Mostrar u ocultar modelos anidados

Cuando los modelos vinculados están anidados, se puede controlar la visualización de los modelos anidados. Consulte Anidación de modelos vinculados en la página 1243.

1 Abra el modelo principal al que está vinculado el modelo anidado.

2 Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Gestionar proyecto ➤ (Gestionar vínculos).

3 En el cuadro de diálogo Gestionar vínculos, haga clic en la ficha Revit.

4 En la columna Tipo de referencia, cambie el valor del modelo vinculado a uno de los siguientes:

- **Enlace**. Hace que el modelo vinculado sea visible cuando su anfitrión está vinculado a otro modelo.
- **Solapamiento**. No carga el modelo vinculado cuando su anfitrión está vinculado a otro modelo. Es la opción por defecto. Si la opción Solapamiento está seleccionada y se importa un modelo que contiene vínculos anidados, se mostrará un mensaje que indica que el modelo importado contiene vínculos anidados que no están visibles en el modelo anfitrión.

5 Guarde y cierre el archivo.

Temas relacionados

- Visibilidad de los modelos vinculados en la página 1251
- Uso de opciones personalizadas para visualización de modelos vinculados en la página 1258

Mapeado de fases entre modelos vinculados

Es posible establecer manualmente una correspondencia entre las fases del modelo anfitrión y las del modelo vinculado. Consulte Fases y modelos vinculados en la página 1244.

Para mapear fases en el modelo vinculado:

1 En el área de dibujo del modelo anfitrión, seleccione el modelo de Revit vinculado.

2 Haga clic en la ficha Modificar | Vínculos RVT ➤ Propiedades ➤ (Propiedades de tipo).

3 En el cuadro de diálogo Propiedades de tipo, localice el parámetro Mapeado de fases y haga clic en Editar.

4 En el cuadro de diálogo Fases, seleccione las opciones de mapeado adecuadas para cada fase y haga clic en Aceptar.

5 Haga clic en Aceptar para cerrar el cuadro de diálogo Propiedades de tipo.

Para aplicar el mapeado de fases en el modelo anfitrión:

1 Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Gráficos ➤ (Visibilidad/Gráficos).

2 En el cuadro de diálogo Modificaciones de visibilidad/gráficos, haga clic en la ficha Vínculos de Revit.

3 Haga clic en el botón de la columna Configuración de visualización del modelo de Revit vinculado.

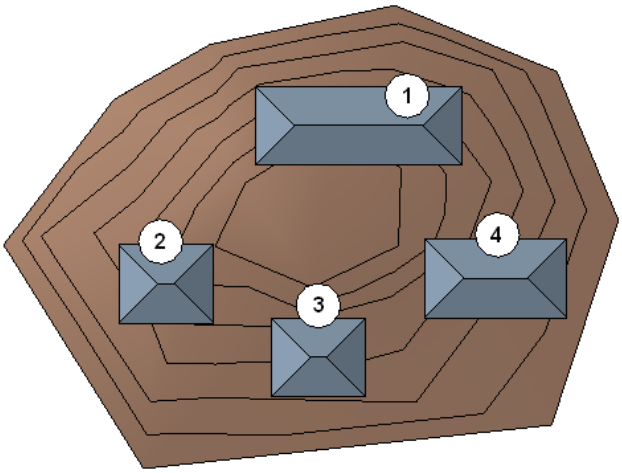
4 En el cuadro de diálogo Configuración de visualización de vínculos RVT, en la ficha Básicos, seleccione Por vista de anfitrión o Personalizada.

Si selecciona Personalizada, para Fase debe seleccionar Por vista de anfitrión.

5 Haga clic dos veces en Aceptar para salir del cuadro de diálogo Modificaciones de visibilidad/gráficos.

Copia de un modelo vinculado al modelo anfitrión

Puede copiar un modelo vinculado para crear varios ejemplares en el modelo anfitrión. Por ejemplo, en la imagen siguiente, los edificios 2 y 3 son copias del mismo modelo vinculado.



Para copiar un modelo de Revit vinculado a otro archivo de proyecto

1 Abra el archivo de proyecto que contenga el vínculo que vaya a copiar y abra el archivo donde copiarlo.

2 Seleccione el modelo vinculado en el área de dibujo.

3 Haga clic en la ficha Modificar | Vínculos RVT ➤ grupo Portapapeles ➤ (Copiar a portapapeles).

4 Haga clic en la ficha ➤ Vista ➤ grupo Ventanas ➤ menú desplegable Cambiar ventanas, y seleccione el nombre del proyecto en el que copiar el modelo vinculado.

5 Haga clic en la ficha Modificar ➤ grupo Portapapeles ➤ Pegar ➤ (Pegar desde portapapeles).

6 Haga clic en el área de dibujo para colocar el modelo vinculado.

7 Haga clic en el grupo Editar pegado ➤ (Finalizar) para completar el proceso de pegado.

Si desea editar el modelo vinculado que acaba de pegar, haga clic en Editar elementos pegados. Consulte Edición de elementos pegados en la página 1577.

Copia de elementos de un modelo vinculado

Los elementos de modelos vinculados de Revit se pueden copiar al portapapeles y luego pegar en el modelo anfitrión.

Para copiar y pegar elementos de modelos de Revit vinculados:

1 En el área de dibujo de una vista del modelo anfitrión, mueva el cursor sobre el elemento en el modelo vinculado.

2 Pulse *Tab* hasta resaltar el elemento que vaya a copiar y haga clic para seleccionarlo.

3 Haga clic en la ficha Modificar | Vínculos RVT ➤ grupo Portapapeles ➤ (Copiar a portapapeles).

4 Vaya a la posición del proyecto en la que desee pegar el elemento.

5 Haga clic en la ficha Modificar ➤ grupo Portapapeles ➤ Pegar ➤ (Pegar desde portapapeles).

También puede hacer clic en la ficha Modificar ➤ grupo Portapapeles ➤ menú desplegable Pegar ➤ Alineado en el mismo sitio, para pegar el elemento en la misma ubicación que ocupaba al copiarlo. Si desea más información sobre opciones de pegar, consulte Pegar elementos en la página 1575.

6 Haga clic en el área de dibujo para colocar el elemento.

7 Haga clic en el grupo Editar pegado ➤ (Finalizar) para completar el proceso de pegado.

Selección de elementos en un modelo vinculado

1 En el área de dibujo de una vista del modelo anfitrión, mueva el cursor sobre el elemento en el modelo vinculado.

2 Pulse *Tab* hasta que se resalte el elemento deseado y haga clic para seleccionarlo.

Visibilidad de los modelos vinculados

Cuando un modelo anfitrión incluye modelos vinculados y modelos vinculados anidados, puede controlar

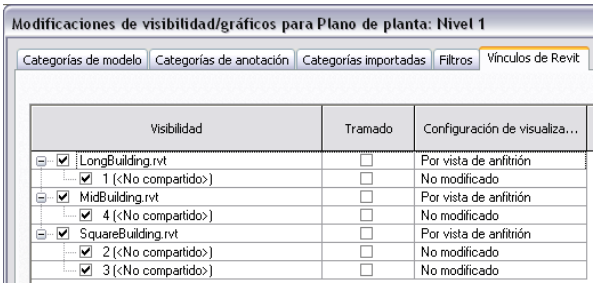
- si los modelos vinculados y los modelos anidados se muestran en el modelo anfitrión por regla general
- si los modelos vinculados y los modelos anidados se muestran en vistas específicas del modelo anfitrión
- los gráficos utilizados para mostrar modelos vinculados y los modelos anidados en vistas

Temas relacionados

- Visualización gráfica y visibilidad en vistas de proyecto en la página 847

Introducción a la visibilidad de los modelos vinculados

Los parámetros que controlan la visibilidad y los gráficos de los modelos vinculados de Revit se agrupan en la ficha Vínculos de Revit, en el cuadro de diálogo Modificaciones de visibilidad/gráficos. Este cuadro de diálogo se organiza en una estructura de árbol. En ella, los nodos principales hacen referencia a archivos independientes (el modelo vinculado principal), y los nodos secundarios hacen referencia a los ejemplares (copias) del modelo en el proyecto. Un cambio a un nodo principal afecta a todos los ejemplares; mientras que un cambio a un nodo subordinado afecta únicamente al ejemplar correspondiente.



La ficha Vínculos de Revit, en el cuadro de diálogo Modificaciones de visibilidad/gráficos contiene estas columnas:

- **Visibilidad**: marque la casilla para mostrar el modelo vinculado en la vista, o desmárquela para ocultarlo.
- **Tramado**: marque la casilla para dibujar el modelo vinculado con tramado. Consulte Tramado/Subyacente en la página 1691.
- **Configuración de visualización**: opciones para modificar parámetros adicionales de cada uno de los modelos vinculados en la vista de anfitrión. El botón muestra el estado de la configuración de visualización actual (Por vista de anfitrión, Por vista vinculada o Personalizada). Consulte Uso de filtros de vista para modelos vinculados en la página 1253.

La visibilidad de los modelos vinculados de Revit se controla por vista. Puede utilizar una plantilla de vista para guardar la configuración de visibilidad de una vista concreta y luego aplicarla a otras vistas. Consulte Plantillas de vista en la página 1725.

Temas relacionados

- Modificación de estilos de línea en un modelo vinculado en la página 1583

Filtros de vista para modelos vinculados

Puede controlar la visibilidad y los gráficos de modelos vinculados y modelos vinculados anidados en una vista de un modelo anfitrión.

Para una vista de anfitrión, puede indicar si los modelos vinculados y los modelos anidados se deben mostrar

- Con un filtro del modelo anfitrión
- Con el filtro aplicado a una vista en el modelo vinculado o el modelo anidado
- Sin filtros

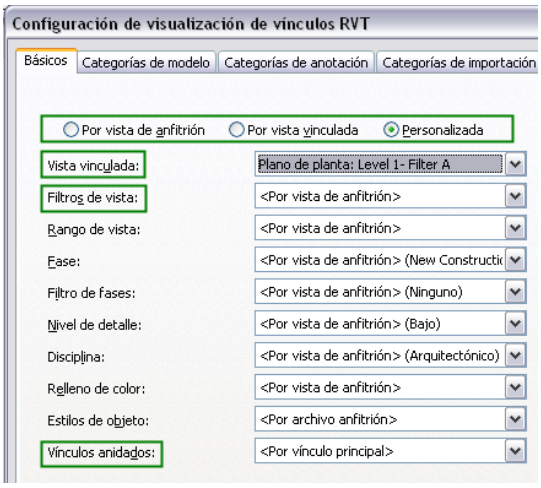
También puede controlar la visualización de ejemplares de modelos vinculados en una vista de anfitrión. Por ejemplo, si hay un modelo vinculado al modelo anfitrión varias veces, puede controlar individualmente la visualización de cada ejemplar vinculado. Las funciones de filtro de vista aplicables a modelos vinculados también son aplicables a ejemplares de modelos vinculados.

Temas relacionados

- Control de la visualización de gráficos y visibilidad de los elementos utilizando filtros en la página 853
- Visualización de un modelo vinculado por vista de anfitrión en la página 1257
- Visualización de un modelo vinculado Por vista vinculada en la página 1257
- Uso de opciones personalizadas para visualización de modelos vinculados en la página 1258

Uso de filtros de vista para modelos vinculados

Para controlar el uso de filtros para los modelos vinculados en una vista, utilice los parámetros de configuración del cuadro de diálogo Configuración de visualización de vínculos RVT.



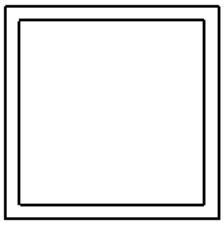
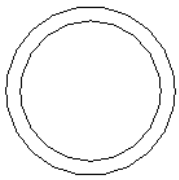
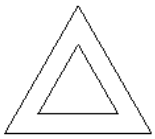
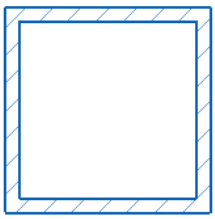
Parámetro	Descripción
Por vista de anfitrión	Aplica el filtro (y otros parámetros de visibilidad/gráficos) de la vista de anfitrión a elementos en el modelo anfitrión, el modelo vinculado y cualquier modelo anidado.
Por vista vinculada	Aplica el filtro (y otros parámetros de visibilidad/gráficos) de la vista de anfitrión sólo al modelo anfitrión. El modelo vinculado anidado y los posibles modelos anidados se muestran según la configuración de la vista vinculada especificada.
Personalizada	Permite personalizar en mayor medida la configuración de visibilidad y gráficos de modelos vinculados y modelos anidados en la vista de anfitrión.
Vista vinculada	Disponible sólo para la configuración Personalizada o Por vista vinculada. Especifica la vista del modelo vinculado cuya configuración se utilizará para mostrar el modelo vinculado (y modelos anidados, a menos que otros parámetros indiquen lo contrario) en la vista de anfitrión.
Filtros de vista	Disponible sólo para Personalizada. Especifica si el modelo vinculado se muestra con el filtro aplicado a la vista vinculada o la vista de anfitrión. No controla la visualización de modelos anidados.
Vínculos anidados	Disponible sólo para Personalizada. Especifica cómo se muestran los modelos vinculados anidados en la vista de anfitrión.

Temas relacionados

- Visualización de un modelo vinculado por vista de anfitrión en la página 1257
- Visualización de un modelo vinculado Por vista vinculada en la página 1257
- Uso de opciones personalizadas para visualización de modelos vinculados en la página 1258

Ejemplos de uso de filtros de vista para modelos vinculados

En los ejemplos siguientes, el modelo anfitrión C contiene muros cuadrados, el modelo vinculado B contiene muros circulares y el modelo vinculado anidado A contiene muros triangulares.

Modelo anfitrión C	Modelo vinculado B	Modelo anidado A	Modelo anfitrión C con modelo vinculado B y modelo anidado A visibles
			
Con filtro azul diagonal aplicado	Con filtro naranja sólido aplicado	Con el filtro verde horizontal aplicado	Con los tres filtros mostrados en la vista de anfitrión
			

Puede aplicar un filtro a una vista del modelo anfitrión C y aplicarlo también al modelo vinculado B y al modelo anidado A. O puede especificar que el modelo vinculado B y el modelo anidado A se deben mostrar en el modelo anfitrión C mediante un filtro aplicado a los modelos B o A, o sin filtros.

Los ejemplos siguientes muestran los diversos efectos obtenidos al aplicar filtros que cambian patrones y colores de muros. Estos mismos métodos se pueden utilizar para mostrar, ocultar o cambiar configuraciones específicas de vista dependientes de filtros.

En la tabla siguiente, la columna En modelo anfitrión C indica las opciones de configuración requeridas en la ficha Básicos del cuadro de diálogo Configuración de visualización de vínculos RVT al abrir el modelo anfitrión C en Revit Structure. La columna En modelo vinculado B indica las opciones de configuración requeridas en la ficha Básicos del cuadro de diálogo Configuración de visualización de vínculos RVT al abrir el modelo vinculado B.

Objetivo	Resultado	En modelo anfitrión C	En modelo vinculado B
El filtro aplicado a una vista del modelo anfitrión C también se aplica al modelo vinculado B y al modelo anidado A.		Por vista de anfitrión.	ninguna opción requerida

Objetivo	Resultado	En modelo anfitrión C	En modelo vinculado B
El filtro aplicado a una vista del modelo anfitrión C se aplica únicamente a ese modelo. El modelo vinculado B y el modelo anidado A se muestran con un filtro aplicado a una vista en el modelo vinculado B.		Por vista vinculada. Vista vinculada: seleccione una vista del modelo vinculado a la que se haya aplicado un filtro (sólido naranja).	Su modelo vinculado (modelo anidado A) se mostrará por vista de anfitrión.
El filtro aplicado a una vista del modelo anfitrión C se aplica únicamente a ese modelo. El modelo vinculado B se muestra con un filtro aplicado a una vista del modelo vinculado B. El modelo anidado A se muestra con un filtro aplicado a una vista del modelo anidado A.		Por vista vinculada. Vista vinculada: seleccione una vista del modelo vinculado a la que se haya aplicado un filtro (sólido naranja).	Su modelo vinculado (modelo anidado A) se mostrará por vista vinculada. En el modelo anidado A, se aplica un filtro verde horizontal a la vista.
El filtro aplicado a una vista del modelo anfitrión C también se aplica al modelo vinculado B. El modelo anidado A se muestra con un filtro aplicado a una vista del modelo vinculado B.		Personalizada. Vista vinculada: seleccione una vista del modelo vinculado a la que se haya aplicado un filtro (sólido naranja). Filtros de vista: Por vista de anfitrión. Vínculos anidados: Por vista vinculada.	Su modelo vinculado (modelo anidado A) se mostrará por vista de anfitrión.
El filtro aplicado a una vista del modelo anfitrión C también se aplica al modelo vinculado B. El modelo anidado A se muestra como en una vista de modelo anidado A.		Personalizada. Vista vinculada: seleccione una vista del modelo vinculado en la que se ha-	Su modelo vinculado (modelo anidado A) se mostrará por vista vinculada.

Objetivo	Resultado	En modelo anfitrión C	En modelo vinculado B
		ya aplicado un filtro (horizontal verde) al modelo anidado A. Filtros de vista: Por vista de anfitrión. Vínculos anidados: Por vista vinculada.	
El filtro aplicado a una vista del modelo anfitrión C se aplica únicamente a ese modelo. El modelo vinculado B y el modelo anidado A se muestran según una vista del modelo vinculado B, pero sin filtros aplicados a ella.		Personalizada. Vista vinculada: seleccione una vista en el modelo vinculado. Filtros de vista: Ninguno. Vínculos anidados: Por vínculo principal.	ninguna opción requerida
El filtro aplicado a una vista del modelo anfitrión C se aplica únicamente a ese modelo. El modelo vinculado B se muestra según una vista del modelo vinculado B, pero sin filtros aplicados a ella. El modelo anidado A se muestra según una vista del modelo anidado A.		Personalizada. Vista vinculada: seleccione una vista en el modelo vinculado. Filtros de vista: Ninguno. Vínculos anidados: Por vista vinculada.	Su modelo vinculado (modelo anidado A) se mostrará por vista vinculada.

Temas relacionados

- Visualización de un modelo vinculado por vista de anfitrión en la página 1257
- Visualización de un modelo vinculado Por vista vinculada en la página 1257
- Uso de opciones personalizadas para visualización de modelos vinculados en la página 1258

Visualización de un modelo vinculado por vista de anfitrión

Para especificar que un filtro y otras modificaciones de gráficos aplicadas a una vista del modelo anfitrión se deben aplicar también a modelos vinculados y modelos anidados en la vista, utilice la opción Por vista de anfitrión (valor por defecto).

1 Abra la vista en el modelo anfitrión.

2 Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Gráficos ➤ (Visibilidad/Gráficos).

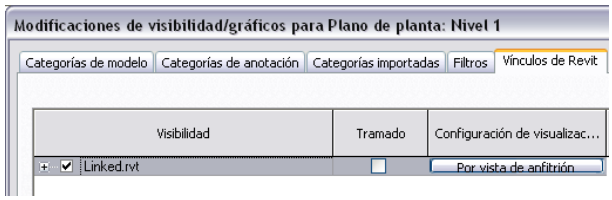
3 En el cuadro de diálogo Modificaciones de visibilidad/gráficos, haga lo siguiente (según se requiera):

- Especifique modificaciones para categorías de modelo, categorías de anotación y categorías importadas en la vista.
- Añada un filtro que aplicar a la vista de anfitrión.

4 En la ficha Vínculos de Revit, para el modelo vinculado, haga lo siguiente:

a En la columna Visibilidad, seleccione la casilla.

b En la columna Configuración de visualización, asegúrese de que es visible la opción Por vista de anfitrión.



Si la opción Por vista de anfitrión no se muestra, haga clic en la columna Configuración de visualización. En la ficha Básicos del cuadro de diálogo Configuración de visualización de vínculos RVT, seleccione Por vista de anfitrión y haga clic en Aceptar.

5 Haga clic en Aceptar.

El filtro de vista especificado se aplica al modelo anfitrión, al modelo vinculado y a sus modelos vinculados anidados (es decir, los modelos vinculados al modelo vinculado).

Temas relacionados

- Ejemplos de uso de filtros de vista para modelos vinculados en la página 1254
- Visualización de un modelo vinculado Por vista vinculada en la página 1257
- Uso de opciones personalizadas para visualización de modelos vinculados en la página 1258

Visualización de un modelo vinculado Por vista vinculada

Si desea que un modelo vinculado se muestre en una vista de anfitrión igual que en el modelo vinculado, use la opción Por vista vinculada.

1 Abra la vista en el modelo anfitrión.

2 Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Gráficos ➤ (Visibilidad/Gráficos).

3 En la ficha Vínculos de Revit, para el modelo vinculado, haga lo siguiente:

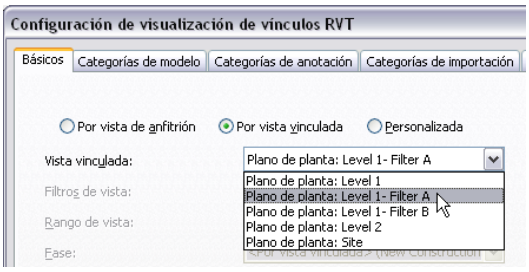
a En la columna Visibilidad, seleccione la casilla.

b Haga clic en la columna Configuración de visualización.

4 En el cuadro de diálogo Configuración de visualización de vínculos RVT, en la ficha Básicos, haga lo siguiente.

a Seleccione Por vista vinculada.

b Para Vista vinculada, seleccione la vista del modelo vinculado cuya configuración de visualización desea utilizar para el modelo vinculado en la vista de anfitrión actual.



Por ejemplo, si la vista seleccionada tiene un filtro aplicado, el filtro también se aplicará al modelo vinculado en la vista de anfitrión actual.

5 Haga clic dos veces en Aceptar.

Si el modelo vinculado contiene otro modelo vinculado (un modelo anidado), el modelo anidado se muestra en el modelo anfitrión según la configuración definida para la vista vinculada.

Temas relacionados

- Ejemplos de uso de filtros de vista para modelos vinculados en la página 1254
- Visualización de un modelo vinculado por vista de anfitrión en la página 1257
- Uso de opciones personalizadas para visualización de modelos vinculados en la página 1258

Uso de opciones personalizadas para visualización de modelos vinculados

Puede modificar la configuración de varios parámetros de visualización para un modelo vinculado en la vista de anfitrión. En Ejemplos de uso de filtros de vista para modelos vinculados en la página 1254 se ilustran los efectos que las diversas opciones relacionadas con filtros tienen en modelos vinculados y modelos anidados.

1 Abra la vista en el modelo anfitrión.

2 Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Gráficos ➤ (Visibilidad/Gráficos).

3 En la ficha Vínculos de Revit, para el modelo vinculado, haga lo siguiente:

a En la columna Visibilidad, seleccione la casilla.

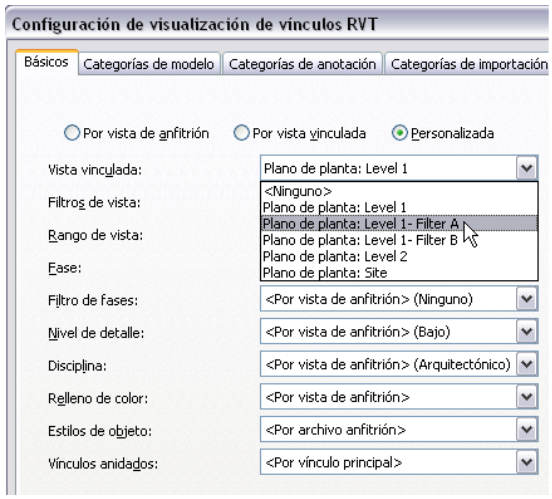
b Haga clic en la columna Configuración de visualización.

4 En el cuadro de diálogo Configuración de visualización de vínculos RVT, en la ficha Básicos, haga lo siguiente.

a Si ha seleccionado un ejemplar de modelo vinculado, marque la casilla Modificar configuración de visualización de este ejemplar.

b Seleccione Personalizada.

c Para Vista vinculada, seleccione la vista del modelo vinculado cuya configuración de visualización desea utilizar para el modelo vinculado en la vista de anfitrión actual.



d Para Filtros de vista, seleccione uno de los valores siguientes para el modelo vinculado (pero no para los modelos vinculados anidados):

- Por vista de anfitrión. El modelo vinculado se mostrará con los filtros aplicados a la vista actual del modelo anfitrión.
- Por vista vinculada. El modelo vinculado se mostrará con los filtros aplicados a la vista vinculada especificada.
- Ninguno. No se aplicarán filtros al modelo vinculado en la vista actual del modelo anfitrión.

e Para Vínculos anidados, seleccione uno de los siguientes valores:

- Por vínculo principal. Los modelos vinculados anidados se mostrarán según la configuración de modificaciones de visibilidad y gráficos especificada para el modelo vinculado principal correspondiente.
- Por vista vinculada. Los modelos vinculados anidados se mostrarán según la configuración de modificaciones de visibilidad y gráficos especificada en el modelo vinculado anidado de nivel superior.

5 Para el resto de opciones, seleccione un valor para controlar la visualización de gráficos del modelo vinculado:

- Por vista de anfitrión. El modelo vinculado se mostrará según la configuración de visibilidad y gráficos especificada para la vista de anfitrión.
- Por vista vinculada. El modelo vinculado se mostrará según la configuración de visibilidad y gráficos de la vista vinculada especificada.

6 Para modificar opciones de diseño o la configuración de visibilidad para categorías de modelo, categorías de anotación y categorías de importación, haga clic en la ficha y seleccione Personalizada en la lista desplegable.

Temas relacionados

- Visualización de un modelo vinculado por vista de anfitrión en la página 1257
- Visualización de un modelo vinculado Por vista vinculada en la página 1257

Ocultar un modelo vinculado en una vista

Después de vincular un modelo a un proyecto, es posible cambiar un parámetro de visibilidad para que el modelo vinculado no se muestre en una vista determinada.

1 Abra la vista en la que desee ocultar el modelo vinculado.

2 Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Gráficos ➤ (Visibilidad/Gráficos).

3 En el cuadro de diálogo Modificaciones de visibilidad/gráficos, haga clic en la ficha Vínculos de Revit.

4 En la columna Visibilidad, anule la selección de la casilla del modelo vinculado.

5 Haga clic en Aceptar.

Visualización de un modelo vinculado como tramado

Después de vincular un modelo a un proyecto, es posible cambiar un parámetro de visibilidad para que el modelo vinculado se muestre como tramado en la vista activa.

1 Abra la vista en la que desee cambiar la visualización del modelo vinculado.

2 Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Gráficos ➤ (Visibilidad/Gráficos).

3 En el cuadro de diálogo Modificaciones de visibilidad/gráficos, haga clic en la ficha Vínculos de Revit.

4 En la columna Tramado, seleccione la casilla del modelo vinculado.

5 Haga clic en Aceptar.

Modelos vinculados en tablas de planificación

Para incluir datos de modelos vinculados en tablas de planificación, haga lo siguiente:

1 Active elementos de modelos vinculados para incluirlos en la tabla de planificación.

2 Especifique los modelos vinculados que deben ser visibles en la tabla de planificación.

3 (Opcional) Incluya parámetros de proyecto o esquemas de área de modelos vinculados en la tabla de planificación.

Introducción a los modelos vinculados en tablas de planificación

Puede incluir elementos de modelos vinculados en tablas de planificación de elementos de modelo (como muros, suelos y cubiertas) y en listas de dibujos. No se admiten en bloques de notas, listas de vistas ni tablas de planificación clave.

Todos los campos que están disponibles para los elementos en el proyecto anfitrión lo están para los elementos de modelos vinculados. El comportamiento de algunos campos cambia al añadir elementos de modelos vinculados a una tabla de planificación. Por ejemplo, los parámetros Familia, Tipo, Familia y tipo, Nivel y Material serán de sólo lectura para los elementos del modelo anfitrión y del modelo vinculado. Además, no es posible filtrar una tabla de planificación por los parámetros Familia, Tipo, Familia y tipo, Nivel ni Material.

Puede incluir información del proyecto (como el nombre del cliente o la dirección del proyecto) e información sobre el modelo vinculado de Revit (como el nombre de ejemplar o de archivo) en una tabla de planificación. Resulta de gran utilidad incluir información sobre el modelo vinculado de Revit cuando existen varias copias de un modelo vinculado en el proyecto (por ejemplo, varios edificios idénticos en un emplazamiento o varias plantas idénticas en un edificio) y necesita identificar en la tabla de planificación el ejemplar del modelo vinculado del que procede cada elemento.

Temas relacionados

- Inclusión de elementos de modelos vinculados en una tabla de planificación en la página 1261
- Control de visibilidad de los modelos vinculados en una tabla de planificación en la página 1262
- Inclusión de parámetros de proyecto o esquemas de área de modelos vinculados de Revit en una tabla de planificación en la página 1262
- Introducción a las tablas de planificación en la página 815

Inclusión de elementos de modelos vinculados en una tabla de planificación

1. Abra la tabla de planificación en el proyecto anfitrión.
2. En la paleta Propiedades, para Campos, haga clic en Editar.
3. Seleccione Incluir elementos en archivos vinculados.

   La información de elementos de modelo en modelos vinculados está ahora disponible para la tabla de planificación.
4. Para incluir información de proyecto de un modelo vinculado, en Seleccionar campos disponibles de, elija Información de proyecto. Añada los campos deseados de la lista Campos disponibles a la lista Campos de planificación.
5. Para incluir el nombre de archivo o de ejemplar de modelo vinculado, en Seleccionar campos disponibles de, elija Vínculos RVT. Añada los campos deseados de la lista Campos disponibles a la lista Campos de planificación.

   NOTA En la tabla de planificación, el nombre de archivo no incluye la ruta del archivo ni su extensión. Asimismo, si hay vínculos anidados visibles en un modelo vinculado, el nombre de archivo que se muestra para los elementos en el vínculo anidado es el vínculo principal.
6. Haga clic en Aceptar.

Ahora puede especificar los modelos vinculados que deben estar visibles en la tabla de planificación.

Temas relacionados

- Introducción a los modelos vinculados en tablas de planificación en la página 1261

- Inclusión de parámetros de proyecto o esquemas de área de modelos vinculados de Revit en una tabla de planificación en la página 1262
- Introducción a las tablas de planificación en la página 815

Control de visibilidad de los modelos vinculados en una tabla de planificación

1 Abra una vista de tabla de planificación.

2 Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Gráficos ➤ (Visibilidad/Gráficos).

NOTA Si está desactivada la opción Visibilidad/Gráficos, permita la inclusión de elementos de modelos vinculados en la tabla de planificación. Luego vuelva a intentarlo.

3 En el cuadro de diálogo Visibilidad para Tabla de planificación, realice una de las siguientes acciones:

- Para omitir un ejemplar o un modelo vinculado de la tabla de planificación, desmarque su casilla de verificación en la columna Visibilidad.
- Para incluir un ejemplar o un modelo vinculado en la tabla de planificación, marque su casilla de verificación en la columna Visibilidad. A continuación, haga clic en la columna Configuración de visualización. En la ficha Básicos del cuadro de diálogo Configuración de visualización de vínculos RVT, seleccione Por vista de anfitrión, Por vista vinculada o Personalizada. A continuación, especifique valores para otras opciones de control de visualización de los elementos del modelo vinculado (y sus modelos anidados) en la tabla de planificación del modelo anfitrión.

4 Si el archivo vinculado contiene opciones de diseño, seleccione las que incluir en los datos de informe de la tabla de planificación. En la ficha Opciones de diseño del cuadro de diálogo Visibilidad para Tabla de planificación, para cada conjunto de opciones de diseño, seleccione la opción de diseño deseada en la lista desplegable.

Temas relacionados

- Introducción a los modelos vinculados en tablas de planificación en la página 1261
- Inclusión de elementos de modelos vinculados en una tabla de planificación en la página 1261
- Inclusión de parámetros de proyecto o esquemas de área de modelos vinculados de Revit en una tabla de planificación en la página 1262
- Introducción a las tablas de planificación en la página 815

Inclusión de parámetros de proyecto o esquemas de área de modelos vinculados de Revit en una tabla de planificación

1 En el modelo vinculado, cree una tabla de planificación que contenga un parámetro de proyecto o esquemas de área.

La tabla de planificación debe tener un nombre exclusivo (diferente al de otras tablas de planificación que existen actualmente en el proyecto anfitrión).

2 Añada la tabla de planificación a un plano.

3 Seleccione la tabla de planificación en el plano y haga clic en la ficha Modificar | Gráficos de tabla de planificación ➤ grupo Portapapeles ➤ (Copiar a portapapeles).

4 Abra el proyecto anfitrión.

5 Si es necesario, descargue el modelo vinculado.

6 En el modelo principal, abra una vista de plano.

7 Haga clic en la ficha Modificar ➤ grupo Portapapeles ➤ Pegar ➤ (Pegar desde portapapeles).

8 Si ha descargado el modelo vinculado de Revit, vuelva a cargarlo.

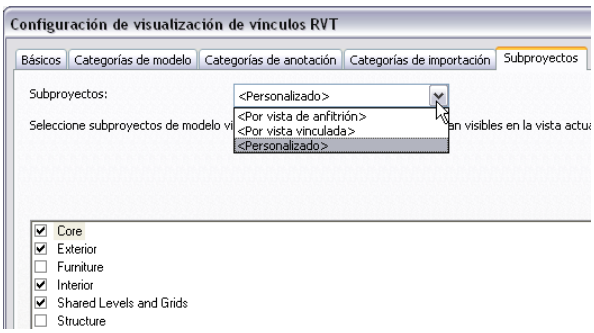
Los parámetros de proyecto o los esquemas de área estarán disponibles para usar en tablas de planificación en el proyecto anfitrión.

Temas relacionados

- Introducción a los modelos vinculados en tablas de planificación en la página 1261
- Inclusión de elementos de modelos vinculados en una tabla de planificación en la página 1261
- Control de visibilidad de los modelos vinculados en una tabla de planificación en la página 1262
- Introducción a las tablas de planificación en la página 815

Visibilidad de subproyectos para modelos vinculados

Cuando se vincula un modelo compartido a otro modelo, puede controlar si los subproyectos del modelo vinculado se deben mostrar en una vista del modelo anfitrión. Utilice la ficha Subproyectos en el cuadro de diálogo Configuración de visualización de vínculos RVT para el modelo anfitrión. En esta ficha puede seleccionar los subproyectos que se deben mostrar en una vista del modelo anfitrión.



Control de la visibilidad de subproyectos vinculados en el proyecto anfitrión

1 Vincule un modelo compartido al modelo anfitrión.

2 En el modelo anfitrión, abra una vista en la que quiera ver subproyectos del modelo vinculado.

3 Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Gráficos ➤ (Visibilidad/Gráficos).

4 En la ficha Vínculos de Revit, realice las siguientes acciones:

a En la columna Visibilidad, seleccione la casilla para el modelo vinculado.

b Haga clic en la columna Configuración de visualización.

5 En el cuadro de diálogo Configuración de visualización de vínculos RVT, haga lo siguiente:

a En la ficha Básicos, seleccione Personalizada.

b En la ficha Subproyectos, para Subproyectos, seleccione uno de los valores siguientes:

Valor	Resultado
Por vista de anfitrión	■ Si un subproyecto en el modelo vinculado tiene el mismo nombre que un subproyecto en el modelo anfitrión, el subproyecto vinculado se muestra según la configuración del subproyecto anfitrión correspondiente. ■ Si no hay ningún subproyecto correspondiente en el modelo anfitrión, el subproyecto vinculado se muestra en la vista de anfitrión.
Por vista vinculada	Un subproyecto visible en la vista vinculada (especificada en la ficha Básicos) será visible en la vista del modelo anfitrión. Para obtener más información, consulte Visibilidad de subproyectos en la página 1298.
Personalizada	En la lista, seleccione un subproyecto del modelo vinculado para hacerlo visible en la vista del modelo anfitrión.

6 Haga clic dos veces en Aceptar.

NOTA Un subproyecto vinculado debe estar abierto para que sea visible en una vista de anfitrión. Consulte Apertura de subproyectos vinculados en el modelo anfitrión en la página 1264.

Apertura de subproyectos vinculados en el modelo anfitrión

Para poder mostrar un subproyecto de un modelo vinculado en la vista de anfitrión, el subproyecto se debe abrir al cargar el modelo vinculado en el modelo anfitrión.

1 En el modelo anfitrión, haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Gestionar proyecto ➤ (Gestionar vínculos).

2 En el cuadro de diálogo Gestionar vínculos, haga clic en la ficha Revit.

3 En la ficha Revit, seleccione el modelo vinculado y haga clic en Gestionar subproyectos.

4 En el cuadro de diálogo Vincular subproyectos, seleccione un subproyecto y haga clic en Abrir.

5 Haga clic en Volver a cargar para volver a cargar el modelo vinculado y abrir los subproyectos especificados.

Temas relacionados

■ Control de la visibilidad de subproyectos vinculados en el proyecto anfitrión en la página 1263

Resolución de problemas de visibilidad de modelos vinculados

En los temas siguientes se proporciona información para resolver problemas de modelos vinculados que no se muestran según lo previsto.

No se muestran anotaciones de una vista vinculada

Síntoma: en una vista de anfitrión, se muestra un modelo vinculado mediante la opción Por vista vinculada. Sin embargo, las anotaciones de la vista vinculada especificada no se ven en la vista de anfitrión.

Problema: la vista vinculada debe ser una vista de plano, una vista en sección o una vista de alzado paralela a la vista de anfitrión. De lo contrario, la vista de anfitrión no podrá mostrar lo siguiente:

- elementos específicos de vista (como anotaciones y detalles)
- elementos que no sean específicos de vista (como extensión de referencias y directrices)

Solución: al usar Por vista vinculada o Personalizada, especifique una vista vinculada que sea una vista de plano, una vista en sección paralela o una vista de alzado paralela. Consulte Visibilidad de los modelos vinculados en la página 1251.

No se puede ver un modelo vinculado en una vista de anfitrión

Síntoma: ha vinculado un modelo al proyecto actual, pero no ve el modelo vinculado en algunas vistas.

Problemas y soluciones: para determinar la causa del problema y resolverlo, haga lo siguiente:

- Seleccione Mostrar elementos ocultos. Abra la vista en el modelo anfitrión y haga clic en (Mostrar elementos ocultos) en la barra de controles de vista. El área de dibujo mostrará un borde de color magenta, y los elementos ocultos se verán también en magenta. Si el modelo vinculado se muestra en magenta, haga clic con el botón derecho y seleccione Modificar gráficos en vista ➤ Por categoría. En la ficha Vínculos de Revit del cuadro de diálogo Modificaciones de visibilidad/gráficos, seleccione la casilla de verificación en la columna Visibilidad para el modelo vinculado.
- Compruebe la configuración de visualización. Si el parámetro Visibilidad ya está activado para el modelo vinculado, active la columna Configuración de visualización del cuadro de diálogo. Si el parámetro está configurado como Por vista vinculada o Personalizada, haga clic en el valor para abrir el cuadro de diálogo Configuración de visualización de vínculos RVT. Compruebe si es posible que la vista vinculada seleccionada, los filtros de vista u otros parámetros impidan que el modelo vinculado se muestre en la vista de anfitrión.

No se ven subproyectos de un modelo vinculado en el proyecto anfitrión

Síntoma: en una vista del proyecto anfitrión, no se ven subproyectos de un modelo vinculado que está compartido.

Problema: la configuración de visibilidad para los subproyectos del modelo vinculado no se ha definido correctamente, o los subproyectos no están abiertos.

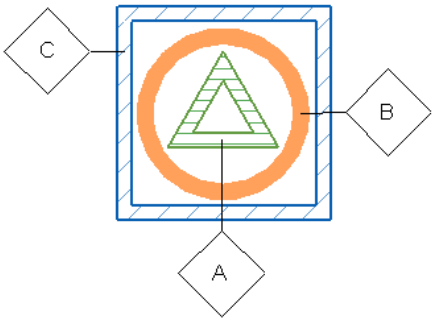
Soluciones:

- En la vista de anfitrión, cambie la configuración de visibilidad para el modelo vinculado. Consulte Control de la visibilidad de subproyectos vinculados en el proyecto anfitrión en la página 1263.

- En el proyecto anfitrión, abra los subproyectos en el modelo vinculado. Consulte Apertura de subproyectos vinculados en el modelo anfitrión en la página 1264.

Etiquetado de elementos en modelos vinculados

Al etiquetar elementos en una vista de un modelo anfitrión (C), también puede etiquetar los elementos de modelos vinculados (B) y modelos anidados (A).



Utilice la herramienta Etiquetar o Etiquetar todo para etiquetar elementos vinculados al mismo tiempo que se etiquetan elementos del modelo anfitrión.

Introducción al etiquetado de elementos en modelos vinculados

En una vista de anfitrión, al etiquetar elementos de un modelo vinculado, las etiquetas sólo existen en el modelo anfitrión. No existen en el modelo vinculado.

Al etiquetar elementos de anfitrión, en algunos casos es posible modificar el valor que aparece en la etiqueta, acción que cambia las propiedades del elemento. Pero al etiquetar elementos vinculados no se puede editar la etiqueta para cambiar las propiedades del elemento.

Temas relacionados

- ¿Qué elementos se pueden etiquetar en modelos vinculados? en la página 1266
- ¿Qué ocurre con las etiquetas cuando un modelo vinculado no está disponible? en la página 1267
- ¿Qué ocurre con las etiquetas cuando los elementos vinculados se modifican o se suprimen? en la página 1267
- Revisión de elementos huérfanos de modelos vinculados en la página 1269

¿Qué elementos se pueden etiquetar en modelos vinculados?

En modelos vinculados y modelos anidados, puede etiquetar elementos de casi todas las categorías.

Pero no puede colocar los citados a continuación en elementos de modelos vinculados:

- Etiquetas de nota clave
- Etiquetas de habitación
- Etiquetas de área
- Etiquetas de espacio

- Etiquetas de zona
- Etiquetas de sistema de vigas
- Símbolos de dirección de la luz de suelo
- Símbolos de dirección de la luz de refuerzo por camino
- Símbolos de dirección de la luz de refuerzo de área

Temas relacionados

- ¿Qué ocurre con las etiquetas cuando un modelo vinculado no está disponible? en la página 1267
- ¿Qué ocurre con las etiquetas cuando los elementos vinculados se modifican o se suprimen? en la página 1267
- Introducción al etiquetado de elementos en modelos vinculados en la página 1266
- Revisión de elementos huérfanos de modelos vinculados en la página 1269

¿Qué ocurre con las etiquetas cuando un modelo vinculado no está disponible?

Supongamos que anota una vista de anfitrión y etiqueta elementos en modelos vinculados. Si el modelo vinculado deja de estar disponible posteriormente, las etiquetas podrían conservarse o perderse, según se detalla a continuación.

Modelo vinculado...	Etiquetas de elementos vinculados...	Al restaurarse el modelo vinculado...
Descargado o no encontrado	no mostradas en la vista de anfitrión.	las etiquetas de elementos vinculados se muestran en las posiciones correctas.
Quitado o suprimido	suprimidas del proyecto anfitrión.	es preciso volver a aplicar etiquetas a los elementos vinculados.

Temas relacionados

- ¿Qué ocurre con las etiquetas cuando los elementos vinculados se modifican o se suprimen? en la página 1267
- Revisión de elementos huérfanos de modelos vinculados en la página 1269
- Descargar y volver a cargar modelos vinculados en la página 1269

¿Qué ocurre con las etiquetas cuando los elementos vinculados se modifican o se suprimen?

Supongamos que etiqueta un elemento vinculado en el modelo anfitrión y el elemento se mueve dentro del modelo vinculado. Su etiqueta se moverá con él en la vista de anfitrión, manteniendo la misma posición relativa al anfitrión.

Si el elemento vinculado correspondiente a una etiqueta deja de existir, la etiqueta queda huérfana. La etiqueta huérfana permanecerá en la vista de anfitrión mientras el modelo vinculado esté cargado. La etiqueta no muestra una directriz. En lugar de mostrar un valor de parámetro, la etiqueta muestra un signo de

interrogación (?). La etiqueta huérfana se incluirá en la vista impresa o exportada. Puede mover o suprimir la etiqueta huérfana y también elegir otro anfitrión para la misma.

Temas relacionados

- ¿Qué elementos se pueden etiquetar en modelos vinculados? en la página 1266
- ¿Qué ocurre con las etiquetas cuando un modelo vinculado no está disponible? en la página 1267
- Revisión de elementos huérfanos de modelos vinculados en la página 1269
- Descargar y volver a cargar modelos vinculados en la página 1269

Propiedades de ejemplar de modelo vinculado

Para modificar las propiedades de un modelo vinculado, seleccione el modelo vinculado en el área de dibujo y acceda a la paleta Propiedades.

También puede ver las propiedades de un elemento que se encuentre en un modelo vinculado. Mueva el puntero sobre el elemento en el modelo vinculado y pulse la tecla *Tab* para resaltarlo. Las propiedades se muestran en la paleta Propiedades. Todas las propiedades de elementos en modelos vinculados son de sólo lectura.

Nombre	Descripción
Nombre	Especifica el nombre del ejemplar de modelo vinculado. Los nombres de los modelos vinculados resultan útiles cuando en un proyecto hay varias copias del mismo modelo vinculado y se deben agregar los elementos del modelo vinculados a una tabla de planificación. Consulte Inclusión de elementos de modelos vinculados en una tabla de planificación en la página 1261.
Posición compartida	Especifica las coordenadas compartidas del modelo vinculado. Consulte Ubicación compartida en la página 1333.

Propiedades del tipo de modelo vinculado

Para modificar las propiedades de tipo de un modelo vinculado, seleccione el modelo vinculado en el área de dibujo y haga clic en la ficha Modificar |Vínculos RVT ➤ grupo Propiedades ➤ (Propiedades de tipo).

Nombre	Descripción
Delimitación de habitación	El proyecto anfitrión reconoce el parámetro Delimitación de habitación de los elementos del modelo vinculado. .
Tipo de referencia	Determina si el modelo vinculado estará visible (Enlace) u oculto (Solapamiento) cuando el modelo anfitrión se vincule a otro modelo. Consulte Mostrar u ocultar modelos anidados en la página 1249.
Mapeado de fases	Permite establecer una correspondencia entre las fases del modelo anfitrión y las del modelo vinculado. Consulte Mapeado de fases entre modelos vinculados en la página 1249.

Gestión de vínculos

Si el archivo de origen del vínculo en su proyecto ha cambiado, Revit Structure actualiza el vínculo automáticamente al abrirse el proyecto. Para acceder a herramientas para gestión de vínculos, haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Gestionar proyecto ➤ (Gestionar vínculos).

Descargar y volver a cargar modelos vinculados

Para actualizar modelos vinculados sin cerrar el proyecto actual, puede descargar y volver a cargar los modelos vinculados.

1 Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Gestionar proyecto ➤ (Gestionar vínculos).
2 En el cuadro de diálogo Gestionar vínculos, haga clic en la ficha Revit.
3 Seleccione el modelo vinculado.
4 Para descargar el modelo seleccionado, haga clic en Descargar. Haga clic en Sí para confirmar la acción.
5 Para volver a cargar el modelo seleccionado, haga clic en Volver a cargar.

Revisión de elementos huérfanos de modelos vinculados

Los elementos y las etiquetas pueden quedar huérfanos en los casos siguientes:

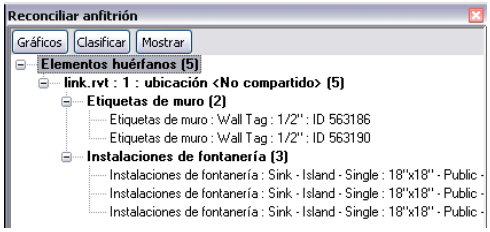
- Se ha añadido a un proyecto anfitrión un elemento cuyo anfitrión era un elemento de un modelo vinculado. El elemento vinculado se ha quitado o suprimido posteriormente.
- Se ha añadido, en una vista de anfitrión, una etiqueta a un elemento de un modelo vinculado. El elemento vinculado se ha suprimido en el modelo vinculado posteriormente.

NOTA Funciones como reflejar, cortar y pegar pueden dar como resultado etiquetas huérfanas. Estas funciones suprimen el elemento original y crean una copia con un ID diferente, por lo que puede haber una etiqueta huérfana al final de la operación.

Puede revisar las etiquetas y los elementos huérfanos y seleccionar anfitriones nuevos, o suprimir los huérfanos del proyecto anfitrión.

Para revisar elementos huérfanos

1 Haga clic en la ficha Colaborar ➤ grupo Coordinar ➤ (Reconciliar anfitrión).
Se abre el explorador de reconciliación de anfitrión. Por defecto está anclado en el lado derecho de la ventana de Revit. Se puede colocar en otro punto de la pantalla arrastrando su barra de título.



2 (Opcional) Para encontrar elementos huérfanos, haga lo siguiente:

Cambiar gráficos

a En el explorador Reconciliar anfitrión, haga clic en Gráficos.

b En el cuadro de diálogo de gráficos, seleccione Aplicar configuración a elementos de la lista.

c Especifique los valores de grosor, color y patrón.

El proyecto muestra elementos huérfanos mediante estos parámetros.

Mostrar un elemento huérfano

a En el explorador, seleccione el elemento huérfano que quiere encontrar.

b Haga clic en Mostrar.

Revit Structure muestra el elemento huérfano, abre otra vista y amplía la imagen, si es preciso.

3 Para suprimir un elemento huérfano que ya no es necesario, seleccione el elemento en el explorador Reconciliar anfitrión, haga clic con el botón derecho y seleccione Suprimir.

4 Para asignar otro anfitrión a un elemento huérfano, seleccione el elemento en el explorador Reconciliar anfitrión, haga clic con el botón derecho y seleccione Seleccionar anfitrión. En el área de dibujo, seleccione el nuevo anfitrión.

Temas relacionados

- Descargar y volver a cargar modelos vinculados en la página 1269
- ¿Qué ocurre con las etiquetas cuando un modelo vinculado no está disponible? en la página 1267
- ¿Qué ocurre con las etiquetas cuando los elementos vinculados se modifican o se suprimen? en la página 1267

Cambio de anfitrión de elementos huérfanos

Utilice este procedimiento para seleccionar un nuevo anfitrión para los siguientes elementos:

- etiquetas huérfanas en la página 1267 para elementos vinculados en una vista de anfitrión
- elementos huérfanos (elementos cuyo anfitrión era un elemento vinculado que se ha suprimido)

Para seleccionar un nuevo anfitrión

1 En la vista de anfitrión, seleccione la etiqueta o el elemento huérfano.

2 En la cinta de opciones, haga clic en (Seleccionar nuevo anfitrión).

3 Seleccione el nuevo anfitrión para la etiqueta o el elemento huérfano.

Por ejemplo, para un elemento huérfano hospedado en un muro, seleccione un muro como anfitrión. Para una etiqueta huérfana, seleccione un elemento.

Temas relacionados

- Revisión de elementos huérfanos de modelos vinculados en la página 1269

Referencias sin resolver

Si abre un archivo que contiene referencias sin resolver, aparecerá el cuadro de diálogo Referencias sin resolver. Hay dos maneras de determinar cuáles son las referencias sin resolver dentro de un archivo:

- mediante la opción Mostrar detalles en el cuadro de diálogo Referencias sin resolver
- mediante Abrir Gestionar vínculos para corregir el problema desde el cuadro de diálogo Referencias sin resolver

NOTA También puede abrir el cuadro de diálogo Gestionar vínculos desde el proyecto. Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Gestionar proyecto ➤ Gestionar vínculos.

Para restablecer referencias sin resolver

1. En el cuadro de diálogo Gestionar vínculos, haga clic en la ficha del tipo de archivo del vínculo sin resolver, ya sea Formatos CAD, Revit o Marcas de revisión DWF. Los vínculos sin resolver aparecerán en una lista como No encontrado en la columna Estado.
2. Seleccione el archivo en la columna Archivo vinculado.
3. Haga clic en Volver a cargar desde.
4. En el explorador de archivos, desplácese hasta la nueva ubicación del archivo vinculado y selecciónelo.
5. Haga clic en Abrir.
6. Si es posible, se recomienda establecer el tipo de ruta como Relativa. Esto hará que en el futuro se mantenga el vínculo en la mayoría de los casos. De no ser posible lo anterior, seleccione Absoluta.
7. Repita los pasos de 2 al 6 para todos los demás vínculos sin resolver del archivo.
8. Haga clic en Aceptar para cerrar el cuadro de diálogo Gestionar vínculos.

Cuadro de diálogo Gestionar vínculos

El cuadro de diálogo Gestionar vínculos cuenta con fichas para formatos CAD, modelos de Revit y marcas de revisión DWF. En las fichas hay columnas que proporcionan información sobre el archivo vinculado.

Pilar	Descripción
Archivo vinculado	Indica el nombre del archivo que se va a vincular.
Estado	Indica si el archivo vinculado se carga en el modelo anfitrión. En el campo aparecerán las opciones Cargado, No está cargado o No está cargado.
Tipo de referencia (sólo modelos de Revit)	Determina si el modelo vinculado estará visible (Enlace) u oculto (Solapamiento) cuando el archivo anfitrión se vincule a otro modelo. Consulte Mostrar u ocultar modelos anidados en la página 1249.
Posiciones no guardadas	Indica si la posición del modelo vinculado se guarda en el sistema de coordenadas compartidas. Consulte Ubicación compar-

Pilar	Descripción
	tida en la página 1333 y Definición de posiciones con nombre en la página 1333.
Tamaño	Tamaño del archivo vinculado.
Ruta guardada	Ubicación del modelo vinculado en el equipo del usuario. Para trabajo compartido, es la ubicación del archivo central.
Tipo de ruta	Indica si la ruta guardada del modelo vinculado es relativa o absoluta. Consulte Opciones de gestión de vínculos en la página 1272.
Alias local (sólo modelos de Revit)	Ubicación del modelo vinculado si es una copia local de un archivo central. Para obtener más información sobre el archivo central y la opción para compartir un proyecto, consulte Trabajo en equipo en la página 1275.

Opciones de gestión de vínculos

Para gestionar vínculos en su archivo, debe seleccionarlos en el cuadro de diálogo Gestionar vínculos. Puede seleccionar varios vínculos para modificar pulsando *Ctrl* y haciendo clic en el número del vínculo, en el cuadro de diálogo. Las siguientes herramientas están disponibles para los vínculos seleccionados.

- **Guardar posiciones.** Guarda posiciones para el ejemplar vinculado. Consulte Definición de posiciones con nombre en la página 1333.
- **Guardar marcas de revisión.** Guarda los cambios realizados en marcas de revisión DWF importadas. Para obtener más información sobre marcas de revisión importadas, consulte Vinculación de archivos de marcas de revisión DWF en la página 79.
- **Eliminar.** Elimina el vínculo del proyecto.

  NOTA Al eliminar el vínculo del proyecto, Revit Structure deja de supervisar los elementos del modelo vinculado. Consulte Cancelación de supervisión de elementos en la página 1323.

- **Volver a cargar desde.** Cambia la ruta del vínculo si el archivo vinculado ha cambiado de ubicación. Consulte Referencias sin resolver en la página 1271.
- **Descargar.** Elimina la visualización del modelo vinculado en el proyecto, pero el vínculo sigue existiendo.
- **Volver a cargar.** Carga la versión más reciente del modelo vinculado. También puede cerrar el proyecto y volverlo a abrir; el modelo vinculado se cargará de nuevo.
- **Importar.** Incrusta el modelo en el proyecto. Esta opción no está disponible para modelos de Revit.
- **Ubicación.** Muestra el plano que contiene el símbolo de importación de marcas de revisión DWF.
- **Mantener modificaciones de gráfico.** Conserva todas las modificaciones de gráficos en vínculos DWG, DXF y DGN cuando se vuelven a cargar estos vínculos.

- **Lista desplegable Tipo de referencia.** Especifica si el modelo vinculado anidado es visible (Enlace) u oculto (Solapamiento) cuando el modelo anfitrión se vincula a otro modelo. Consulte Mostrar u ocultar modelos anidados en la página 1249.
- **Lista desplegable Tipo de ruta.** Especifica si la ruta de archivo de un modelo anidado es relativa o absoluta. El valor por defecto es Relativa.
- **Gestionar subproyectos.** Abre el cuadro de diálogo Vincular subproyectos, desde donde se pueden abrir y cerrar subproyectos de un modelo vinculado. Consulte Apertura de subproyectos vinculados en el modelo anfitrión en la página 1264.

Trabajo en equipo

49

Revit Structure permite el trabajo en equipo, mediante la opción para compartir un proyecto o el uso de modelos vinculados.

Cuando se comparte trabajo, varios usuarios pueden acceder simultáneamente a un modelo compartido a través de un modelo central. Utilice la función para compartir un proyecto para que varios integrantes del equipo trabajen en un único modelo (un archivo RVT).

Al utilizar modelos vinculados, los sistemas o elementos de proyecto se dividen en modelos gestionados individualmente que es posible vincular entre sí. Utilice modelos vinculados para proyectos que contengan edificios separados (por ejemplo, un campus universitario) o al trabajar en equipo con usuarios especializados en diversas disciplinas, ya sean arquitectos o ingenieros MEP. Compartir un proyecto también es posible en modelos vinculados.

Los temas de esta sección están dedicados a la compartición de proyectos; para obtener información sobre modelos vinculados, consulte Modelos vinculados en la página 1241.

Metodología de compartición de proyecto

A continuación se detallan los pasos generales de la metodología requerida para crear y trabajar en proyectos compartidos.

1 **Seleccione el proyecto que compartir.**

Un proyecto compartido es uno en el que deben trabajar al mismo tiempo varios integrantes de un equipo de trabajo. Por ejemplo, un equipo puede tener varias personas asignadas a tareas de áreas funcionales concretas tales como el diseño interior, la funda exterior y la distribución de los muebles.

2 **Activar la compartición de proyecto.**

Al activar esta función, Revit Structure crea el modelo central del proyecto. Dicho modelo es una especie de base de datos del proyecto. Almacena todos los cambios realizados en el proyecto y todos los datos de subproyectos y propietarios de elementos. Una vez creado el modelo central, los integrantes del equipo deberían trabajar en copias locales del mismo. Todos los usuarios tendrán que guardar una copia del modelo central en su propio disco duro o en la red local. Todos los cambios se pueden publicar en el modelo central y todos los usuarios pueden cargar desde dicho modelo cambios realizados por otros usuarios, en cualquier momento.

Consulte Activación de compartición de proyecto en la página 1276.

3 **(Opcional) Crear subproyectos.**

Un subproyecto es un conjunto de elementos tales como muros, puertas, suelos o escaleras. Al activar la compartición de proyecto, se crean por defecto varios subproyectos (dos creados por el usuario y subproyectos para las familias cargadas en el proyecto, normas de proyecto y vistas de proyecto). Para obtener más información, consulte Subproyectos por defecto en la página 1280.

Se pueden crear subproyectos basados en áreas funcionales como interior, exterior o emplazamiento.

Consulte Configuración de subproyectos en la página 1279.

4 **Iniciar la compartición de proyecto.**

Cada integrante del equipo puede crear una copia del modelo central en su disco duro o red local para empezar a compartir un proyecto.

Consulte Uso de archivos compartidos en la página 1284.

Terminología de compartición de proyecto

Término	Definición
compartición de proyecto	Método mediante el que varios integrantes de un equipo pueden trabajar simultáneamente en el mismo archivo de proyecto.
modelo central	Archivo maestro de un proyecto compartido. El modelo central almacena la información actual de propiedad para todos los elementos del proyecto y actúa como punto de distribución para todos los cambios publicados en el archivo. Todos los usuarios guardan su propia copia local del modelo central, trabajan localmente y luego seleccionan Sincronizar con archivo central, para que los demás usuarios puedan ver su trabajo.
subproyecto	Conjunto de elementos de un proyecto. Suele ser un área funcional específica, por ejemplo, interior, exterior, emplazamiento o aparcamiento. Al activar la compartición de proyecto, un proyecto se puede dividir en subproyectos, cada uno de los cuales estará a cargo de un equipo de trabajo concreto.
subproyecto activo	Subproyecto al que se añaden los elementos nuevos. El nombre del subproyecto activo se muestra en la ficha Colaborar ➤ grupo Subproyectos o en la barra de estado.
préstamo de elementos	Hace posible editar un elemento que es propiedad de otro usuario. Si el elemento no tiene propietario, el permiso de préstamo se concede automáticamente. Si hay otro integrante del equipo editando el elemento, dicho usuario es el propietario del mismo y otros usuarios tendrán que solicitar el préstamo del elemento requerido.

Activación de compartición de proyecto

La activación de compartición de proyecto conlleva la creación de un archivo maestro, denominado modelo central, a partir de un modelo existente.

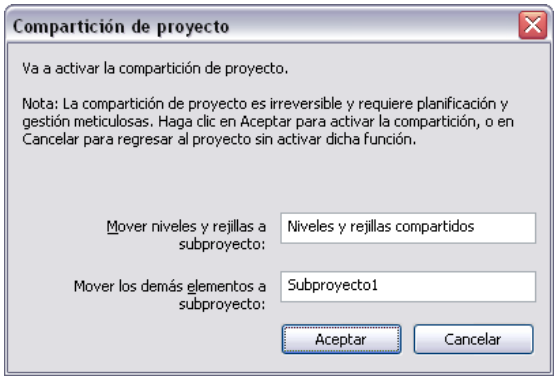
El modelo central almacena la información actual de propiedad para todos los subproyectos y elementos del proyecto y actúa como punto de distribución de todos los cambios realizados en el modelo. Todos los usuarios deben tener su propia copia local del contenido del modelo central, editarlo localmente en ese espacio de trabajo y luego sincronizarlo con el modelo central para publicar en este último los cambios que hayan realizado, a fin de que el trabajo sea visible para otros usuarios.

Para activar la compartición y crear un modelo central:

1 Abra el archivo de proyecto de Revit (RVT) que desee utilizar como modelo central.

2 Haga clic en la ficha Colaborar ➤ grupo Subproyectos ➤ (Subproyectos).

Se abrirá el cuadro de diálogo Compartición de proyecto, que muestra los subproyectos por defecto creados por el usuario (Niveles y rejillas compartidos y Subproyecto1).



3 Si lo desea, puede cambiar el nombre de los subproyectos.

4 En el cuadro de diálogo Compartición de proyecto, haga clic en Aceptar.

Aparece el cuadro de diálogo Subproyectos.

5 En el cuadro de diálogo Subproyectos, haga clic en Aceptar.

De momento, no es preciso crear ningún subproyecto. Para obtener más información, consulte Configuración de subproyectos en la página 1279.

6 Haga clic en ➤ Guardar como ➤ (Proyecto).

7 En el cuadro de diálogo Guardar como, asigne un nombre y una ubicación de directorio para el modelo central.

Elija un nombre que permita identificar fácilmente el modelo como el central (por ejemplo, Oficinas_ArchivoCentral.rvt).

NOTA Dado que versiones anteriores de añadían un punto decimal y una cadena numérica a los nombres de archivos de copia de seguridad, debe evitar el uso de dicha convención al asignar nombres a archivos. De lo contrario no se creará correctamente un directorio de copia de seguridad. Por ejemplo, en lugar de asignar a su modelo central el nombre hotel.2010.rvt, podría denominarlo hotel_2010.rvt.

IMPORTANTE Compruebe que el modelo central se guarda en una unidad de red a la que todos los usuarios tengan acceso.

8 En el cuadro de diálogo Guardar como, haga clic en Opciones.

9 En el cuadro de diálogo Opciones para guardar archivos, seleccione Convertir en archivo central después de guardar.

NOTA Si es la primera ver que guarda el archivo después de activar la compartición, esta opción está seleccionada por defecto y no se puede modificar.

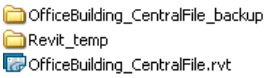
10 Seleccione un subproyecto por defecto para copias locales. Consulte Opciones para guardar en la página 92. Para Subproyecto que abrir por defecto, seleccione una de las opciones siguientes.

Subproyecto por defecto	Descripción
Todos	Abre todos los subproyectos en el modelo central. Téngase en cuenta que esa acción reducirá considerablemente el rendimiento en los proyectos más grandes.
Editable	Abre todos los subproyectos editables. Según la cantidad de subproyectos editables que haya en el modelo central, esta opción puede reducir considerablemente el rendimiento en los proyectos más grandes.
Últimos visualizados	Abre subproyectos en función del estado de la sesión anterior de Revit. Se abren sólo los subproyectos abiertos en la última sesión. Si es la primera vez que abre el archivo, se abren todos los subproyectos
Especificar	Abre subproyectos previamente especificados. Si hace clic en Abrir, se abre el cuadro de diálogo Abrir subproyectos. El estado inicial se basa en el momento en que se abrió el archivo por última vez. Especifique distintos subproyectos o haga clic en Aceptar para utilizar el subproyecto por defecto. Pulse *Ctrl+A* para seleccionar todos los subproyectos del cuadro de diálogo.

11 Haga clic en Aceptar.

12 En el cuadro de diálogo Guardar como, haga clic en Guardar.

El archivo es el modelo central del proyecto. Revit Structure crea el archivo en el directorio especificado, y también crea una carpeta de copia de seguridad para el archivo. Por ejemplo, si el modelo central se llama Oficinas_ArchivoCentral, el directorio mostrará el archivo de proyecto de Revit y la carpeta de copia de seguridad (Oficinas_ArchivoCentral_backup).



La carpeta _backup contiene la información de copia de seguridad y de permiso de edición del modelo central. Para obtener más información sobre archivos y carpetas de copia de seguridad, consulte Regreso a una versión anterior de un proyecto compartido en la página 1301.

La carpeta Revit_temp contiene archivos que proporcionan a Worksharing Monitor información del progreso de diversas operaciones (por ejemplo, Sincronizar con archivo central). Para obtener más información, consulte Worksharing Monitor en la página 1305.

Temas relacionados

- Metodología de compartición de proyecto en la página 1275
- Configuración de subproyectos en la página 1279

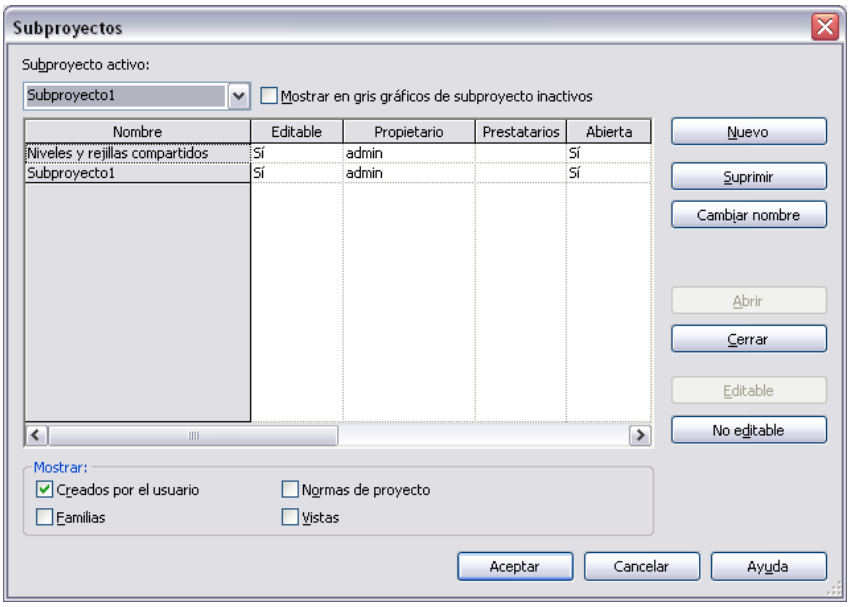
- Uso de archivos compartidos en la página 1284

Configuración de subproyectos

Un subproyecto es un conjunto de elementos tales como muros, puertas, suelos o escaleras. En un momento dado, sólo un usuario puede editar un subproyecto concreto. Todos los integrantes de un equipo pueden ver subproyectos que son propiedad de otros integrantes, pero no pueden realizar cambios en esos subproyectos. Esta restricción contribuye a evitar posibles conflictos dentro del proyecto. Un usuario puede tomar prestado un elemento de un subproyecto que pertenece a otro usuario. Para obtener más información, consulte Préstamo de elementos en la página 1286.

Al activar la compartición de proyecto, se crean por defecto varios subproyectos (dos subproyectos creados por defecto por el usuario y subproyectos para las familias cargadas en el proyecto, para las normas de proyecto y para las vistas de proyecto). Para obtener más información, consulte Subproyectos por defecto en la página 1280.

La imagen siguiente muestra el cuadro de diálogo Subproyectos, con los dos subproyectos creados por defecto por el usuario: Niveles y rejillas compartidos y Subproyecto1.



El cuadro de diálogo Subproyectos contiene la siguiente información:

- **Subproyecto activo** indica el subproyecto al que se añaden los elementos nuevos. Puede ser un subproyecto editable por el usuario que ha abierto el cuadro de diálogo o puede pertenecer a otro integrante del equipo. Es posible añadir elementos a subproyectos que son propiedad de otros usuarios.

  NOTA El nombre del subproyecto activo se muestra también en la ficha Colaborar ➤ grupo Subproyectos y en la barra de estado.

- **Mostrar en gris gráficos de subproyecto inactivos**. Muestra en gris todos los elementos presentes en el área de dibujo que no pertenezcan al subproyecto activo. Este parámetro sólo afecta a la visualización en pantalla, no a la impresión.

- **Nombre**. Indica el nombre del subproyecto. Se puede cambiar el nombre de todos los subproyectos creados por usuarios.

- **Editable**. Indica el estado del parámetro Editable de un subproyecto. No es posible cambiar el estado editable hasta que el archivo se sincronice con el central.
- **Propietario**. Indica quién es el propietario del subproyecto. Si el parámetro Editable del subproyecto indica Sí, o si se selecciona dicha opción, el usuario en cuestión se convierte en propietario del subproyecto. El valor de Propietario es el mismo que el nombre de usuario mostrado en la ficha General del cuadro de diálogo Opciones. Para obtener más información sobre el cuadro de diálogo Opciones, consulte Opciones de Revit en la página 1711.
- **Prestatarios**. Muestra los usuarios que están utilizando un elemento prestado del subproyecto. Si hay varios prestatarios, puede ver sus nombres en la lista desplegable.
- **Abierto**. Indica si un subproyecto está abierto (Sí) o cerrado (No). Sólo son visibles en el proyecto los elementos de subproyectos abiertos.
- **Mostrar**. Permite mostrar y ocultar distintos tipos de subproyecto (Creados por el usuario, Familias, Normas de proyecto, Vistas) que aparecen en la lista Nombre.

Préstamo de elementos y subproyectos

Por lo general se recomienda trabajar en una copia local del modelo central sin hacer los subproyectos editables. Si edita un elemento que no esté editando ningún otro integrante del equipo, se convierte automáticamente en prestatario del elemento y puede aplicarle los cambios que desee. Se recomienda sincronizar a menudo el archivo con el central según se trabaja. Con la sincronización se ceden elementos que se habían tomado prestados, que podrán editar otros integrantes del equipo.

Utilice subproyectos cuando quiera reservar partes de un proyecto para que sólo pueda editar los elementos del subproyecto el usuario previamente asignado. Los subproyectos también aportan las siguientes ventajas:

- Agilización de tareas de edición
  La división de un proyecto en subproyectos facilita la disponibilidad de secciones enteras de un proyecto para editarlas.
- Control de visibilidad
  Puede controlar la visibilidad global de un proyecto al vincular modelos de Revit en otros proyectos de Revit. Por ejemplo, suele ser conveniente desactivar la visibilidad del subproyecto Niveles y rejillas compartidos al vincular modelos de Revit para evitar tener que desactivar individualmente niveles y rejillas en cada vista.

Subproyectos por defecto

Al activar la compartición de proyecto, Revit Structure crea subproyectos por defecto y les asigna elementos de proyecto y opciones de configuración. Los subproyectos por defecto son:

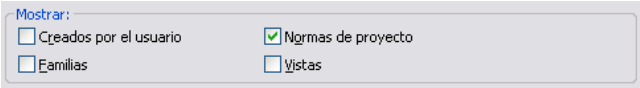
- **Creados por el usuario.** Revit Structure crea dos subproyectos por defecto creados por el usuario.
  - **Niveles y rejillas compartidos.** Contiene todos los niveles, rejillas y planos de referencia existentes. Si lo desea, puede cambiar el nombre de este subproyecto.
  - **Subproyecto1.** Contiene todos los elementos de modelo existentes en el proyecto. Al crear subproyectos, puede volver a asignar elementos del Subproyecto1 al subproyecto requerido. Puede cambiar el nombre de este subproyecto, pero no puede suprimirlo.
- **Familias.** Cada familia cargada en el proyecto se asigna a un subproyecto individual. No es posible suprimir subproyectos de familia, ni cambiar el nombre de los mismos.
- **Vistas.** Contiene todos los subproyectos de vista de proyecto. Por ejemplo, la vista Nivel 1 de Plano de planta se asigna a un subproyecto llamado Vista: "Nivel 1 de Plano de planta". Los subproyectos de vista

contienen propiedades de la vista y cualquier elemento específico de vista, como cotas o notas de texto. Al añadir un elemento específico de vista, se añade de forma automática al subproyecto correspondiente. Un subproyecto de vista nunca puede ser el subproyecto activo, pero se puede hacer editable para modificar elementos específicos de vista (por ejemplo, una sección en una vista de plano). Si el subproyecto asociado a la vista en sección no aparece como editable, cambie el estado a Sí para poder modificarlo. Consulte Hacer editables los subproyectos en la página 1291.

No es posible volver a asignar elementos específicos de vista de un subproyecto a otro subproyecto. No es posible suprimir ni cambiar el nombre de subproyectos de vista.

- **Normas de proyecto.** Contiene todos los parámetros definidos para el proyecto en general (por ejemplo, estilos de línea y patrones de relleno). No es posible suprimir ni cambiar el nombre de subproyectos de normas de proyecto.
  Para ver una lista de todos los subproyectos de normas de proyecto:

  1. En un archivo de compartición de proyecto, haga clic en la ficha Colaborar ➤ grupo Subproyectos ➤ (Subproyectos).
  2. En el cuadro de diálogo Subproyectos, seleccione únicamente Normas de proyecto en el campo Mostrar.

     Todos los subproyectos de normas de proyecto aparecerán en la columna Nombre.

Observaciones acerca de los subproyectos

En general, para la Configuración de subproyectos en la página 1279, es preciso tener en cuenta lo siguiente:

- **Tamaño del proyecto**
  Puede que el tamaño del proyecto afecte a la forma de activar la compartición de proyecto para el equipo. Por lo general, los elementos que se editan juntos se deben incluir en un solo subproyecto. No es necesario crear subproyectos individuales para cada planta del edificio. Pero puede que, en una estructura multiplanta, desee crear un subproyecto para un conjunto de elementos de que sólo aparecen en una planta, por ejemplo, un interior destinado a alquiler.

  Si la placa del suelo de un proyecto es tan grande que debe dividirse para que se ajuste a un plano, puede resultar conveniente crear un subproyecto para cada lado del edificio.

- **Funciones de los integrantes del equipo**
  Por lo general, los diseñadores trabajan en equipos donde cada persona tiene asignada una tarea específica. Cada integrante del equipo controla una parte específica del diseño (por ejemplo, interior, exterior o emplazamiento). La estructura de subproyectos del proyecto puede reflejar la división de tareas y también puede reflejarse en los nombres asignados a los subproyectos.

- **Subproyectos y plantillas**
  No es posible incluir subproyectos en plantillas.

- **Visibilidad por defecto del subproyecto**
  El rendimiento de Revit Structure es mejor si se configuran ciertos subproyectos para que no sean visibles por defecto. Este control de visibilidad ahorra el tiempo requerido para dibujar vistas adicionales del proyecto.

Para identificar los requisitos de visibilidad, averigüe la frecuencia con que se muestran en el proyecto los elementos del subproyecto. De este modo es posible tener, por ejemplo, un subproyecto exterior visible por defecto y un subproyecto con mobiliario específico que no lo sea.

- **Grupos y familias**
  El subproyecto de tipo y el subproyecto de ejemplar de grupos y familias no tienen por qué coincidir.

  Todos los elementos de un grupo se incluyen en el subproyecto de ejemplar de grupo. Para editar el grupo, haga editable el subproyecto de tipo de grupo o tome prestado el tipo de grupo. Para modificar los elementos de un grupo, haga editable el subproyecto de ejemplar de grupo. Para determinar en qué subproyecto se encuentran los elementos, seleccione éstos y marque la propiedad Subproyecto en la paleta Propiedades. Si utiliza el préstamo de elementos para extraer un ejemplar de grupo, Revit Structure toma prestados de forma automática todos los elementos incluidos en el grupo.

Creación de subproyectos

1 Abra su copia local del modelo central.

2 Haga clic en la ficha Colaborar ➤ grupo Subproyectos ➤ (Subproyectos).

3 En el cuadro de diálogo Subproyectos, haga clic en Nuevo.

4 En el cuadro de diálogo Nuevo subproyecto, escriba un nombre para el nuevo subproyecto.

5 Para mostrar el subproyecto en todas las vistas de proyecto, seleccione Visible en todas las vistas.

Desmarque esta opción si desea que el subproyecto aparezca sólo en vistas donde se active específicamente la visibilidad.

Es posible cambiar la visibilidad de los subproyectos más adelante en el cuadro de diálogo Modificaciones de visibilidad/gráficos. Consulte Cambio de la visibilidad de un subproyecto en una vista en la página 1299.

PRÁCTICA RECOMENDADA Para mejorar el rendimiento, oculte subproyectos que no sean necesarios para las tareas en curso en el modelo local.

6 Haga clic en Aceptar.

El nuevo subproyecto aparece en la lista de subproyectos, es editable y el valor de Propietario correspondiente es su nombre de usuario.

Si va a configurar un modelo compartido para su equipo y quiere asignar propietarios a cada subproyecto, cada usuario debe: abrir su propia copia local del modelo central, seleccionar el subproyecto en el cuadro de diálogo Subproyectos y luego seleccionar Sí en la columna Editable.

7 Cuando termine de crear subproyectos, haga clic en Aceptar para cerrar el cuadro de diálogo Subproyectos.

8 Si sólo ha añadido un subproyecto, Revit Structure le indicará que debe hacerlo activo. Haga clic en Sí o No.

Temas relacionados

- Añadir elementos al subproyecto en la página 1283
- Observaciones acerca de los subproyectos en la página 1281
- Visibilidad de subproyectos en la página 1298

Añadir elementos al subproyecto

1 Seleccione el subproyecto en la lista desplegable Subproyecto activo de la barra de estado o en la ficha Colaborar ➤ grupo Subproyectos.

NOTA Puede seleccionar como subproyecto activo uno que no sea editable. Si coloca un elemento en un subproyecto no editable, el elemento se convertirá en no editable después de sincronizar el archivo con el central. Al añadir elementos específicos de vista como, por ejemplo, cotas o líneas de detalle, se añaden al subproyecto de la vista de proyecto activa.

2 Para que aparezcan en gris todos los elementos que no se hayan creado en el subproyecto activo, haga clic en la ficha Colaborar ➤ grupo Subproyectos ➤ (Mostrar en gris subproyectos inactivos).

3 Añada los elementos necesarios al Área de dibujo en la página 33.

Reasignación de un elemento a otro subproyecto

1 En el área de dibujo, seleccione un elemento.

NOTA Si selecciona varios e incluye elementos específicos de vista (por ejemplo, etiquetas) no podrá editar el parámetro Subproyecto. Para aplicar un filtro que excluya automáticamente elementos que no puede editar, en la barra de estado, seleccione Sólo editable antes de realizar la selección.

Si la selección incluye elementos no editables, haga clic con el botón derecho y seleccione Hacer elementos editables.

2 En la paleta Propiedades, localice el parámetro Subproyecto en Datos de identidad.

3 Haga clic en la columna Valor del parámetro y seleccione un nuevo subproyecto.

Cambio del valor del parámetro Editable de un subproyecto

NOTA Sólo puede cambiar el estado editable de subproyectos que no pertenezcan a otros usuarios.

1 Haga clic en la ficha Colaborar ➤ grupo Subproyectos ➤ (Subproyectos).

2 En el cuadro de diálogo Subproyectos, haga clic en el parámetro Editable correspondiente al nombre del subproyecto y seleccione Sí o No.

Si modifica el estado editable antes de sincronizar el archivo con el central, Revit Structure le informará de que es el prestatario de los elementos que ha modificado en el subproyecto.

3 Para cerrar el cuadro de diálogo Subproyectos, haga clic en Aceptar.

Cambio de nombre de subproyectos

Es posible cambiar el nombre de los subproyectos creados por los usuarios.

NOTA Pero para poder hacerlo, es preciso ser el propietario de dichos subproyectos.

1 Haga clic en la ficha Colaborar ➤ grupo Subproyectos ➤ (Subproyectos).
2 En el cuadro de diálogo Subproyectos, seleccione el nombre del subproyecto y haga clic en Cambiar nombre.
3 En el cuadro de diálogo Cambiar nombre, escriba un nombre nuevo.
4 Haga clic dos veces en Aceptar.

Supresión de subproyectos

NOTA Para poder suprimir un subproyecto es preciso ser propietario del mismo.

1 Haga clic en la ficha Colaborar ➤ grupo Subproyectos ➤ (Subproyectos).
2 En el cuadro de diálogo Subproyectos, seleccione el nombre del subproyecto que desee suprimir y haga clic en Suprimir.

   La opción Suprimir no estará activa si otro usuario se encuentra editando el subproyecto.

3 En el cuadro de diálogo Suprimir subproyecto, indique si desea suprimir los elementos del subproyecto o moverlos a otro subproyecto.
4 Haga clic dos veces en Aceptar.

NOTA No es posible suprimir los subproyectos Subproyecto1, Normas de proyecto, Familias ni subproyectos de vista.

Uso de archivos compartidos

Una de las características principales de la compartición es la posibilidad de que cada integrante de un equipo realice cambios en una copia local del modelo central al mismo tiempo que otros usuarios modifican sus propias copias. En muchos proyectos se asigna a los integrantes del equipo un área funcional específica a la que dedicarse (por ejemplo interior, exterior o emplazamiento). Los proyectos de Revit Structure se pueden subdividir en subproyectos para acomodar esos entornos.

Las tareas comunes de la compartición de proyecto incluyen:

- **Crear una copia local del modelo central.**
  Se recomienda crear una copia local del modelo central a diario. Ésa será la copia en la que el usuario realice su trabajo.

  Consulte Creación de una copia local del modelo central en la página 1285.

- **Abrir y editar la copia local del modelo central.**
  Las ediciones se realizan en elementos que se toman prestados o mediante subproyectos.

  Consulte Edición de proyectos compartidos en la página 1286.

- **Publicar cambios en el modelo central u obtener los cambios más recientes en dicho modelo.**
  La operación de publicación de los cambios realizados por un usuario se denomina sincronizar con el archivo central. También puede volver a cargar actualizaciones desde el modelo central para actualizar su copia local del modelo central sin necesidad de realizar una sincronización. Al sincronizarla con el archivo central, la copia local del modelo central se actualiza con los cambios más recientes que otros usuarios han realizado y guardado en dicho modelo central.

Consulte Guardar archivos de compartición de proyecto en la página 1293 y Carga de actualizaciones desde el modelo central en la página 1297.

- **Trabajar sin conexión o en otra ubicación.**
  No es preciso tener una conexión a red para realizar cambios, o abrir y editar subproyectos. Esto es útil para permitir que los integrantes del equipo puedan acceder al modelo central de forma remota.

  ADVERTENCIA El trabajo sin conexión puede constituir un riesgo para el proyecto.

  Consulte Trabajo sin conexión o en otra ubicación en la página 1299.

Creación de una copia local del modelo central

Se recomienda crear una copia local del modelo central a diario. Así se asegurará que haya siempre una copia local en la unidad de disco cada vez que comience a modificar un proyecto.

Creación de una copia local de un modelo central desde el cuadro de diálogo Abrir

1. Haga clic en ➤ Abrir.
2. Desde el cuadro de diálogo Abrir, acceda a la carpeta en la que se encuentra el modelo central y selecciónelo.

   Este procedimiento no se puede utilizar con varios archivos al mismo tiempo.
3. En Compartición de proyecto, asegúrese de que está activada la opción Crear nuevo archivo local.

   NOTA Si selecciona Desenlazar de archivo central, se anulará la selección de Crear nuevo archivo local. Anule la selección de ambas opciones para abrir el modelo central y no una copia del mismo.
4. Haga clic en Abrir.

Si está trabajando en el modelo central, use Guardar como para crear una copia local.

Creación de una copia local desde un modelo central abierto

1. Haga clic en ➤ Guardar como ➤ (Proyecto).
2. En el cuadro de diálogo Guardar como, acceda a la ubicación deseada de la red local o del disco duro.
3. Asigne un nombre al archivo y haga clic en Guardar.

Subproyectos de la barra de estado

Para simplificar el proceso de trabajo en un proyecto compartido, puede usar la barra de estado. El botón Subproyectos y la lista desplegable Subproyecto activo proporcionan las mismas funciones que las herramientas correspondientes en la ficha Colaborar ➤ grupo Subproyectos. La barra de estado muestra siempre el subproyecto activo y proporciona acceso al cuadro de diálogo Subproyectos mediante un clic.

El botón y la lista desplegable Subproyectos se muestran en la barra de estado por defecto. Si están desactivados, actívelos haciendo clic en la ficha Vista ➤ grupo Ventanas ➤ menú desplegable Interfaz de usuario ➤ Barra de estado - Subproyectos.

Edición de proyectos compartidos

Al usar un proyecto compartido, es posible editar elementos individuales o subproyectos. Cuando se extrae un elemento individual o un subproyecto entero, los elementos son visibles para otros usuarios pero éstos no pueden editarlos hasta que el prestatario ceda el elemento o el subproyecto.

Para extraer un elemento individual, debe tomarlo prestado. Para extraer un subproyecto, debe hacerlo editable.

NOTA Para editar un elemento o un subproyecto, debe estar actualizado. Si intenta editar un elemento o un subproyecto sin actualizar, se le indicará que actualice su copia local del modelo central a fin de disponer de todos los cambios realizados hasta el momento.

Préstamo de elementos

Puede editar un elemento aunque no le pertenezca el subproyecto en que se encuentra dicho elemento. Para editarlo, debe tomar prestado el elemento. El proceso de préstamo es automático a menos que otro usuario esté editando el elemento o el subproyecto al que pertenece. En este caso puede solicitar el préstamo del elemento. Cuando se apruebe la solicitud, podrá editar el elemento. Si se ha aplicado algún cambio al elemento, se le indicará que cargue los cambios más recientes desde el modelo central antes de proceder a editar el elemento.

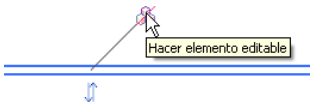
Al tomar prestado un elemento de un subproyecto, su nombre aparecerá en la columna Prestatarios del cuadro de diálogo Subproyectos. Su nombre también aparecerá en la paleta Propiedades del parámetro Editado por.

El procedimiento más simple para tomar prestado un elemento consiste en aplicarle un cambio. Si el subproyecto al que pertenece el elemento no es propiedad de ningún otro usuario, usted se convierte automáticamente en prestatario del elemento y puede hacer cambios en él.

Para tomar prestado un elemento:

1 Seleccione un elemento que no pueda editar. Asegúrese de que no está seleccionada la opción Sólo editable, en la barra de estado.

Los elementos que no pueda editar mostrarán el icono Hacer elemento editable cuando se seleccionen en el área de dibujo.



2 Haga clic en (Hacer elemento editable) en el área de dibujo o haga clic con el botón derecho en el elemento y seleccione Hacer elementos editables.

Si no hay ningún otro usuario editando el elemento, éste quedará a su disposición para editar.

Si hay otro usuario editando el elemento o si otro integrante del equipo es propietario del subproyecto al que pertenece el elemento, aparecerá un mensaje que indica que no es posible editar el elemento hasta que el otro usuario (el propietario) lo ceda.

NOTA Si intenta modificar un elemento que está siendo editado por otro integrante del equipo, se muestra también este mensaje y le da la oportunidad de solicitar el préstamo del elemento.

3 En el cuadro de diálogo de error, haga clic en Presentar solicitud.

Se abrirá el cuadro de diálogo Comprobar concesiones de edición.

4 Solicite la aprobación de su solicitud al propietario.

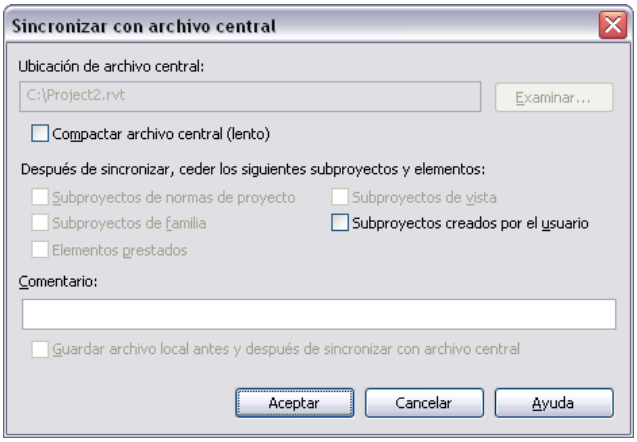
El propietario no recibirá una notificación automática de dicha solicitud. Debe ponerse en contacto con el propietario.

NOTA Su solicitud se concede automáticamente si el otro propietario sincroniza con el archivo central y cede el elemento.

5 Si lo desea, puede mantener abierto el cuadro de diálogo Comprobar concesiones de edición, para ver si se aprueba su solicitud; o puede hacer clic en Continuar para cerrarlo y seguir trabajando. Si ha intentado editar el elemento, haga clic en Cancelar, en el cuadro de diálogo de error.

NOTA Si cierra el cuadro de diálogo Comprobar concesiones de edición, no podrá volver a abrirlo. Pregunte directamente al propietario para averiguar el estado de la solicitud; también puede hacer clic en la ficha Colaborar ➤ grupo Sincronizar ➤ (Solicitudes de edición), para examinar solicitudes pendientes.

Al sincronizar con el archivo central, los elementos prestados se ceden por defecto. Pero es posible conservarlos como prestados si se desmarca Elementos prestados, en el cuadro de diálogo Sincronizar con archivo central.



Concesión de solicitud de préstamo de un elemento

Se trata de un proceso de concesión explícito. También existe un proceso de concesión implícito, que se efectúa cuando usted sincroniza con el archivo central y cede los elementos solicitados.

1 Tras haber recibido una notificación de solicitud pendiente, haga clic en la ficha Colaborar ➤ grupo Sincronizar ➤ (Solicitudes de edición).

NOTA La notificación de una solicitud pendiente no es automática. Cada vez que un compañero de equipo quiera utilizar un elemento de su propiedad, tendrá que solicitar su permiso, independientemente de Revit Structure.

2 En el cuadro de diálogo Solicitudes de edición, expanda Solicitudes pendientes de otros.

3 Seleccione la solicitud. Tiene un sello horario y el nombre de usuario de la persona que la ha presentado.

Es posible expandir la solicitud para ver el nombre del elemento. Para ver el elemento, selecciónelo en la lista y, si no es visible en la vista actual, haga clic en Mostrar.

NOTA Si ha modificado el elemento que se solicita y no ha guardado los cambios en el modelo central, aparecerá un asterisco junto a la solicitud.

4 Haga clic en Conceder o, si no desea que el otro usuario tome prestado este elemento, haga clic en Denegar/Retirar. Utilice Denegar/Retirar también para descartar una solicitud de préstamo propia.

NOTA Si intenta conceder una solicitud con asterisco, Revit Structure le notifica que no ha sincronizado los cambios en el archivo central. Debe guardar sus cambios en el archivo central y, a continuación, conceder la solicitud; o bien debe ceder sus elementos sin guardar en el archivo central. Para obtener más información, consulte Cesión de la propiedad sin sincronizar con el archivo central en la página 1297.

Temas relacionados

- Cesión de elementos prestados no modificados en la página 1288
- Visualización de solicitudes de préstamo de elementos en la página 1288
- Retirada de solicitud de préstamo de un elemento en la página 1289

Cesión de elementos prestados no modificados

Si toma prestado un elemento y no le aplica ningún cambio, puede cederlo.

1 Haga clic en la ficha Colaborar ➤ grupo Subproyectos ➤ (Subproyectos).

2 Seleccione el subproyecto al que pertenece el elemento.

3 Haga clic en No editable.

Visualización de solicitudes de préstamo de elementos

Cuando presente una solicitud para tomar prestado un elemento, podrá comprobar el estado de la solicitud en el cuadro de diálogo Comprobar concesiones de edición. Si cierra este cuadro de diálogo y sigue trabajando, puede comprobar si la solicitud está aún pendiente. También puede preguntar directamente al propietario del elemento si ha autorizado o denegado su solicitud.

Para ver solicitudes pendientes:

1 Haga clic en la ficha Colaborar ➤ grupo Sincronizar ➤ (Solicitudes de edición).

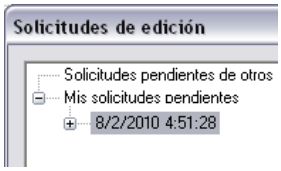
2 Expanda Mis solicitudes pendientes.

Si su solicitud está en la lista, significa que aún está pendiente.

Retirada de solicitud de préstamo de un elemento

1 Haga clic en la ficha Colaborar ➤ grupo Sincronizar ➤ (Solicitudes de edición).

2 Bajo Mis solicitudes pendientes, seleccione la solicitud.



3 Haga clic en Denegar/Retirar.

4 Haga clic en Cerrar.

Elementos compartidos anticuados

Si otro usuario cambia un elemento y publica los cambios, dicho elemento queda anticuado en su archivo local. No será posible editarlo (aunque se tome prestado) hasta que vuelva a cargar los cambios más recientes (consulte Carga de actualizaciones desde el modelo central en la página 1297) o sincronice con el archivo central.

Uso de subproyectos

Al trabajar en un proyecto compartido, debe especificar un subproyecto activo. Cada elemento de modelo nuevo que añada al proyecto se incluirá en el subproyecto activo. Los elementos específicos de vista, como anotaciones y cotas, se colocan en el subproyecto de la vista actual.

La metodología general de uso de subproyectos es la siguiente

1 Abrir subproyectos para que sean visibles en el proyecto.

2 Hacer el subproyecto editable.

3 Editar un subproyecto.

4 Sincronizar con el modelo central o volver a cargar los cambios más recientes desde el modelo central.

Al sincronizar con el archivo central, antes de guardar se cargan los cambios más recientes del modelo central.

Apertura de subproyectos

Al abrir un proyecto compartido, es posible seleccionar los subproyectos que abrir. Obtendrá un mejor rendimiento del programa si abre únicamente los subproyectos requeridos y deja otros cerrados. Los subproyectos cerrados no se muestran en un proyecto, por lo tanto se necesitará menos tiempo para realizar operaciones como abrir archivos, abrir nuevas vistas, redibujar la pantalla y forzados de cursor.

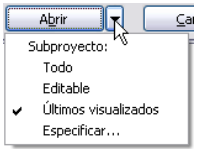
Los subproyectos pueden abrirse desde el cuadro de diálogo Abrir al abrir un proyecto compartido, o desde el cuadro de diálogo Subproyectos dentro del proyecto.

Para abrir subproyectos desde el cuadro de diálogo Abrir

1 Haga clic en ➤ Abrir ➤ (Proyecto).

2 Acceda a su copia local del modelo central y selecciónela.

3 Seleccione una opción de la lista Abrir. Consulte Opciones para guardar en la página 92.



Subproyecto por defecto	Descripción
Todas	Abre todos los subproyectos en el modelo central. Téngase en cuenta que esa acción reducirá considerablemente el rendimiento con archivos de proyecto grandes.
Editable	Abre todos los subproyectos editables. Según la cantidad de subproyectos editables que haya en el modelo central, esta opción puede reducir considerablemente el rendimiento con archivos de proyecto grandes.
Últimos visualizados	Abre subproyectos en función del estado de la sesión anterior de Revit. Se abren sólo los subproyectos abiertos en la última sesión. Si es la primera vez que abre el archivo, se abren todos los subproyectos
Especificar	Abre subproyectos previamente especificados. Si hace clic en Abrir, se abre el cuadro de diálogo Abrir subproyectos. El estado inicial se basa en el momento en que se abrió el archivo por última vez. Especifique distintos subproyectos o haga clic en Aceptar para utilizar el subproyecto por defecto. Pulse *Ctrl+A* para seleccionar todos los subproyectos del cuadro de diálogo.

4 Haga clic en Abrir.

Para abrir subproyectos desde el cuadro de diálogo Subproyectos

1 Abra su copia local del modelo central.

2 Haga clic en la ficha Colaborar ➤ grupo Subproyectos ➤ (Subproyectos).

3 En el cuadro de diálogo Subproyectos, seleccione el subproyecto que desee abrir y haga clic en Abrir o, en Abierta, haga clic en Sí.

4 Haga clic en Aceptar.

Hacer editables los subproyectos

Hay varias métodos posibles para hacer editables los subproyectos.

Para hacer editables los subproyectos desde el cuadro de diálogo Subproyectos

1 Abra su copia local del modelo central.

2 Haga clic en la ficha Colaborar ➤ grupo Subproyectos ➤ (Subproyectos).

3 En el cuadro de diálogo Subproyectos, realice las selecciones adecuadas en Mostrar para filtrar la visualización de los subproyectos. Por ejemplo, para ver los subproyectos Normas de proyecto, seleccione Normas de proyecto.

4 Haga clic debajo de Editable para el proyecto y seleccione Sí. O bien seleccione el nombre del subproyecto y haga clic en Editable.

NOTA Si otro usuario es propietario del subproyecto, el estado Editable no se puede modificar.

5 Repita el paso anterior tantas veces como subproyectos desee editar.

CONSEJO Para extraer varios subproyectos a la vez, haga clic en el nombre del subproyecto en la columna Nombre para seleccionarlo, mantenga presionada la tecla *Ctrl* o *Mayús* y seleccione otros subproyectos, a continuación, haga clic en Editable. Se pueden seleccionar todos los subproyectos pulsando *Ctrl+A*.

6 Haga clic en Aceptar.

Al hacer clic en Aceptar, la información de propiedad se comunica al modelo central y a todas las copias locales del mismo, para que todos los integrantes del equipo tengan dichos datos actualizados.

Para hacer editables los subproyectos seleccionando un elemento

En el área de dibujo, haga clic con el botón derecho en un elemento y seleccione Hacer subproyectos editables.

Para hacer editables los subproyectos de vista de proyecto desde el Navegador de proyectos

En el Navegador de proyectos, haga clic con el botón derecho del ratón en una vista de proyecto y seleccione Hacer subproyecto editable.

Para hacer editable un subproyecto de vista de plano

En el Navegador de proyectos, haga clic con el botón derecho en una vista de plano y seleccione Hacer subproyecto editable con todas las vistas. Así serán editables el subproyecto de vista de plano y todos los subproyectos de vista de proyecto que se encuentren en el plano.

Utilice la opción Hacer subproyecto editable para que sólo sea editable el plano. Esta opción no está disponible si el subproyecto ya le pertenecía.

Edición de un subproyecto

1 Seleccione un subproyecto activo mediante uno de los siguientes métodos:

- En la barra de estado, seleccione el subproyecto en la lista desplegable Subproyecto activo.
- Seleccione el subproyecto en la lista desplegable Subproyecto activo, en la ficha Colaborar ➤ grupo Subproyectos.

2 Para que aparezcan en gris todos los elementos que no están presentes en el subproyecto activo, haga clic en la ficha Colaborar ➤ grupo Subproyectos ➤ (Mostrar en gris subproyectos inactivos).

3 Edite o añada elementos al subproyecto.

NOTA Al añadir elementos específicos de vista como, por ejemplo, cotas o líneas de detalle, se añaden al subproyecto de la vista de proyecto activa.

Temas relacionados

- Reasignación de un elemento a otro subproyecto en la página 1283
- Edición de proyectos compartidos en la página 1286
- Hacer editables los subproyectos en la página 1291

Distinción visual de los elementos del subproyecto activo

Todos los elementos que no sean parte del subproyecto activo se pueden mostrar en gris en el área de dibujo. No se mostrarán en gris elementos temporales, como cotas y controles temporales. Esta opción no afecta a la impresión, pero ayuda a evitar la adición de elementos a un subproyecto no deseado.

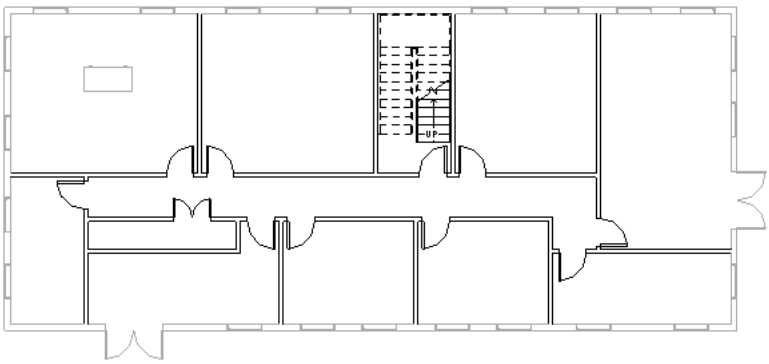
Para distinguir visualmente el subproyecto activo

1 Haga clic en la ficha Colaborar ➤ grupo Subproyectos ➤ (Subproyectos).

2 En el cuadro de diálogo Subproyectos, seleccione Gráficos grises en subproyectos inactivos y haga clic en Aceptar.

También puede hacer clic en la ficha Colaborar ➤ grupo Subproyectos ➤ (Mostrar en gris subproyectos inactivos).

La imagen siguiente muestra un plano de planta del proyecto en el que está activo el subproyecto de diseño interior y todos los demás subproyectos aparecen en gris.



Filtrado de elementos de subproyectos no editables para excluir de una selección

Al seleccionar elementos en el área de dibujo, es posible filtrar los no editables. Esta opción no se selecciona por defecto.

1. En la barra de herramientas de acceso rápido, haga clic en (Modificar).
2. En la barra de estado, seleccione Sólo editable.
3. En el área de dibujo, especifique la selección deseada.

Guardar archivos de compartición de proyecto

Al guardar los cambios en el archivo de trabajo compartido local, puede elegir una de estas dos opciones:

- Sincronizar con archivo central
- Guardar localmente

Al sincronizar con el archivo central, se guardan en él los cambios que se hayan hecho en el modelo local. Además, se copiarán en el modelo local los cambios hechos por otros usuarios integrantes del equipo en el modelo central desde la última sincronización o la última carga de elementos recientes. Al sincronizar con el archivo central, se cederán por defecto los elementos que se hayan tomado prestados.

Debería guardar con frecuencia los cambios en el modelo local entre una operación de sincronización con el central y la siguiente sincronización. Puede ser conveniente determinar una serie de momentos a lo largo del día para que cada miembro del equipo sincronice su trabajo con el archivo central. Esto asegura que los miembros del equipo no tratarán de sincronizar con el archivo central a la vez. Al final del día, debería ceder los elementos que ha tomado prestados y los subproyectos de los que es propietario.

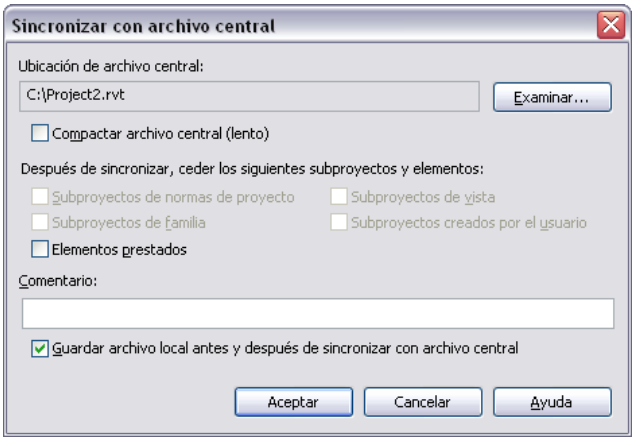
Para guardar el modelo local, proceda igual que lo haría con un archivo de proyecto que no esté compartido. Para obtener más información, consulte Guardar archivos de Revit en la página 91. Al sincronizar con el archivo central, se guardan automáticamente por defecto los cambios en el modelo local.

Puede configurar recordatorios para guardar archivos locales así como para guardar en el archivo central. Para obtener más información, consulte Configuración de recordatorios para guardar en la página 92.

Sincronización con el modelo central

Para Sincronizar con central: haga clic en la ficha Colaborar ➤ grupo Sincronizar ➤ menú desplegable Sincronizar con central ➤ (Sincronizar ahora).

Si desea modificar los parámetros de configuración de Sincronizar con archivo central antes de la operación de sincronización: haga clic en la ficha Colaborar ➤ grupo Sincronizar ➤ menú desplegable Sincronizar con archivo central ➤ (Sincronizar y modificar configuración). Se abrirá el cuadro de diálogo Sincronizar con archivo central.



1 En el cuadro de diálogo Sincronizar con archivo central, verifique la ubicación del modelo central.

   En caso necesario, haga clic en Examinar para especificar una ruta diferente para el modelo central. Especifique la ruta nueva en el cuadro de diálogo Ubicación de archivo central y haga clic en Aceptar.

2 Seleccione Compactar archivo central para reducir el tamaño de archivo al guardar.

   NOTA La selección de esta opción aumenta el tiempo necesario para guardar.

3 En Después de sincronizar, ceder los siguientes subproyectos y elementos, seleccione estas opciones:

   - Para que los subproyectos y elementos estén disponibles para otros usuarios, seleccione las casillas de verificación apropiadas.
   - Para sincronizar los cambios con el archivo central pero mantener como editables los subproyectos y elementos, anule la selección de las casillas de verificación apropiadas.

4 Si lo desea, introduzca un comentario, que se guardará en el modelo central.

   La herramienta Mostrar historial permite ver todos los comentarios. Consulte Ver el historial de archivos compartidos en la página 1302.

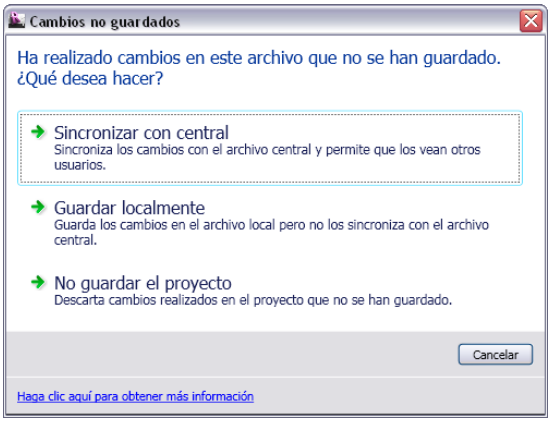
5 Compruebe que está seleccionado Guardar archivo local antes y después de sincronizar con archivo central para asegurarse de que el archivo local se mantenga sincronizado.

6 Haga clic en Aceptar.

   Los cambios que haya hecho se guardan en el modelo central y cualquier otro cambio que introduzca otro integrante del equipo se copia en el modelo local.

Cierre de archivos de compartición de proyecto sin guardar

Si se cierra el modelo local sin guardarlo, aparecerá el cuadro de diálogo Cambios no guardados.



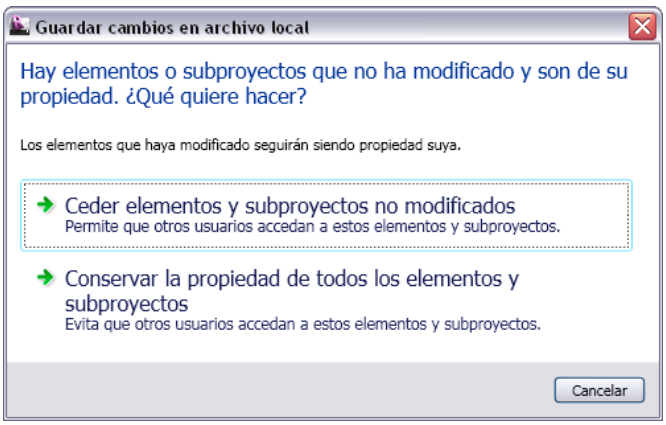
En las secciones siguientes se describen todas estas opciones.

Sincronizar con archivo central

Esta opción permite guardar los cambios en el modelo central. Está seleccionada la configuración por defecto, incluida la opción de guardar los cambios en el modelo local. Además, los cambios realizados por otros integrantes del equipo que se hayan guardado se copiarán en el modelo local.

Guardar localmente

Esta opción guarda los cambios en el modelo local sin sincronizarlos con el central y abre el cuadro de diálogo Guardar cambios en archivo local. Ya que no sincronizó con el archivo central, aún tiene la propiedad de elementos que ha modificado.

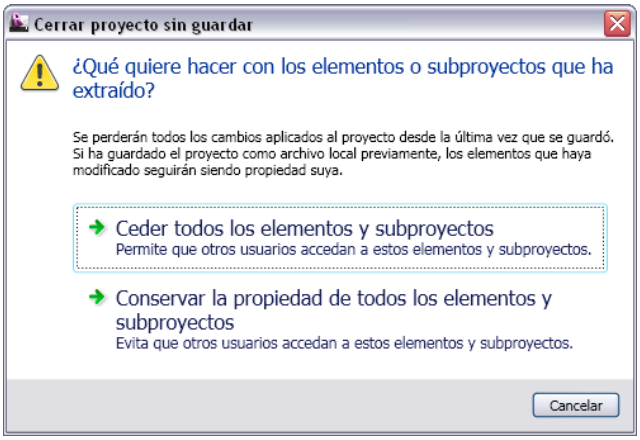


Tiene estas opciones:

- Haga clic en Ceder elementos y subproyectos no modificados si desea que otros usuarios puedan acceder a ellos. Se ceden los elementos editables y subproyectos no modificados y se guarda el modelo local. Seguirá siendo el prestatario de los elementos que ha cambiado en los subproyectos editables.
- Haga clic en Conservar la propiedad de todos los elementos y subproyectos para retener los permisos de edición cuando se guarda un modelo local. El modelo local se cerrará sin sincronizarse con el central ni ceder los subproyectos ni los elementos prestados.

No guardar el proyecto

Esta opción anula todos los cambios realizados en el modelo local. No tiene efecto sobre la última operación de guardar el modelo local. Esta opción revierte el estado del modelo local al que tenía la última vez que se guardó y abre el cuadro de diálogo Cerrar proyecto sin guardar.



Tiene estas opciones:

- Haga clic en Ceder todos los elementos y subproyectos para permitir que otros usuarios accedan tanto a los elementos y subproyectos modificados como a los no modificados. Así se ceden todos los cambios que ha realizado en los elementos que ha tomado prestados y en los subproyectos de los que es propietario.
- Haga clic en Conservar la propiedad de todos los elementos y subproyectos para mantener la propiedad de los elementos que ha tomado prestados y de los subproyectos de los que es propietario. Perderá los cambios que haya realizado.

Apertura de archivos de proyectos compartidos independientemente del modelo central

Use este procedimiento para abrir un archivo de forma independiente para clientes que deseen ver o realizar cambios sin guardarlos. El cliente ve el archivo y lo modifica sin preocuparse por prestar elementos o por tener en propiedad subproyectos de elementos. Esto también es útil para encargados de proyecto que, aunque no trabajen en el archivo de proyecto, quieran abrir dicho archivo para examinarlo sin interrumpir el trabajo del resto del equipo.

1 Haga clic en ➤ Abrir ➤ (Proyecto).

2 En el cuadro de diálogo Abrir, acceda al modelo central y selecciónelo.

3 Seleccione Desenlazar de archivo central.

4 Haga clic en Abrir.

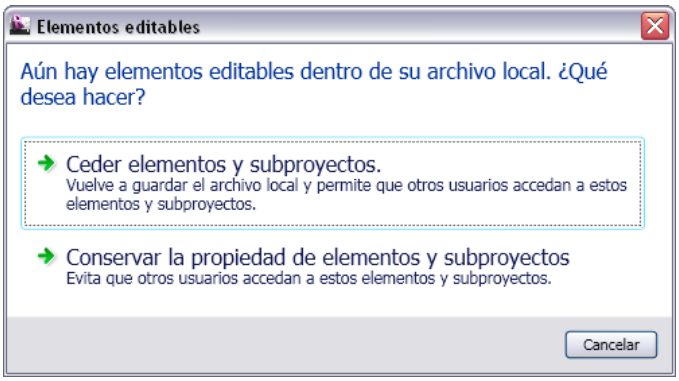
Si se abre un archivo de no compartición de proyecto mediante Desenlazar de archivo central, Revit Structure ignora la opción y abre el archivo de forma normal.

Una vez abierto, el archivo no contiene información de permiso ni de ruta. El estado es similar al que tenía originalmente: se pueden modificar todos los elementos del archivo, pero no se puede guardar ningún cambio en el archivo central. Si se guarda el archivo, se convierte en el nuevo modelo central.

NOTA Si se necesita una copia del modelo central independiente más duradera (por ejemplo, si cree que el modelo central pudiera estar dañado), desenlace el modelo del central y guárdelo como nuevo archivo central. Téngase en cuenta que no es posible sincronizar modelos locales existentes con este nuevo modelo central; tampoco es posible sincronizar con el modelo central antiguo modelos locales nuevos creados a partir del modelo central desenlazado.

Elementos editables

Si ha guardado todos los cambios en el modelo central pero todavía hay elementos editables al cerrar el archivo local, aparecerá el cuadro de diálogo Elementos editables.



Si no quiere conservar la propiedad de los subproyectos extraídos y de los elementos prestados, haga clic en Ceder elementos y subproyectos, de otra forma puede hacer clic en Conservar la propiedad de elementos y subproyectos.

Cesión de la propiedad sin sincronizar con el archivo central

Para ceder elementos editables para los cuales tiene permisos de edición sin sincronizarlos con el modelo central:

1 Con el archivo local abierto, haga clic en la ficha Colaborar ➤ grupo Sincronizar ➤ (Ceder todo lo mío).

Revit Structure comprueba si hay algún cambio que necesite sincronizarse con el archivo central:

- si no hay cambios en los elementos del modelo, se cede la propiedad de los subproyectos y los elementos prestados. No aparecerá ningún cuadro de diálogo.
- Si hay cambios, el estado de la propiedad no cambia. Continúa teniendo la propiedad de todos los elementos del modelo que haya modificado. Aparecerá un cuadro de diálogo que explicará que ha introducido cambios y le sugerirá que los sincronice con el archivo central.

2 Si aparece un cuadro de diálogo, haga clic en Cerrar para cerrarlo.

Si no le importa perder los cambios que ha realizado localmente, puede ceder permisos y elementos prestados. Abra el modelo central directamente o cree un modelo local nuevo a partir del central y seleccione Ceder todo lo mío. Lo más conveniente es eliminar el archivo local original para evitar equivocaciones y trabajar por accidente en un archivo desfasado. Tenga en cuenta que, si conserva su archivo local original y otros usuarios han modificado elementos que le pertenecían, el archivo local original será incompatible con el modelo central.

Carga de actualizaciones desde el modelo central

Mientras trabaja, es posible ver los cambios que han realizado en el proyecto otros integrantes del equipo, una vez que dichos cambios se han sincronizado con el modelo central. Puede cargar actualizaciones desde el modelo central sin publicar sus cambios en dicho modelo.

En el archivo local, haga clic en la ficha Colaborar ➤ grupo Sincronizar ➤ (Volver a cargar lo más reciente).

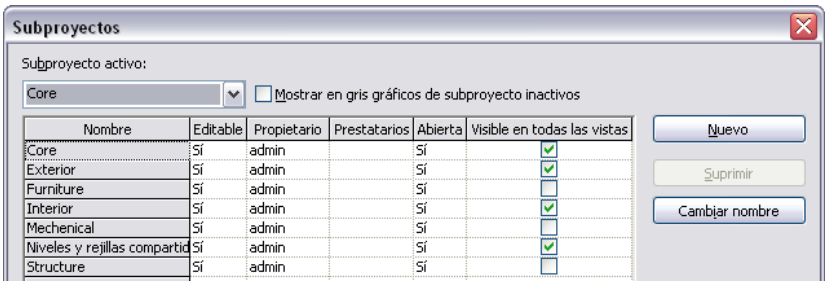
Visibilidad de subproyectos

En un proyecto compartido, es posible controlar la visibilidad de los subproyectos en vistas de proyecto. Puede especificar una configuración de visibilidad global al crear un subproyecto. También puede modificar cuando quiera la configuración de visibilidad de cada subproyecto, a nivel de todo el proyecto o para vistas individuales.

PRÁCTICA RECOMENDADA Para mejorar el rendimiento, oculte subproyectos que no sean necesarios para las tareas en curso en el modelo local.

Introducción a la visibilidad de subproyectos

Al crear un subproyecto, puede utilizar la opción Visible en todas las vistas del cuadro de diálogo Nuevo subproyecto para indicar si ese subproyecto se debe mostrar en todas las vistas del modelo. Este parámetro se refleja en la columna Visible en todas las vistas, en el cuadro de diálogo Subproyectos.



Este parámetro global define el comportamiento por defecto para cada subproyecto en vistas de proyecto. Puede modificar la visibilidad de cada subproyecto para vistas individuales.

NOTA Los elementos se muestran en una vista cuando son visibles sus categorías de modelo y sus subproyectos. Si se oculta el subproyecto al que pertenece un elemento o la categoría de modelo del elemento, éste no se mostrará en la vista. Consulte Modificación de la visualización de gráficos de categorías de elementos en la página 849.

Temas relacionados

- Cambio de la configuración global para la visibilidad de subproyectos en la página 1298
- Cambio de la visibilidad de un subproyecto en una vista en la página 1299

Cambio de la configuración global para la visibilidad de subproyectos

1 Haga clic en la ficha Colaborar ➤ grupo Subproyectos ➤ (Subproyectos).
2 En Visible en todas las vistas, seleccione la casilla de verificación para mostrar un subproyecto en vistas de proyecto, o anule la selección de la casilla de verificación para ocultarlo.

Temas relacionados

- Introducción a la visibilidad de subproyectos en la página 1298
- Cambio de la visibilidad de un subproyecto en una vista en la página 1299

Cambio de la visibilidad de un subproyecto en una vista

1 Abra la vista.

2 Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Gráficos ➤ (Visibilidad/Gráficos).

3 En la ficha Subproyectos del cuadro de diálogo Visibilidad/Gráficos, para cada subproyecto, seleccione uno de los valores siguientes:

Valor	Resultado
Usar parámetro global	Muestra u oculta el subproyecto en función del valor de la columna Visible en todas las vistas en el cuadro de diálogo Subproyectos, que se muestra entre paréntesis.
Mostrar	Muestra el subproyecto en la vista, independientemente de su parámetro global.
Ocultar	Oculta el subproyecto en la vista, independientemente de su parámetro global.

4 Haga clic en Aceptar.

Temas relacionados

- Introducción a la visibilidad de subproyectos en la página 1298
- Cambio de la configuración global para la visibilidad de subproyectos en la página 1298

Trabajo sin conexión o en otra ubicación

ADVERTENCIA El trabajo sin conexión puede constituir un riesgo para el proyecto. Cabe la posibilidad de que el modelo local se vuelva incompatible con el central, de modo que impida la sincronización entre ambos. El modelo central no peligra.

Es posible trabajar de forma remota, siempre y cuando los usuarios dispongan de acceso al modelo central mediante una red de alta velocidad, o bien puedan transferir sus modelos locales a una persona que tenga acceso a la red.

Para trabajar sin conexión o en otra ubicación

1 Mientras esté en la oficina, con una conexión a la red, haga editables los subproyectos pertinentes. Consulte Hacer editables los subproyectos en la página 1291.

2 Asegúrese de guardar su copia del modelo local antes de cerrarla; de lo contrario, los cambios efectuados en las condiciones de edición del subproyecto no se guardarán en la copia local al desconectarse.

3 El método de trabajo en el proyecto fuera de la oficina es igual al utilizado en la oficina. Se pueden modificar elementos en subproyectos editables; se pueden crear elementos nuevos en cualquier subproyecto.

Edición de elementos de otros cuando se trabaja fuera de la oficina

Para modificar elementos de un subproyecto que no le pertenece, puede hacer el estado del subproyecto Editable. Esto se conoce como Editable con riesgo y se debe evitar siempre que sea posible.

Si otro integrante del equipo sincroniza cambios aplicados a cualquiera de los elementos que usted ha cambiado, no podrá sincronizar con el modelo central los cambios que haya hecho usted. Se perderán todos los cambios que haya hecho usted en todos los subproyectos.

Si tiene que trabajar en un subproyecto Editable con riesgo, siga estas recomendaciones:

1. Pida a uno de sus compañeros de trabajo que se encuentre en la oficina y tenga acceso al modelo central que inicie una sesión de Revit Structure como si fuera usted y especifique su nombre como Nombre de usuario. Consulte Opciones de Revit en la página 1711.
2. Pídale también que abra el modelo central, extraiga todos los subproyectos que usted tenga como editables con riesgo, cierre el archivo y cambie el nombre de usuario por el suyo. No es preciso sincronizar con el modelo central.

Mediante este procedimiento se evita que otros usuarios hagan editable el subproyecto y cambien los mismos elementos. Si otra persona ha extraído dicho subproyecto o ha tomado prestados elementos del mismo, no se puede asegurar que no vaya a haber conflictos.

Modelizado de proyectos compartidos sin conexión

ADVERTENCIA Por regla general se desaconseja realizar modelizados sin conexión.

Si modeliza el modelo sin conexión, probablemente cambiará asignaciones de materiales y otras configuraciones del proyecto. Para cambiar la configuración, debe extraer algunos parámetros de los subproyectos Normas de proyecto. Si el usuario hace editables estos subproyectos mientras permanece conectado al modelo central, el resto de integrantes del equipo no podrá cambiar los subproyectos de normas de proyecto que el usuario está cambiando. Si en vez de ello asigna el estado Editable con riesgo a los subproyectos tras desconectarse, corre el riesgo de perder todos los cambios.

Actualización de proyectos compartidos

Antes de actualizar el modelo central a una nueva versión de Revit Structure, se recomienda crear una copia de seguridad del modelo central para cada proyecto compartido en la versión actual. Estas copias de seguridad sólo deben usarse si se dañara un modelo central nuevo.

IMPORTANTE Si hay modelos vinculados en el archivo central, los archivos de éstos deben actualizarse antes de actualizar el modelo central.

Para crear una copia de seguridad del modelo central en su versión actual de Revit Structure:

1. Pida a todos los integrantes del equipo que sincronicen con el archivo central, cedan todos los elementos y cierren sus copias locales del modelo central. Consulte Sincronización con el modelo central en la página 1293.
2. Use el Explorador de Windows para hacer una copia del modelo central y de su carpeta de copias de seguridad.

Para actualizar el modelo central a una versión nueva de Revit Structure:

3. Abra el modelo central en la versión nueva.

   CONSEJO Abra el modelo central con la opción Revisar para identificar y reparar elementos que estén dañados. Aunque este proceso lleve tiempo, evitará posibles problemas en el futuro. Consulte Abrir un archivo de proyecto de Revit en la página 87.

4 Haga clic en ➤ Guardar como ➤ (Proyecto).

5 En el cuadro de diálogo Guardar como, haga clic en Opciones y en el cuadro de diálogo Opciones para guardar archivos, seleccione Convertir en archivo central después de guardar.

6 Haga clic en Aceptar.

7 Acceda al directorio del modelo central actualizado y asígnele un nombre.

8 Haga clic en Guardar.

NOTA Las copias de seguridad del modelo central se reiniciarán después de esta actualización.

9 Pida a todos los integrantes del equipo que abran el modelo central y creen una copia local del mismo mediante ➤ Guardar como ➤ Proyecto. También puede utilizar la opción Crear nuevo archivo local, en el cuadro de diálogo Abrir.

Regreso a una versión anterior de un proyecto compartido

Al guardar un proyecto compartido, Revit Structure crea un directorio para copias de seguridad. Aquí se crearán copias de seguridad cada vez que un usuario sincronice con el archivo central o guarde su copia local del modelo central. Las sucesivas copias de seguridad comparten toda la información de elementos que sea posible; por tanto, son incrementales más que iguales en tamaño con respecto a la totalidad del proyecto.

Puede regresar a una versión anterior del modelo central o un archivo local del proyecto. Por ejemplo, es posible regresar a una versión anterior del proyecto si los cambios efectuados después de una fecha determinada son incorrectos o inadecuados. También es posible guardar una versión anterior como archivo de proyecto nuevo.

Al regresar a una versión anterior de un archivo, se perderán todas las versiones posteriores en el directorio de copias de seguridad. Además, se perderá toda la información sobre propiedad de subproyectos, elementos prestados y estado de edición de subproyectos. Debe coordinarse con los integrantes del equipo para reasignar la propiedad de subproyectos y elementos.

Carpetas y archivos de copia de seguridad del modelo central

La carpeta de copias de seguridad del modelo central contiene archivos que guardan información sobre las concesiones de edición y el estado de propiedad (información de permisos). También contiene varios archivos DAT y un archivo de registro de compartición (.slog) con información sobre el progreso de operaciones (por ejemplo, Sincronizar con central) para Worksharing Monitor.

Revit Structure almacena la información sobre la copia de seguridad del modelo central en una carpeta denominada *[Nombredearchivocentral]*_backup. No suprima ningún archivo de esta carpeta ni cambie ningún nombre de archivo. Si mueve o copia el archivo del proyecto, compruebe que la carpeta de copias de seguridad del modelo central permanece con el archivo del proyecto. Si cambia el nombre del archivo de proyecto, cambie el nombre de la carpeta de copias de seguridad de forma adecuada.

Puede controlar el número de copias de seguridad que se conservan. Para obtener más información, consulte Configuración de recordatorios para guardar en la página 92.

Regreso a versiones anteriores de proyectos compartidos

IMPORTANTE Si regresa a una versión anterior, no podrá deshacer esa acción. Cuando se regresa a una versión anterior de un proyecto, se pierden todas las versiones de copia de seguridad posteriores a la versión seleccionada. Antes de continuar, compruebe que realmente desea que el proyecto regrese a una versión anterior. Si es preciso, guarde las versiones posteriores.

1 Haga clic en la ficha Colaborar ➤ grupo Sincronizar ➤ (Restaurar copia de seguridad).
2 En el cuadro de diálogo Buscar carpeta, vaya a la carpeta de copias de seguridad del proyecto.

   Para ver las copias de seguridad del modelo central, busque la carpeta de copia de seguridad del archivo central.

   Para ver las copias de seguridad del archivo local, busque la carpeta de copias de seguridad del archivo local.

3 Haga clic en Abrir.
4 En el cuadro de diálogo Versiones de copia de seguridad del proyecto, seleccione una versión.
5 Haga clic en Regresar a.
6 Haga clic en Aceptar para regresar o en Cancelar.

NOTA Si su copia local del modelo central tiene un número de versión más alto que el de la versión revertida del modelo central, tendrá que abrir el modelo central y guardar una copia local nueva.

7 Haga clic en Cerrar.

Guardar una versión de copia de seguridad específica como archivo nuevo

1 Haga clic en la ficha Colaborar ➤ grupo Sincronizar ➤ (Restaurar copia de seguridad).
2 En el cuadro de diálogo Buscar carpeta, acceda a la carpeta de copias de seguridad y haga clic en Abrir.
3 En el cuadro de diálogo Versiones de copia de seguridad del proyecto, seleccione la versión que desee guardar.
4 Haga clic en Guardar como y guarde el archivo.
5 Al guardar el proyecto con un nombre nuevo, Revit Structure solicita que abra el proyecto extraído. Haga clic en Sí o No.

   Revit Structure considera este archivo como una versión local del modelo central. Si desea que el archivo se convierta en el modelo central nuevo, debe guardarlo explícitamente como tal. Para obtener más información, consulte Creación de un modelo central desde un archivo de compartición de proyecto existente en la página 1303.

Ver el historial de archivos compartidos

Puede ver una lista de todas las veces que se ha guardado un archivo de compartición de proyecto (el modelo central o una copia local del mismo) y quién ha realizado la operación de guardar. La lista también muestra los comentarios introducidos en el cuadro de diálogo Sincronizar con archivo central.

1 Haga clic en la ficha Colaborar ➤ grupo Sincronizar ➤ (Mostrar historial).
2 En el cuadro de diálogo Mostrar historial, vaya al archivo compartido, selecciónelo y haga clic en Abrir.
3 En el cuadro de diálogo Historial, haga clic en los encabezamientos de columna para ordenar los resultados alfabética o cronológicamente.

4 Si lo desea, haga clic en Exportar para obtener una exportación de la tabla de historial con formato de texto delimitado. El texto delimitado se puede leer en una aplicación de hojas de cálculo.

5 Al terminar, haga clic en Cerrar.

Creación de un modelo central desde un archivo de compartición de proyecto existente

Puede ser preciso crear un modelo central a partir de un archivo de compartición de proyecto existente, para cambiar la ubicación del modelo central (consulte Cambio de ubicación del modelo central en la página 1304). Asimismo tal vez sea preciso abandonar el modelo central existente y utilizar una copia local del mismo (en lugar de una de sus copias de seguridad) como nuevo modelo central. Esta situación podría darse, por ejemplo, si un integrante del equipo ha estado trabajando sin conexión en una copia local del modelo central y ha realizado cambios que deben mantenerse en el proyecto.

Antes de crear un modelo central nuevo, asegúrese de que cambia el nombre del archivo compartido o de que especifica una ruta de directorio diferente antes de guardar. El cambio de nombre es necesario para evitar sobrescribir el modelo central existente, con el riesgo de que se pierdan los cambios efectuados por el resto del equipo.

1 Abra el archivo de compartición de proyecto existente.

2 Haga clic en ➤ Guardar como ➤ (Proyecto).

3 En el cuadro de diálogo Guardar como, cambie el nombre del archivo y haga clic en Opciones.

4 En el cuadro de diálogo Opciones para guardar archivos, seleccione Convertir en archivo central después de guardar.

5 Seleccione un subproyecto por defecto para copias locales. Consulte Opciones para guardar en la página 92. En la lista Subproyecto que abrir por defecto, seleccione una de estas opciones:

Subproyecto por defecto	Descripción
Todas	Abre todos los subproyectos en el modelo central. Téngase en cuenta que esa acción reducirá considerablemente el rendimiento con archivos de proyecto grandes.
Editable	Abre todos los subproyectos editables. Según la cantidad de subproyectos editables que haya en el modelo central, esta opción puede reducir considerablemente el rendimiento con archivos de proyecto grandes.
Últimos visualizados	Abre subproyectos previamente especificados. Si hace clic en Abrir, se abre el cuadro de diálogo Abrir subproyectos. El estado inicial se basa en el momento en que se abrió el archivo por última vez. Especifique distintos subproyectos o haga clic en Aceptar para utilizar el subproyecto por defecto. Pulse *Ctrl+A* para seleccionar todos los subproyectos del cuadro de diálogo.

Subproyecto por defecto	Descripción
Especificar	Abre subproyectos previamente especificados. Si hace clic en Abrir, se abre el cuadro de diálogo Abrir subproyectos. Pulse *Ctrl+A* para seleccionar todos los subproyectos del cuadro de diálogo. El estado inicial se basa en el momento en que se abrió el archivo por última vez. Puede especificar distintos subproyectos o hacer clic en Aceptar para utilizar el subproyecto por defecto.

6 En el cuadro de diálogo Guardar como, haga clic en Guardar.

Cambio de ubicación del modelo central

Éstas son algunas de las situaciones que podrían requerir un cambio de ubicación de un modelo central:

- La oficina tiene un nuevo servidor de archivos y es preciso trasladar el modelo central del servidor antiguo al nuevo.
- La ubicación actual del modelo central contiene demasiados proyectos.
- La oficina va a implementar nuevas convenciones de nomenclatura de proyectos y es preciso cambiar el nombre del modelo central. Revit Structure considera el cambio de nombre de un archivo igual que un cambio de ubicación.
- Un proyecto se inicia en una oficina y luego se traslada a otra. La nueva oficina quiere trabajar en el proyecto localmente, por lo que el modelo central debe pasar de la oficina original a la suya.

Se recomienda obrar con cautela al cambiar la ubicación de un modelo central. Si los integrantes del equipo desconocen la nueva ubicación, no serán capaces de enviar los cambios y el trabajo se podría perder. Cuando los integrantes del equipo envían elementos modificados al modelo central, éstos deben ser editables en nombre de los integrantes del equipo en la ubicación central que ellos especifiquen. Asimismo, cualquier cambio efectuado en un elemento se debe incorporar en la última entrega de dicho elemento al modelo central, aunque el archivo haya cambiado de ubicación.

NOTA Al mover o copiar el archivo mediante DOS o el Explorador de Windows®, se crea una copia local del modelo central. Revit Structure sigue buscando el modelo central en la ubicación original. Un modelo central se identifica como activado para la compartición de proyecto y residente en la ubicación de modelo central identificada en el proyecto. Para ver (o modificar) esta ubicación, haga clic en la ficha Colaborar ➤ grupo Sincronizar ➤ menú desplegable Sincronizar con central ➤ Sincronizar y modificar configuración.

Para mover el modelo central

1 Asegúrese de que todos los miembros del equipo guarden su trabajo en el archivo central activo haciendo clic en la ficha Colaborar ➤ grupo Sincronizar ➤ menú desplegable Sincronizar con archivo central ➤ (Sincronizar ahora).

De este modo, se evitan pérdidas de trabajo debidas al cambio de ubicación del modelo central. Al guardar, todos los integrantes del equipo deberían ceder la totalidad de los elementos.

2 Mueva el archivo a la nueva ubicación mediante los comandos del Explorador de Windows o de DOS.

Si mueve el modelo en lugar de copiarlo, se elimina el riesgo de que los integrantes del equipo trabajen con el archivo antiguo.

3 Abra el modelo central desde la ubicación nueva. Aparece un cuadro de diálogo que indica que el modelo central ha cambiado de ubicación y que es necesario guardarlo de nuevo como modelo central. Haga clic en Aceptar para continuar.

4 Haga clic en ➤ Guardar como ➤ (Proyecto).

5 En el cuadro de diálogo Guardar como, haga clic en Opciones.

6 En el cuadro de diálogo Opciones para guardar archivos, seleccione Convertir en archivo central después de guardar y haga clic en Aceptar.

7 En el cuadro de diálogo Guardar como, haga clic en Guardar.

8 Cada integrante del equipo debe crear un archivo local nuevo. Consulte Creación de una copia local del modelo central en la página 1285.

NOTA Si descubre que sólo existe un archivo local que no se ha guardado en el central, puede guardarlo en la nueva ubicación. Para ello, haga clic en la ficha Colaborar ➤ grupo Sincronizar ➤ menú desplegable Sincronizar con archivo central ➤ Sincronizar y modificar configuración; a continuación acceda a la nueva ubicación del modelo central mediante la opción Examinar. La única ocasión en que esto puede realizarse con éxito es antes de que se guarden otros cambios en la nueva ubicación central.

Si en la antigua ubicación queda una versión antigua del modelo central, suprímala o asígnele la propiedad de sólo lectura para evitar que el resto del equipo guarde sus cambios en esta versión desfasada.

Worksharing Monitor

Worksharing Monitor proporciona información sobre un proyecto compartido:

- ¿Quiénes están trabajando en este proyecto?
- ¿Se encuentra actualizada mi copia local del proyecto?
- ¿Cuándo finalizará mi operación Sincronizar con archivo central?
- ¿Se me ha concedido la solicitud de préstamo de elementos?
- ¿Algún problema interfiere con mi trabajo en un proyecto de Revit?

Worksharing Monitor está disponible para clientes registrados de Revit Structure.

Para utilizar Worksharing Monitor

1 Descargue Worksharing Monitor desde la página Web de suscripción de clientes de Autodesk.

2 Instale Worksharing Monitor.

3 Abra un proyecto de Revit y haga clic en la ficha Complementos ➤ grupo Externo ➤ menú desplegable Herramientas externas ➤ Worksharing Monitor.

4 En el cuadro de diálogo Worksharing Monitor, haga clic en Ayuda para aprender a utilizarlo.

Resolución de problemas de proyectos compartidos

En los temas siguientes se proporciona información sobre cómo resolver problemas que se producen en proyectos de trabajo compartido.

El archivo central se ha restaurado

Aviso: El archivo central se ha restaurado utilizando una copia de seguridad previa. Como resultado, han revertido a un estado anterior los siguientes subproyectos.

Problema: en este modelo local tenía un subproyecto que podía editar. Otro usuario ha sustituido el modelo central por una copia de seguridad previa en la que ese subproyecto editable no existe o es una versión anterior.

Solución: averigüe por qué se ha restaurado el archivo central. Si debe permanecer restaurado, debe rehacer los cambios una vez más haciendo otra copia local. Si resulta útil, copie elementos de la copia local actual.

Coordinación de varias disciplinas

50

Cuando arquitectos e ingenieros de estructuras y mecánicos colaboran en un proyecto de construcción, deben compartir información sobre el diseño para que todos los equipos trabajen con los mismos supuestos. Por medio de la coordinación del trabajo de las distintas disciplinas, los equipos evitan repeticiones de trabajo y errores costosos.

Con el fin de simplificar la coordinación del diseño y la gestión de cambios, los productos de Revit proporcionan las herramientas siguientes:

- **Copiar/Supervisar**: supervisa los elementos de un proyecto anfitrión y un proyecto vinculado, o los elementos de un proyecto. Cuando un equipo mueve o cambia un elemento supervisado, el resto de equipos recibe una notificación para que puedan adaptar sus diseños o trabajar con los integrantes del equipo para resolver posibles problemas. Consulte Información general sobre la herramienta Copiar/Supervisar en la página 1307.
- **Revisión de coordinación**: muestra una lista de avisos sobre los desplazamientos o cambios de los elementos supervisados. Utilice esta herramienta después de implementar Copiar/Supervisar. Los equipos pueden revisar esta lista periódicamente, especificar una acción (como por ejemplo rechazar el cambio o modificar el diseño) e introducir comentarios para comunicarse con otros equipos. Consulte Revisión de coordinación en la página 1323.
- **Comprobación de interferencias**: identifica los elementos que interfieren con otros elementos dentro de un proyecto, o entre un proyecto anfitrión y un modelo vinculado. La comprobación de interferencias localiza las intersecciones no válidas entre elementos de distintos tipos, mientras que la herramienta Copiar/Supervisar supervisa las parejas de elementos del mismo tipo. Consulte Comprobación de interferencias en la página 1329.

Información general sobre la herramienta Copiar/Supervisar

Cuando varios equipos colaboran en un mismo proyecto, una supervisión y coordinación eficaces del trabajo pueden ayudar a reducir la cantidad de errores y la necesidad de repeticiones de trabajo costosas. La herramienta Copiar/Supervisar permite comunicar los cambios de diseño a todos los equipos involucrados.

¿Cuándo debe usarse Copiar/Supervisar?

Utilice la herramienta Copiar/Supervisar cuando

- El equipo de arquitectura, el equipo de estructuras y el equipo de ingeniería usan el software Revit.
- Todos los equipos deben recibir notificación sobre los cambios en los niveles, las rejillas y otros elementos.
- Los equipos vincularán archivos de proyecto para trabajar en el mismo diseño de construcción. Cada equipo mantiene su propia edición del archivo de proyecto y usa el software Revit para desarrollar el

diseño para su disciplina. Cada archivo de proyecto se vincula al resto de archivos de proyecto para compartir información sobre los cambios realizados en los elementos monitorizados del diseño de construcción. (En Herramienta Copiar/Supervisar y proyectos compartidos en la página 1310 se describe otro método.)

Por ejemplo, el arquitecto usa Revit Architecture para diseñar el modelo arquitectónico. El ingeniero estructural utiliza Revit Structure para crear un proyecto estructural vacío. El ingeniero usa Copiar/Supervisar para copiar los niveles y las rejillas del modelo arquitectónico como punto de inicio para el diseño estructural. Del mismo modo, el arquitecto vincula el modelo estructural al proyecto arquitectónico para supervisar los niveles y las rejillas. De este modo, cuando el arquitecto o el ingeniero estructural mueven o cambian un nivel o una rejilla, el otro integrante del equipo recibe una notificación del cambio.

Temas relacionados

- ¿Qué elementos puedo copiar o supervisar? en la página 1308
- Métodos de copia/supervisión en la página 1309
- Flujo de trabajo de copia/supervisión para los modelos vinculados en la página 1311

¿Qué elementos puedo copiar o supervisar?

Utilice la herramienta Copiar/Supervisar para supervisar los cambios realizados en los tipos de elementos siguientes:

- Niveles
- Rejillas
- Pilares (no pilares inclinados)
- Muros
- Suelos
- Huecos

Al supervisar muros, es posible especificar si deben supervisarse los huecos, incluidos los huecos para puertas y ventanas. Al supervisar suelos, es posible especificar si deben supervisarse los huecos y las inserciones de suelo, como por ejemplo los agujeros.

La herramienta Copiar/Supervisar no debe usarse con:

- pilares inclinados en la página 231
- elementos in situ
  Si necesita representar los elementos in situ de un modelo vinculado, deberá copiarlos y pegarlos de un proyecto a otro. Consulte Copia de elementos de un modelo vinculado en la página 1250.
- opciones de diseño
- procesos por fases
  Cuando se utiliza Copiar/Supervisar para copiar un elemento de un modelo vinculado al proyecto actual, el elemento copiado se asigna a la fase Nueva construcción. Este elemento no hereda la fase asignada al elemento original en el modelo vinculado. Consulte también Mapeado de fases entre modelos vinculados en la página 1249.

Temas relacionados

- ¿Cuándo debe usarse Copiar/Supervisar? en la página 1307
- Métodos de copia/supervisión en la página 1309
- Flujo de trabajo de copia/supervisión para los modelos vinculados en la página 1311

Métodos de copia/supervisión

Al iniciar la herramienta Copiar/Supervisar, se puede elegir entre las opciones Usar proyecto actual y Seleccionar vínculo. A continuación, se puede elegir si se desea copiar o supervisar:

- **Copiar**: crea una copia del elemento seleccionado y establece una relación de supervisión entre el elemento copiado y el elemento original. Si se modifica el elemento original, aparecerá un aviso al cargar el proyecto o volver a cargar el modelo vinculado. (Esta herramienta de copia es distinta a las otras herramientas de copia, que se usan para copiar y pegar.)
- **Supervisar**: establece una relación de supervisión entre dos elementos del mismo tipo. Si se modifica un elemento, aparecerá un aviso al cargar el proyecto o volver a cargar el modelo vinculado.

Los temas siguientes explican el funcionamiento de la herramienta Copiar/Supervisar en función de los métodos escogidos.

Copia de elementos en el proyecto actual

Al iniciar la herramienta Copiar/Supervisar, seleccione Usar proyecto actual y, a continuación, seleccione Copiar para copiar y supervisar los elementos seleccionados dentro del mismo proyecto.

Este método puede usarse, por ejemplo, en Revit Architecture cuando se han creado pilares arquitectónicos y se desea copiar pilares estructurales en la misma ubicación. Al mover un pilar arquitectónico, aparecerá un aviso para recordar al usuario que debe mover su pilar estructural.

Este método también puede usarse al implementar Copiar/Supervisar en un proyecto compartido. Consulte Herramienta Copiar/Supervisar y proyectos compartidos en la página 1310.

Copia de elementos de un proyecto vinculado

Al iniciar la herramienta Copiar/Supervisar, elija Seleccionar vínculo y seleccione Copiar. De este modo, podrá copiar elementos de un modelo vinculado al proyecto actual y supervisar los cambios realizados en los elementos originales. Cuando se modifique un elemento del modelo vinculado, aparecerá un aviso para informarle del cambio.

Por ejemplo, es posible copiar niveles y rejillas de un modelo arquitectónico vinculado a un modelo estructural. Al moverse un nivel o rejilla en el modelo arquitectónico, un aviso informará a los ingenieros estructurales.

Consulte Copia de niveles para su supervisión en la página 1312 y Copia de elementos para su supervisión en la página 1315.

Supervisión de elementos en el proyecto actual

Al iniciar la herramienta Copiar/Supervisar, seleccione Usar proyecto actual y elija Supervisar. De este modo, podrá establecer relaciones entre elementos del proyecto actual y supervisar los cambios realizados en dichos elementos. Al modificarse un elemento, aparecerá un aviso para informarle del cambio.

Este método puede usarse, por ejemplo, para supervisar dos líneas de rejilla. Si se mueve una línea de rejilla, aparecerá un aviso para que el usuario pueda ajustar la otra línea de rejilla, en caso de que fuera necesario. Consulte Supervisión de elementos en el proyecto actual en la página 1318.

Este método también puede usarse al implementar Copiar/Supervisar en un proyecto compartido. Consulte Herramienta Copiar/Supervisar y proyectos compartidos en la página 1310.

Supervisión de elementos de un modelo vinculado

Al iniciar la herramienta Copiar/Supervisar, elija Seleccionar vínculo y, a continuación, seleccione Supervisar. De este modo, podrá establecer relaciones entre elementos de un modelo vinculado y los elementos correspondientes del proyecto actual y supervisar los cambios realizados en los elementos del modelo vinculado. Cuando se modifique un elemento del modelo vinculado, aparecerá un aviso para informarle del cambio.

Por ejemplo, en un modelo arquitectónico, este método puede usarse para supervisar los niveles y las rejillas de un modelo estructural vinculado. Al moverse un nivel o una línea de rejilla en el modelo estructural, un aviso informará a los arquitectos.

Consulte Supervisión de elementos de un modelo vinculado en la página 1316.

Herramienta Copiar/Supervisar y proyectos compartidos

Una alternativa al uso de la herramienta Copiar/Supervisar para coordinar los cambios realizados en modelos vinculados es el uso de esta herramienta para coordinar los cambios realizados en un proyecto compartido. Esta práctica resulta especialmente útil para los equipos interdisciplinarios pequeños que trabajan en un proyecto de construcción en la misma oficina o ubicación.

Al iniciar la herramienta Copiar/Supervisar, seleccione Usar proyecto actual. A continuación, seleccione Copiar o Supervisar, según sus necesidades.

Por ejemplo, supongamos que un modelo de construcción se divide en los subproyectos siguientes:

- Rejillas y niveles compartidos: editable únicamente por el gestor de proyectos
- Interior: utilizado por el diseñador de interiores para planificar el interior del edificio en Revit Architecture
- Exterior: utilizado por el arquitecto principal para planificar el exterior del edificio en Revit Architecture
- Estructura: utilizado por el ingeniero estructural para planificar el modelo estructural en Revit Structure

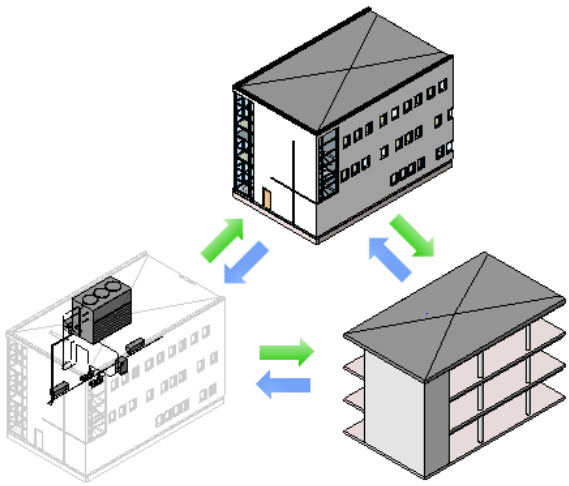
El ingeniero estructural usa Revit Structure para abrir el subproyecto Estructura y, a continuación, usa la opción Copiar para copiar los niveles y las rejillas del subproyecto Rejillas y niveles compartidos. Si el gestor de proyectos cambia algún nivel o rejilla, el ingeniero estructural recibirá un aviso al volver a cargar el modelo central o realizar una revisión de coordinación.

El diseñador de interiores usa Revit Architecture para abrir el subproyecto Interior y, a continuación, usa la opción Supervisar para establecer relaciones entre los muros interiores y exteriores. Si el arquitecto principal mueve o cambia un muro exterior, el diseñador de interiores recibirá un aviso al volver a cargar el modelo central o realizar una revisión de coordinación.

Temas relacionados

- Trabajo en equipo en la página 1275

Flujo de trabajo de copia/supervisión para los modelos vinculados



El flujo de trabajo siguiente describe un proceso típico de coordinación del trabajo para un equipo arquitectónico y un equipo estructural que trabajan en el mismo edificio haciendo uso de modelos vinculados. Este proceso es similar a la coordinación del trabajo de un equipo arquitectónico y un equipo MEP o un equipo estructural y un equipo MEP.

Para usar la herramienta Copiar/Supervisar con modelos vinculados

1 El arquitecto usa Revit Architecture para crear el modelo arquitectónico de la manera siguiente:

   a Crea niveles y rejillas, como mínimo. También puede añadir pilares, muros, suelos y otros elementos.

   b Guarda el archivo de proyecto arquitectónico.

2 El ingeniero estructural usa Revit Structure para crear un proyecto estructural vacío de la manera siguiente:

   a Usa una plantilla de proyecto estructural que define la configuración y las vistas deseadas.

   Consulte Plantilla estructural en la página 223 y Plantillas de proyecto en la página 1721.

   b Guarda el archivo de proyecto estructural vacío.

3 El ingeniero estructural copia los elementos arquitectónicos relevantes en el proyecto vacío de la manera siguiente:

   a Vincula el modelo arquitectónico en el proyecto vacío.

   Consulte Vinculación de un modelo a otro en la página 1248.

   b Bloquea la ubicación del modelo vinculado para que éste no se mueva inadvertidamente:

   ■ Selecciona el modelo vinculado en el área de dibujo.

   CONSEJO Coloque el cursor sobre el modelo vinculado en el área de dibujo. Cuando se resalte el contorno, haga clic para seleccionarlo.

   ■ Hace clic en la ficha Modificar | Vínculos RVT ➤ grupo Modificar ➤ (Bloquear).

   c Copia niveles del modelo arquitectónico al proyecto.

Consulte Copia de niveles para su supervisión en la página 1312.

d Copia rejillas y otros elementos del modelo arquitectónico al proyecto.

Consulte Copia de elementos para su supervisión en la página 1315.

e (Opcional) Oculta el modelo arquitectónico vinculado.

Consulte Ocultar un modelo vinculado en una vista en la página 1260.

f Añade los elementos estructurales deseados al modelo estructural.

Si alguno de los elementos copiados se mueve o se modifica en el modelo arquitectónico, los ingenieros estructurales reciben una notificación de los cambios al abrir su proyecto o volver a cargar el modelo arquitectónico. Estos avisos también se muestran en la revisión de coordinación.

4 En el modelo arquitectónico, el arquitecto supervisa los elementos estructurales relevantes de la manera siguiente:

a Vincula el modelo estructural en el proyecto arquitectónico.

Consulte Vinculación de un modelo a otro en la página 1248.

b Bloquea la ubicación del modelo vinculado.

c Supervisa (sin copiar) niveles, rejillas y otros elementos del modelo estructural .

Consulte Supervisión de elementos en el proyecto actual en la página 1318.

d (Opcional) Oculta el modelo estructural vinculado.

e Añade los elementos arquitectónicos deseados al modelo arquitectónico.

Si alguno de los elementos supervisados se mueve o cambia en el modelo estructural, los arquitectos reciben una notificación de los cambios al abrir el proyecto arquitectónico o volver a cargar el modelo. Estos avisos también se muestran en la revisión de coordinación.

5 A intervalos regulares, los arquitectos o los ingenieros estructurales pueden hacer lo siguiente:

- Llevar a cabo una revisión de coordinación para ver los cambios realizados en los elementos supervisados, comunicarse con los integrantes del equipo y realizar las acciones necesarias.
- Llevar a cabo una comprobación de interferencias para identificar intersecciones de elementos no válidas entre el proyecto actual y un modelo vinculado.

Temas relacionados

- Recomendaciones de copia/supervisión en la página 1326
- Resolución de problemas de copia/supervisión en la página 1326

Copia de niveles para su supervisión

Es posible copiar niveles de un modelo vinculado al proyecto actual y supervisar los cambios realizados en los mismos. Consulte Información general sobre la herramienta Copiar/Supervisar en la página 1307.

Si desea obtener instrucciones sobre cómo copiar otros tipos de elementos para supervisarlos, consulte Copia de elementos para su supervisión en la página 1315.

Para copiar niveles con el fin de supervisarlos

1 Abra un proyecto existente o cree uno nuevo.

Copiará niveles de un modelo de Revit en este proyecto.

2 Prepare una vista:

a Abra una vista de alzado.

b En las propiedades de vista, en Disciplina, seleccione Coordinación.

Esta opción hace que la vista muestre los elementos de todas las disciplinas (arquitectónica, estructural, mecánica y eléctrica).

3 Suprima los niveles existentes del proyecto actual.

Al suprimir los niveles existentes, Revit Structure también suprimirá las vistas de plano correspondientes. Usted creará nuevas vistas de plano basadas en los niveles copiados.

NOTA Se pueden suprimir todos los niveles menos uno. Cambie el nombre de este nivel a Nivel original y cambie su extensión (bien a la derecha o a la izquierda del área de dibujo) para poder distinguirlo de los niveles copiados y suprimirlo posteriormente.

---

4 Vincule el modelo en el proyecto actual.

Consulte Vinculación de un modelo a otro en la página 1248.

5 Bloquee la ubicación del modelo vinculado para que éste no se mueva inadvertidamente.

Cómo

a En el área de dibujo, seleccione el modelo vinculado.

CONSEJO Coloque el cursor sobre el modelo vinculado en el área de dibujo. Cuando se resalte el contorno, haga clic para seleccionarlo.

---

b Haga clic en la ficha Modificar | Vínculos RVT ➤ grupo Modificar ➤ (Bloquear).

6 (Opcional) Muestre el modelo vinculado como tramado para poder distinguir entre sus elementos y los elementos del proyecto actual.

Consulte Visualización de un modelo vinculado como tramado en la página 1260.

7 Inicie la herramienta Copiar/Supervisar:

a Haga clic en la ficha Colaborar ➤ grupo Coordinar ➤ menú desplegable Copiar/Supervisar ➤ (Seleccionar vínculo).

b Seleccione el modelo vinculado en el área de dibujo.

8 Especifique las opciones deseadas para los niveles que va a copiar.

Por ejemplo, es posible especificar un desfase de niveles o añadir un prefijo o sufijo a los nombres de nivel. Consulte Especificación de opciones de copia/supervisión en la página 1319.

9 Copie los niveles que desee supervisar:

a Haga clic en la ficha Copiar/Supervisar ➤ grupo Herramientas ➤ (Copiar).

b En el modelo vinculado, seleccione los niveles que desee copiar.

Si desea seleccionar varios niveles, seleccione Múltiple en la barra de opciones. A continuación, seleccione los niveles en el área de dibujo y haga clic en Finalizar en la barra de opciones.

Es posible usar un cuadro de selección y un filtro para seleccionar todos los niveles del modelo vinculado. Consulte Selección de elementos mediante un filtro en la página 1520.

c Haga clic en la ficha Copiar/Supervisar ➤ grupo Copiar/Supervisar ➤ (Finalizar).

Los niveles copiados se mostrarán en el proyecto actual.

Al seleccionar un nivel copiado, el icono de supervisión aparecerá junto a él para indicar que está relacionado con el nivel original del modelo vinculado.

Si los niveles del modelo vinculado se mueven, cambian o suprimen, recibirá una notificación de los cambios al abrir el proyecto actual o volver a cargar el modelo vinculado. Estos avisos también se muestran en la revisión de coordinación. Consulte Revisión de coordinación en la página 1323.

10 Suprima el nivel original que queda en el proyecto actual.

Al suprimir el nivel, Revit Structure también suprimirá la vista de plano relacionada.

11 Cree vistas de plano para los niveles nuevos:

a Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Crear ➤ menú desplegable Vistas de plano y seleccione el tipo de vista de plano deseado.

b En el cuadro de diálogo Nuevo plano, seleccione uno o más niveles en la lista, especifique la escala deseada y haga clic en Aceptar.

c (Opcional) Repita este proceso para crear otros tipos de vistas de plano.

En Revit Structure, cree planos analíticos correspondientes a los planos estructurales. Consulte Aplicación de una plantilla de vista para elementos de acero en la página 1347.

Los nombres de las vistas de plano se mostrarán en el navegador de proyectos. Para cambiar el nombre de una vista, haga clic con el botón derecho en el nombre de vista y seleccione Cambiar nombre.

12 (Opcional) Oculte el modelo vinculado.

Temas relacionados

- Flujo de trabajo de copia/supervisión para los modelos vinculados en la página 1311
- Recomendaciones de copia/supervisión en la página 1326
- Resolución de problemas de copia/supervisión en la página 1326

Copia de elementos para su supervisión

Es posible copiar elementos de un modelo vinculado en el proyecto actual y supervisar los cambios realizados en los mismos. Consulte Información general sobre la herramienta Copiar/Supervisar en la página 1307.

Utilice el procedimiento siguiente para copiar rejillas, pilares, muros y suelos (incluidos las inserciones y los huecos relacionados) para supervisarlos. Para copiar niveles para supervisarlos, consulte Copia de niveles para su supervisión en la página 1312.

PRÁCTICA RECOMENDADA Copie los tipos de elemento de uno en uno. Después de copiar, asegúrese de que el resultado es el esperado y, a continuación, copie el tipo de elemento siguiente.

Para copiar elementos que supervisar

1 Abra un proyecto existente o cree uno nuevo.

Copiará elementos de un modelo de Revit en este proyecto.

2 Prepare una vista:

a Abra una vista de proyecto que le permita ver los elementos copiados.

Por ejemplo, utilice una vista de plano de planta para copiar y supervisar rejillas, pilares, muros, suelos y los huecos relacionados.

b En las propiedades de vista, en Disciplina, seleccione Coordinación.

Esta opción hace que la vista muestre los elementos de todas las disciplinas (arquitectónica, estructural, mecánica y eléctrica).

3 (Opcional) Si va a copiar rejillas al proyecto actual, suprima las rejillas existentes.

4 Vincule el modelo en el proyecto actual.

Consulte Vinculación de un modelo a otro en la página 1248.

5 Bloquee la ubicación del modelo vinculado para que éste no se mueva inadvertidamente.

Cómo

a En el área de dibujo, seleccione el modelo vinculado.

CONSEJO Coloque el cursor sobre el modelo vinculado en el área de dibujo. Cuando se resalte el contorno, haga clic para seleccionarlo.

b Haga clic en la ficha Modificar | Vínculos RVT ➤ grupo Modificar ➤ (Bloquear).

6 (Opcional) Muestre el modelo vinculado como tramado para distinguir sus elementos de los elementos del proyecto actual.

7 Inicie la herramienta Copiar/Supervisar:

a Haga clic en la ficha Colaborar ➤ grupo Coordinar ➤ menú desplegable Copiar/Supervisar ➤ (Seleccionar vínculo).

b Seleccione el modelo vinculado en el área de dibujo.

8 Especifique las opciones deseadas para los elementos que va a copiar.

Por ejemplo, puede copiar los huecos y las inserciones de los muros y los suelos o cambiar el tipo de familia de los elementos copiados. Consulte Especificación de opciones de copia/supervisión en la página 1319.

9 Copie los elementos que desee supervisar:

a Haga clic en la ficha Copiar/Supervisar ➤ grupo Herramientas ➤ (Copiar).

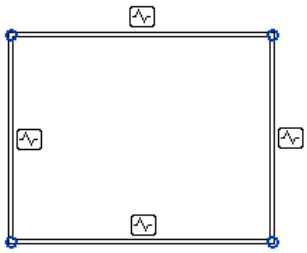
b Seleccione los elementos que desee copiar.

Si desea seleccionar varios elementos, seleccione Múltiple en la barra de opciones. A continuación, seleccione los elementos en el área de dibujo y haga clic en Finalizar en la barra de opciones.

Es posible usar un cuadro de selección y un filtro para seleccionar todos los elementos del modelo vinculado. Consulte Selección de elementos mediante un filtro en la página 1520.

c Haga clic en la ficha Copiar/Supervisar ➤ grupo Copiar/Supervisar ➤ (Finalizar).

Al seleccionar un elemento copiado en el proyecto actual, el icono de supervisión aparecerá junto a él para indicar que está relacionado con el elemento original del modelo vinculado.



Si los elementos copiados se mueven, se modifican o se suprimen en el modelo vinculado, recibirá una notificación de los cambios al abrir el proyecto actual o volver a cargar el modelo vinculado. Estos avisos también se muestran en la revisión de coordinación. Consulte Revisión de coordinación en la página 1323.

10 (Opcional) Oculte el modelo vinculado.

Temas relacionados

- Flujo de trabajo de copia/supervisión para los modelos vinculados en la página 1311
- Recomendaciones de copia/supervisión en la página 1326
- Resolución de problemas de copia/supervisión en la página 1326

Supervisión de elementos de un modelo vinculado

Es posible establecer relaciones entre los elementos del proyecto actual y un modelo vinculado para supervisarlos sin necesidad de copiar los elementos al proyecto actual. Consulte Supervisión de elementos de un modelo vinculado en la página 1310. Al realizarse cambios en los elementos supervisados, aparecerá un mensaje de aviso.

Las relaciones se establecen entre pares de elementos correspondientes. Por ejemplo, puede seleccionar una línea de rejilla en el proyecto actual y, a continuación, seleccionar una línea de rejilla en el modelo vinculado

para relacionarlas. No es posible supervisar un par de elementos de distinto tipo, por ejemplo, una línea de rejilla y un nivel. Si selecciona un hueco en un muro o suelo, podrá supervisar otros huecos e inserciones.

Para supervisar elementos de un modelo vinculado sin copiarlos

1 Abra un proyecto.

2 Prepare una vista:

a Abra una vista de proyecto que le permita ver los elementos que va a supervisar.

b En las propiedades de vista, en Disciplina, seleccione Coordinación.

Esta opción hace que la vista muestre los elementos de todas las disciplinas (arquitectónica, estructural, mecánica y eléctrica).

c Vincule el modelo en el proyecto actual.

Consulte Vinculación de un modelo a otro en la página 1248.

d Bloquee la ubicación del modelo vinculado para que éste no se mueva inadvertidamente:

- En el área de dibujo, seleccione el modelo vinculado.

CONSEJO Coloque el cursor sobre el modelo vinculado en el área de dibujo. Cuando se resalte el contorno, haga clic para seleccionarlo.

- Haga clic en la ficha Modificar Vínculos RVT ➤ grupo Modificar ➤ (Bloquear).

e (Opcional) Muestre el modelo vinculado como tramado para distinguir sus elementos de los elementos del proyecto actual.

3 Haga clic en la ficha Colaborar ➤ grupo Coordinar ➤ menú desplegable Copiar/Supervisar ➤ (Seleccionar vínculo) y seleccione el modelo vinculado en el área de dibujo.

4 Haga clic en Copiar/Supervisar ➤ grupo Herramientas ➤ (Supervisar).

5 Seleccione un elemento en el proyecto actual.

6 Seleccione un elemento correspondiente del mismo tipo en el modelo vinculado.

El icono de supervisión aparecerá junto al elemento para indicar que está relacionado con otro elemento.

Un pilar arquitectónico y un pilar estructural (vista de plano) con una relación de supervisión

7 Siga seleccionando pares de elementos, según lo requiera.

8 Haga clic en la ficha Copiar/Supervisar ➤ grupo Copiar/Supervisar ➤ (Finalizar).

Si modifica uno de los elementos de un par, aparecerá un cuadro de aviso para indicar que un elemento supervisado ha cambiado. Estos avisos también se muestran en la revisión de coordinación. Consulte Revisión de coordinación en la página 1323.

Temas relacionados

- Flujo de trabajo de copia/supervisión para los modelos vinculados en la página 1311
- Recomendaciones de copia/supervisión en la página 1326
- Resolución de problemas de copia/supervisión en la página 1326

Supervisión de elementos en el proyecto actual

Es posible establecer una relación entre dos elementos del mismo tipo para supervisarlos en el proyecto actual sin necesidad de copiar los elementos. Consulte Supervisión de elementos en el proyecto actual en la página 1309. Al realizarse cambios en los elementos supervisados, aparecerá un mensaje de aviso.

Las relaciones se establecen entre pares de elementos correspondientes. Por ejemplo, puede seleccionar una línea de rejilla y, a continuación, otra línea de rejilla para relacionarlas. No es posible supervisar un par de elementos de distinto tipo, por ejemplo, una línea de rejilla y un nivel. Si selecciona un hueco en un muro o suelo, podrá supervisar otros huecos e inserciones.

Para supervisar elementos en el proyecto actual sin copiarlos

1 Abra un proyecto.

2 Abra una vista de proyecto que le permita ver los elementos que va a supervisar.

3 Haga clic en la ficha Colaborar ➤ grupo Coordinar ➤ menú desplegable Copiar/Supervisar ➤ (Usar proyecto actual).

4 Haga clic en Copiar/Supervisar ➤ grupo Herramientas ➤ (Supervisar).

5 Seleccione un elemento.

6 Seleccione otro elemento del mismo tipo para crear una relación entre los elementos.

El icono de supervisión aparecerá junto al elemento para indicar que está relacionado con otro elemento.

Un pilar arquitectónico y un pilar estructural (vista de plano) con una relación de supervisión

7 Siga seleccionando pares de elementos, según lo requiera.

8 Haga clic en la ficha Copiar/Supervisar ➤ grupo Copiar/Supervisar ➤ (Finalizar).

Si modifica uno de los elementos de un par, aparecerá un cuadro de aviso para indicar que un elemento supervisado ha cambiado. Estos avisos también se muestran en la revisión de coordinación. Consulte Revisión de coordinación en la página 1323.

Temas relacionados

- Flujo de trabajo de copia/supervisión para los modelos vinculados en la página 1311
- Recomendaciones de copia/supervisión en la página 1326
- Resolución de problemas de copia/supervisión en la página 1326

Especificación de opciones de copia/supervisión

Antes de copiar elementos para supervisarlos, es necesario especificar las opciones para el tipo de elemento. Las opciones de la herramienta Copiar/Supervisar sólo se aplican a los elementos seleccionados después de especificar las opciones.

1 Inicie el proceso para copiar niveles u otros elementos para supervisarlos y siga los pasos necesarios para iniciar la herramienta Copiar/Supervisar.

Encontrará instrucciones en Copia de niveles para su supervisión en la página 1312 y Copia de elementos para su supervisión en la página 1315.

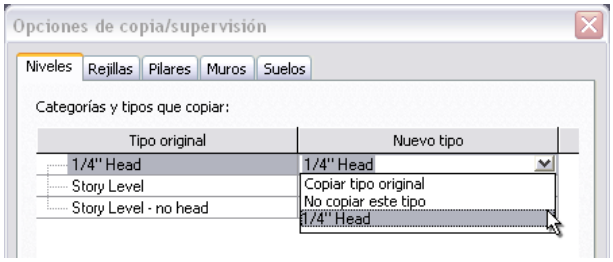
Cuando llegue al paso en el que debe especificar las opciones de los elementos que va a copiar, haga lo que se explica a continuación.

2 Haga clic en la ficha Copiar/Supervisar ➤ grupo Herramientas ➤ (Opciones).

Las fichas del cuadro de diálogo Opciones de copia/supervisión contienen opciones para los distintos tipos de elementos. Utilice estas opciones para diferenciar de varias formas los elementos copiados de los elementos originales.

3 Haga clic en la ficha correspondiente al tipo de elemento que va a copiar y cambie los valores de la columna Nuevo tipo según sus requisitos:

Si desea...	Debe...
Evitar que Revit Structure copie elementos de un tipo determinado	Ubicar el tipo de elemento en la columna Tipo original. En la misma línea de la columna Nuevo tipo, deberá seleccionar No copiar este tipo.
Aplicar un tipo diferente a las copias de los elementos seleccionados	Ubicar el tipo de elemento en la columna Tipo original. En la misma línea de la columna Nuevo tipo, deberá seleccionar el tipo que desee aplicar a las copias.



4 En Otros parámetros que copiar, especifique los valores deseados para

- niveles
- rejillas
- pilares
- muros
- suelos

5 Haga clic en Aceptar para cerrar el cuadro de diálogo Opciones de copia/supervisión.

Si desea obtener más instrucciones, consulte Copia de niveles para su supervisión en la página 1312 o Copia de elementos para su supervisión en la página 1315.

Temas relacionados

- Flujo de trabajo de copia/supervisión para los modelos vinculados en la página 1311
- Recomendaciones de copia/supervisión en la página 1326
- Resolución de problemas de copia/supervisión en la página 1326

Parámetros de copia/supervisión para niveles

Antes de seleccionar niveles para copiarlos y supervisarlos, deben especificarse los valores de los parámetros siguientes en el cuadro de diálogo Opciones de copia/supervisión. Consulte Especificación de opciones de copia/supervisión en la página 1319 y Copia de niveles para su supervisión en la página 1312.

Desfase de nivel

Desfasa el nivel copiado verticalmente con relación al nivel original de acuerdo con el valor especificado.

Por ejemplo, para compensar el grosor de los acabados de suelo que no se necesitan en los niveles estructurales, los ingenieros estructurales pueden introducir un número negativo para el desfase de nivel. El resultado sería que los niveles copiados se ubicarían debajo de los niveles arquitectónicos correspondientes.

Reutilizar niveles con el mismo nombre

Si selecciona esta opción y el proyecto actual contiene un nivel con el mismo nombre que un nivel del modelo vinculado, no se creará un nuevo nivel. Lo que ocurrirá es que el nivel existente del proyecto actual se moverá para tener la misma la ubicación que el nivel del modelo vinculado y se establecerá una relación de supervisión entre estos niveles.

Reutilizar niveles coincidentes

Seleccione uno de los valores siguientes:

- **No reutilizar**: crea una copia del nivel, aunque el proyecto actual ya contenga un nivel en la misma elevación.
- **Reutilizar si los elementos son idénticos**: si el proyecto actual contiene un nivel que se encuentra en la misma elevación que un nivel del modelo vinculado, el nivel no se copiará. Revit Structure relacionará el nivel del proyecto actual con el nivel del proyecto vinculado.
- **Reutilizar si está dentro de desfase**: si el proyecto actual contiene un nivel con una elevación similar a la de un nivel del modelo vinculado (dentro del valor del parámetro Desfase de nivel), dicho nivel no se copiará. Revit Structure relacionará el nivel del proyecto actual con el nivel del proyecto vinculado.

Añadir sufijo a nombre de nivel

Escriba un sufijo que añadir a los nombres de los niveles copiados.

Añadir prefijo a nombre de nivel

Escriba un prefijo que añadir a los nombres de los niveles copiados.

Parámetros de copia/supervisión para rejillas

Antes de seleccionar rejillas para copiarlas y supervisarlas, deben especificarse los valores de los parámetros siguientes en el cuadro de diálogo Opciones de copia/supervisión. Consulte Especificación de opciones de copia/supervisión en la página 1319 y Copia de elementos para su supervisión en la página 1315.

Reutilizar rejillas con el mismo nombre

Si selecciona esta opción y el proyecto actual contiene una línea de rejilla con el mismo nombre que una línea de rejilla del modelo vinculado, no se creará una nueva línea de rejilla. Lo que ocurrirá es que la línea de rejilla existente del proyecto actual se moverá para tener la misma la ubicación que la línea de rejilla del modelo vinculado y se establecerá una relación de supervisión entre estas líneas de rejilla.

Reutilizar rejillas coincidentes

Seleccione uno de los valores siguientes:

- **No reutilizar**: crea una copia de la línea de rejilla, aunque el proyecto actual ya contenga una línea de rejilla en la misma ubicación.
- **Reutilizar si los elementos son idénticos**: si el proyecto actual contiene una línea de rejilla situada en la misma ubicación que una línea de rejilla del modelo vinculado, la línea de rejilla del modelo vinculado no se copiará. Revit Structure relacionará la línea de rejilla del proyecto actual con la línea de rejilla del proyecto vinculado.

Añadir sufijo a nombre de rejilla

Escriba un sufijo que añadir a los nombres de las rejillas copiadas.

Añadir prefijo a nombre de rejilla

Escriba un prefijo que añadir a los nombres de las rejillas copiadas.

Parámetros de copia/supervisión para pilares

Antes de seleccionar pilares para copiarlos y supervisarlos, debe especificarse el valor del parámetro siguiente en el cuadro de diálogo Opciones de copia/supervisión. Consulte Especificación de opciones de copia/supervisión en la página 1319 y Copia de elementos para su supervisión en la página 1315.

NOTA No es posible copiar pilares inclinados para supervisarlos.

Dividir pilares por niveles

Los arquitectos suelen diseñar los modelos haciendo uso de pilares formados por una pieza sólida que se extiende a través de varios niveles del edificio. Sin embargo, los ingenieros estructurales suelen preferir que los pilares se extiendan sólo de un nivel a otro. Este diseño evita problemas con el modelo analítico.

Utilice este parámetro para especificar que los pilares que se extienden a través de varios niveles en el modelo vinculado deben dividirse en pilares más cortos en las líneas de nivel al copiarse al proyecto actual.

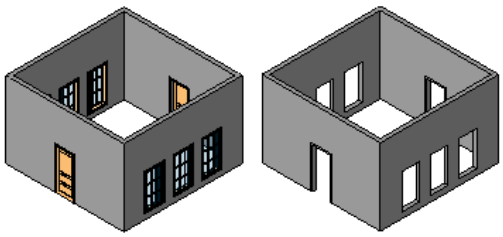
Parámetros de copia/supervisión para muros

Antes de seleccionar muros para copiarlos y supervisarlos, debe especificarse el valor del parámetro siguiente en el cuadro de diálogo Opciones de copia/supervisión. Consulte Especificación de opciones de copia/supervisión en la página 1319 y Copia de elementos para su supervisión en la página 1315.

Copiar ventanas/puertas/huecos

Seleccione esta opción si desea que el muro copiado incluya los huecos hospedados, incluidos los huecos para inserciones (como por ejemplo puertas o ventanas).

En el ejemplo siguiente, los muros con puertas y ventanas de Revit Architecture (izquierda) conservan los huecos correspondientes al copiarse a Revit Structure (derecha).



Parámetros de copia/supervisión para suelos

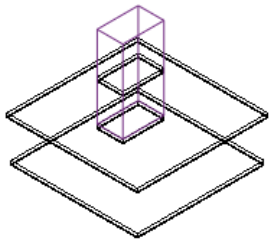
Antes de seleccionar suelos para copiarlos y supervisarlos, debe especificarse el valor del parámetro siguiente en el cuadro de diálogo Opciones de copia/supervisión. Consulte Especificación de opciones de copia/supervisión en la página 1319 y Copia de elementos para su supervisión en la página 1315.

NOTA Al utilizar Copiar/Supervisar para copiar un suelo de un modelo arquitectónico a un modelo estructural, es posible convertir el suelo copiado en un forjado estructural. Edite las propiedades de suelo en Revit Structure para definir el parámetro Estructural. Consulte Modificación de propiedades de ejemplar en la página 38.

Copiar huecos/inserciones

Cuando Revit Structure copia los suelos seleccionados, también copia las inserciones y los agujeros hospedados, como por ejemplo las aberturas de agujero.

En el ejemplo siguiente, se han copiado suelos con una abertura de agujero a Revit Structure.



Cancelación de supervisión de elementos

1 Seleccione uno o más elementos supervisados.

Al seleccionar un elemento supervisado, el icono de supervisión se muestra junto a éste.

2 Haga clic en la ficha Selección múltiple o en la ficha Modificar | <Elemento> ➤ grupo Supervisar ➤ (Detener supervisión).

También es posible cancelar la supervisión de todos los elementos. Para ello, deberá eliminar el modelo vinculado del proyecto anfitrión. Consulte Opciones de gestión de vínculos en la página 1272.

Temas relacionados

- Información general sobre la herramienta Copiar/Supervisar en la página 1307
- Copia de niveles para su supervisión en la página 1312
- Copia de elementos para su supervisión en la página 1315
- Supervisión de elementos de un modelo vinculado en la página 1316
- Supervisión de elementos en el proyecto actual en la página 1318

Revisión de coordinación

Cuando arquitectos, ingenieros estructurales e ingenieros mecánicos colaboran en un proyecto de construcción, pueden usar la herramienta Copiar/Supervisar para supervisar las partes esenciales del diseño y coordinar los cambios realizados por los distintos equipos. Además, pueden usar la herramienta Revisión de coordinación para ver los avisos sobre los cambios realizados en los elementos supervisados, comunicarse con otros equipos que estén trabajando en el mismo proyecto y resolver problemas relacionados con los cambios realizados en el modelo de construcción.

Los avisos del Supervisor de coordinación se generan cuando:

- Se cambia, mueve o suprime un elemento supervisado.
- Se añade, mueve, cambia o suprime un elemento hospedado (puerta, ventana o hueco) en un muro o suelo supervisado.

Los cambios en las propiedades específicas de vista, como la visibilidad o la escala de vista, no generan avisos del Supervisor de coordinación.

Comprobación de avisos sobre elementos supervisados

Después de establecer relaciones entre elementos con la herramienta Copiar/Supervisar, es posible realizar una revisión de coordinación para ver los avisos generados por los cambios realizados en dichos elementos y realizar las acciones necesarias.

1 Haga clic en la ficha Colaborar ➤ grupo Coordinar ➤ menú desplegable Revisión de coordinación y seleccione una de las opciones siguientes:

- **Usar proyecto actual**: para comprobar avisos sobre los elementos supervisados dentro del proyecto actual.
- **Seleccionar vínculo**: para comprobar avisos referentes a elementos supervisados en un modelo vinculado Después de hacer clic en Seleccionar vínculo, seleccione el modelo vinculado en el área de dibujo.

El cuadro de diálogo Revisión de coordinación mostrará una lista de los avisos relacionados con los elementos supervisados. Si está comprobando los avisos para un modelo vinculado, el cuadro de diálogo Revisión de coordinación mostrará avisos relacionados con el proyecto actual (anfitrión) y el modelo vinculado en fichas separadas.

NOTA Para ver los comentarios (como por ejemplo los cambios propuestos) introducidos por los integrantes del equipo que trabajan en el modelo vinculado, haga clic en la ficha para dicho modelo.

2 Expanda los elementos de la columna Mensaje hasta que pueda ver los valores de la columna Acción.

3 (Opcional) Para mostrar u ocultar la información sobre los elementos de cada aviso, haga clic en Elementos.

4 (Opcional) Para ubicar un elemento cambiado en el proyecto actual, seleccione el aviso correspondiente en el cuadro de diálogo Revisión de coordinación y haga clic en Mostrar.

Revit Structure resaltará el elemento en el área de dibujo. En caso de ser necesario, Revit Structure abrirá otra vista para mostrar el elemento.

Si desea ver el elemento cambiado en otra vista, puede hacer doble clic en un nombre vista en el navegador de proyectos sin necesidad de salir del cuadro de diálogo Revisión de coordinación.

5 Especifique la acción apropiada para cada elemento.

Consulte Acciones de revisión de coordinación en la página 1325.

6 (Opcional) Introduzca comentarios sobre las acciones:

a En la columna Comentario, haga clic en Añadir comentario.

b Escriba los comentarios deseados en el cuadro de diálogo Editar comentario.

c Haga clic en Aceptar.

Utilice los comentarios para comunicarse con otros integrantes del equipo de trabajo. Cuando estos integrantes abran o vuelvan a cargar el modelo vinculado y realicen una revisión de coordinación, podrán ver los comentarios relacionados con los elementos cambiados.

7 (Opcional) Exporte la revisión de coordinación a un informe HTML.

Consulte Creación de un informe de revisión de coordinación en la página 1324.

Creación de un informe de revisión de coordinación

Después de realizar una revisión de coordinación, es posible crear un informe HTML para guardar un registro de los cambios, las acciones y los comentarios relacionados, o para comunicarse con los integrantes del

equipo acerca del proyecto. Si lo desea, puede abrir el archivo HTML en una aplicación de hojas de cálculo para organizar o mejorar la información.

1 Compruebe los avisos referentes a los elementos supervisados y deje abierto el cuadro de diálogo Revisión de coordinación.

   Consulte Comprobación de avisos sobre elementos supervisados en la página 1324.

2 (Opcional) Cambie la visualización de los avisos:
   - Para cambiar el orden de la lista de avisos, seleccione una opción en Agrupar por.
   - Para mostrar u ocultar la información sobre los elementos de cada aviso, haga clic en Elementos.
   - Para ocultar los mensajes aplazados, anule la selección de Aplazado en el grupo Mostrar.
   - Para ocultar los cambios rechazados, anule la selección de Rechazado en el grupo Mostrar.

3 Haga clic en Crear informe.

4 En el cuadro de diálogo Exportar informe de coordinación de Revit, especifique un nombre y una ubicación para el archivo HTML.

5 Haga clic en Guardar.

Acciones de revisión de coordinación

Al realizar una revisión de coordinación, es posible especificar cómo debe tratarse cada cambio en el proyecto actual. Para especificar una acción para un cambio, haga clic en la columna Acción y seleccione una acción en la lista desplegable. Los valores de acción disponibles dependerán del tipo de cambio.

NOTA Las acciones que tienen como resultado un cambio sólo afectan al proyecto actual. No afectan a un modelo vinculado.

Aplazar/No hacer nada: No se realiza ninguna acción. Este valor aplaza la toma de una acción con respecto al cambio.

Rechazar: Seleccione esta acción para indicar que el cambio realizado en el elemento en el proyecto no es correcto. Esto significa que debe realizarse un cambio en el elemento supervisado correspondiente del modelo vinculado.

Aceptar diferencia: Seleccione esta acción para indicar que el cambio realizado en el elemento supervisado es aceptable y actualizar la relación sin cambiar el elemento correspondiente. Por ejemplo, imagine que dos líneas de rejilla supervisadas se encuentran a una distancia de 200 mm, y una de ellas se coloca a una distancia de 300 mm. Al seleccionar Aceptar diferencia, las líneas de rejilla supervisadas no se mueven y la relación se actualiza a 300 mm.

Modificar: Se ha movido una línea de rejilla o un eje de muro. Seleccione Modificar para aplicar este cambio al elemento correspondiente en el proyecto actual.

Cambiar nombre: Se ha cambiado el nombre de un elemento supervisado. Seleccione Cambiar nombre para aplicar este cambio al elemento correspondiente en el proyecto actual.

Mover: Se ha movido un elemento supervisado. Seleccione Mover para aplicar este cambio al elemento correspondiente en el proyecto actual.

Ignorar elementos nuevos: Se ha agregado un nuevo elemento hospedado a un muro o suelo supervisado. Seleccione esta acción para ignorar el nuevo elemento en el anfitrión. Los cambios no se supervisarán.

Copiar elementos nuevos: Se ha agregado un nuevo elemento hospedado a un muro o suelo supervisado. Seleccione esta acción para añadir el nuevo elemento al anfitrión y supervisar los cambios.

Suprimir elemento: Se ha suprimido un elemento supervisado. Seleccione esta acción para suprimir el elemento correspondiente en el proyecto actual.

Copiar boceto: Se ha cambiado el boceto o el contorno de un hueco supervisado. Seleccione esta acción para cambiar el hueco correspondiente en el proyecto actual.

Actualizar extensión: Se ha cambiado la extensión de un elemento supervisado. Seleccione esta acción para cambiar el elemento correspondiente en el proyecto actual.

Recomendaciones de copia/supervisión

Rendimiento: Utilice Copiar/Supervisar para supervisar el número de cambios mínimo requerido para coordinar el trabajo de los distintos equipos. Si la herramienta Copiar/Supervisar se usa demasiado y sin una planificación minuciosa, esto podría afectar al rendimiento.

Nombres de archivo: Después de vincular un modelo al proyecto actual y establecer relaciones entre los elementos para supervisarlos, no cambie los nombres de archivo en el modelo vinculado o el proyecto actual. Si cambia los nombres, las relaciones de supervisión no se podrán mantener.

Rejillas: No asocie las rejillas a una caja de referencia hasta que no las haya copiado de un modelo vinculado al proyecto anfitrión. No es posible ver las cajas de referencia definidas en un modelo vinculado.

Pilares: Al usar Copiar/Supervisar para copiar pilares de un modelo arquitectónico a un modelo estructural, utilice la opción Dividir pilares por niveles. Por ejemplo, si el arquitecto añade pilares que abarcan los niveles 1 a 4, el ingeniero puede dividir los pilares en cada nivel. Este diseño evita problemas con el modelo analítico. Consulte Especificación de opciones de copia/supervisión en la página 1319 y Parámetros de copia/supervisión para pilares en la página 1322.

Muros: Para garantizar la copia de todos los muros del modelo, use un cuadro de selección y un filtro en una vista de plano, o use una vista ortogonal 3D.

Suelos: Utilice Copiar/Supervisar para copiar un suelo de un modelo arquitectónico a un modelo estructural. Para convertir el suelo en un forjado estructural, edite las propiedades de suelo en Revit Structure para definir el parámetro Estructural. Consulte Modificación de propiedades de ejemplar en la página 38.

Suelos con forma editada: Si utiliza Copiar/Supervisar para copiar un suelo con forma editada (o losa), el elemento copiado será plano. Utilice la herramienta Flecha de pendiente para inclinar las losas cuando sea posible, o use una losa independiente en cada modelo de construcción. Consulte Superficies inclinadas en la página 613.

Temas relacionados

- Coordinación de varias disciplinas en la página 1307
- Información general sobre la herramienta Copiar/Supervisar en la página 1307
- Flujo de trabajo de copia/supervisión para los modelos vinculados en la página 1311
- Resolución de problemas de copia/supervisión en la página 1326

Resolución de problemas de copia/supervisión

En esta sección encontrará soluciones para los problemas que puede encontrarse al usar la herramienta Copiar/Supervisar para supervisar los cambios realizados en los elementos.

Los elementos supervisados no se muestran en la vista

Síntoma: Ha utilizado la herramienta Copiar/Supervisar para supervisar elementos pero no puede ver estos elementos en la vista actual.

Problema: La herramienta Copiar/Supervisar suele usarse para coordinar los cambios realizados por equipos de distintas disciplinas (arquitectónica, estructural y MEP). Por defecto, muchas vistas de proyecto muestran únicamente los elementos relacionados con la disciplina relevante. Por ejemplo, en Revit Structure, los planos estructurales sólo muestran elementos estructurales; no muestran los elementos arquitectónicos.

Solución: Para ver todos los tipos de elementos en una vista, cambie la disciplina de la vista:

1. Abra una vista de proyecto en la que espere poder ver los elementos supervisados.
2. En las propiedades de vista, en Disciplina, seleccione Coordinación.

   Esta opción hace que la vista muestre los elementos de todas las disciplinas (arquitectónica, estructural, mecánica y eléctrica).

Si aun así no puede ver los elementos supervisados:

1. Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Gráficos ➤ (Visibilidad/Gráficos).
2. En la ficha Categorías de modelo, asegúrese de que los elementos deseados están seleccionados en la columna Visibilidad.
3. En la ficha Vínculos de Revit, asegúrese de el archivo vinculado está seleccionado en la columna Visibilidad.

Alerta de Supervisor de coordinación

Aviso: Alerta de Supervisor de coordinación

Problema: Este aviso aparece cuando se ha movido, cambiado o suprimido un elemento supervisado.

Solución: Lleve a cabo una revisión de coordinación para identificar los cambios y, a continuación, realice las acciones apropiadas. Consulte Comprobación de avisos sobre elementos supervisados en la página 1324.

Si un elemento anfitrión ya no existe en el archivo vinculado, revise los elementos huérfanos para la reconciliación de anfitrión.

Ejemplar de archivo .rvt vinculado necesita Revisión de coordinación

Aviso: Ejemplar de archivo .rvt vinculado necesita Revisión de coordinación.

Problema: Este aviso se muestra si al abrir, cargar o volver a cargar un proyecto con elementos supervisados, uno o más de estos elementos ha cambiado desde la última vez que se abrió o cargó el proyecto.

Solución: Lleve a cabo una revisión de coordinación para identificar los cambios y realice las acciones apropiadas. Consulte Comprobación de avisos sobre elementos supervisados en la página 1324.

Plano de emplazamiento suprimido

Síntoma: Tras suprimir los niveles de un proyecto de Revit Architecture, la vista de emplazamiento deja de existir.

Problema: Al suprimir todos los niveles de un proyecto de Revit Architecture, la vista de emplazamiento también de suprime.

Solución: Cree una vista de emplazamiento nueva de la manera siguiente:

1. Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Crear ➤ menú desplegable Vistas de plano ➤ (Plano de planta).
2. En el cuadro de diálogo Nuevo plano, anule la selección de No duplicar las vistas existentes.
3. En la lista de vistas de plano de planta, seleccione el nivel en el que desee basar la vista de emplazamiento.
4. Seleccione la escala deseada y haga clic en Aceptar.
5. En el navegador de proyectos, cambie el nombre de la vista de plano de planta recién creada a **Emplazamiento**.
6. Abra la vista Emplazamiento.
7. Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Gráficos ➤ menú desplegable Plantillas de vista ➤ (Aplicar plantilla nueva a vista actual).
8. En el cuadro de diálogo Aplicar plantilla de vista, en Plantillas de vista, seleccione Plano de emplazamiento.
9. En Propiedades de vista, cambie las propiedades de vista deseadas.
10. Haga clic en Aceptar.

Los muros copiados a Revit Structure son inexactos

Síntoma: La colocación de los muros copiados de Revit Architecture a Revit Structure no es correcta.

Problema: Al copiar un muro de Revit Architecture a Revit Structure, cambió el tipo de muro para representar el núcleo estructural. Sin embargo, los muros copiados no están alineados con el núcleo de los muros arquitectónicos.

Este problema se produce porque los muros copiados se colocan según el eje del muro y no el eje del núcleo del muro. Si el eje del muro estructural no coincide con el eje del muro arquitectónico, los muros copiados no se colocan correctamente.

Solución: para evitar este problema, puede hacer lo siguiente:

- Use el tipo de muro arquitectónico para los muros copiados en el modelo estructural.
- No use la herramienta Copiar/Supervisar para copiar muros al modelo estructural. En lugar de usar esta herramienta, haga lo siguiente en el modelo estructural:
  1. Cree un estilo de muro que represente únicamente el núcleo estructural del muro.
  2. Vincule el modelo arquitectónico al modelo estructural y bloquee su ubicación.
  3. Use el nuevo tipo de muro estructural para trazar muros nuevos sobre los muros arquitectónicos de forma manual.
  4. Utilice la herramienta Alinear para alinear los muros del modelo estructural con los muros del modelo arquitectónico y restringirlos.

Comprobación de interferencias

51

La herramienta Comprobación de interferencias detecta si hay alguna entre elementos de un proyecto. Pueden afectar a un conjunto de elementos o a todos los elementos de un proyecto.

Metodología de trabajo habitual de comprobación de interferencias

Esta herramienta puede usarse durante el proceso de diseño, para asegurar la coordinación de sistemas y elementos de construcción principales. Permite prevenir conflictos y reduce el riesgo de cambios de construcción y sobrecostes.

A continuación se detalla un ejemplo de la metodología de trabajo estándar:

- Un arquitecto acuerda un modelo básico previa consulta con el cliente.
- El modelo de construcción se envía a un equipo que incluye profesionales de otras disciplinas, por ejemplo, ingenieros de estructuras. Los integrantes de ese equipo trabajan en su propia versión del modelo, que el arquitecto vincula posteriormente para comprobar si existen interferencias.
- Los profesionales de otras disciplinas remiten el modelo al arquitecto.
- El arquitecto ejecuta la herramienta Comprobación de interferencias en el modelo existente.
- Se genera un informe basado en la comprobación, que detalla interferencias no deseables.
- El equipo de diseño las estudia y elabora una estrategia para corregirlas.
- Se designan uno o más integrantes del equipo como encargados de la resolución de conflictos.

Elementos que requieren comprobación

Entre los elementos que pueden incluirse en la comprobación de interferencias están:

- Jácenas y correas estructurales
- Pilares estructurales y Pilares arquitectónicos en la página 535
- Tornapuntas estructurales y Muros en la página 469
- Puertas, ventanas y tornapuntas estructurales
- Cubiertas en la página 545 y Suelos en la página 585
- Equipos especializados y Suelos en la página 585
- Un proyecto de Revit vinculado y elementos en el modelo actual

Ejecución de una comprobación de interferencias

1 Si lo desea, seleccione algunos elementos en una vista.

2 Haga clic en la ficha Colaborar ➤ grupo Coordinar ➤ menú desplegable Comprobación de interferencias ➤ (Ejecutar comprobación de interferencias).

Se abre el cuadro de diálogo Comprobación de interferencias.

Si ha seleccionado varios elementos en la vista, se aplica un filtro para que el cuadro muestre sólo las categorías correspondientes.

Si no ha seleccionado ningún elemento, el cuadro mostrará todas las categorías del proyecto actual.

3 En la parte izquierda del cuadro, seleccione un valor en la primera lista de categorías del menú desplegable.

Por ejemplo, seleccione Proyecto actual.

NOTA Si ha seleccionado un modelo vinculado de Revit para ejecutar una comprobación, debe seleccionar el nombre en esta opción. Por ejemplo, si ha seleccionado el modelo vinculado llamado Mylink1, seleccione ese nombre en el menú desplegable de categorías. Después de seleccionar el nombre, se muestra una lista de las categorías de elementos existentes en el modelo vinculado.

4 Seleccione las que quiera.

Por ejemplo, seleccione Cubiertas.

5 En la parte derecha del cuadro, seleccione un valor en el segundo menú desplegable de categorías.

Este valor puede ser una selección actual de elementos, el proyecto actual o un modelo vinculado de Revit.

6 Seleccione las demás categorías deseadas.

Por ejemplo, para completar una comprobación de interferencias cubierta-suelo, seleccione los suelos como categoría.

7 Haga clic en Aceptar.

Si no se detectan interferencias, se indicará mediante un mensaje.

Si existen interferencias, se abrirá el cuadro de diálogo Informe de interferencias. Aquí se mostrarán todos los elementos en conflicto.

La agrupación de interferencias depende de cómo se genere una comprobación. Por defecto, se agrupan como Categoría 1 (columna izquierda) y Categoría 2 (columna derecha). Puede invertir la agrupación a Categoría 2, Categoría 1. Por ejemplo, si ha ejecutado la comprobación cubiertas-suelos, el cuadro de diálogo debería mostrar primero la categoría de cubiertas y luego los suelos que interfieren con la cubierta.

8 Para ver uno de los elementos en conflicto, seleccione su nombre en el cuadro de diálogo Informe de interferencias y haga clic en Mostrar.

La vista actual muestra el problema.

9 Para resolver un conflicto, haga clic en la vista y modifique los elementos solapados.

El cuadro de diálogo Informe de interferencias se mantiene visible.

10 Una vez corregido el problema, haga clic en Actualizar en el cuadro de diálogo Informe de interferencias.

Si el problema se ha resuelto, los elementos implicados se eliminan de la lista de conflictos.

NOTA La función Actualizar vuelve a comprobar únicamente las interferencias aún presentes en el informe. Pero no se repite la comprobación original.

Puede seguir aplicando esta acción para resolver otros conflictos.

Si no es posible resolverlos todos sin la intervención de otros integrantes del equipo, puede generar una versión html del informe.

11 En el cuadro de diálogo Informe de interferencias, haga clic en Exportar.

12 Asigne un nombre al informe, acceda a la carpeta en la que desee guardarlo y haga clic en Guardar.

13 En el cuadro de diálogo Informe de interferencias, haga clic en Cerrar.

14 Para ver de nuevo el informe más reciente, haga clic en la ficha Colaborar ➤ grupo Coordinar ➤ menú desplegable Comprobación de interferencias ➤ (Mostrar último informe).
Esta herramienta no repite la comprobación.

Consejos sobre comprobación de interferencias

- El tiempo de procesamiento de las comprobaciones varía en gran medida. **No se recomienda** comprobar todas las categorías entre sí en un modelo grande, ya que puede requerir mucho tiempo. Seleccione un número limitado de elementos o de categorías, a fin de reducir el tiempo de procesamiento.
- Para ejecutar una comprobación en todas las categorías disponibles, seleccione Todas, en el cuadro de diálogo Comprobación de interferencias y luego marque una de las casillas de categoría.
- Haga clic en Ninguna para desmarcar cualquier categoría que esté seleccionada.
- Haga clic en Invertir para cambiar la selección de categorías, anulando la selección de las seleccionadas actualmente y seleccionando las que no lo están.

Ubicación compartida

52

En un proyecto de Revit Structure hay coordenadas internas para todos los elementos que conforman el modelo del proyecto. Dichas coordenadas sólo las conoce ese proyecto. Esto es útil si se tiene un modelo independiente cuya posición no influye en otros modelos o emplazamientos. No obstante, si desea que otros modelos vinculados conozcan la posición del modelo, deberá compartir las coordenadas.

Las coordenadas compartidas se emplean para recordar las posiciones respectivas de varios archivos vinculados entre sí. Estos archivos vinculados pueden ser archivos de Revit todos ellos o una combinación de archivos de Revit, DWG y DXF.

Usos recomendados de la ubicación compartida

Si las coordenadas pertinentes de un proyecto se encuentran en un modelo vinculado (por ejemplo, un modelo de construcción con una ubicación vinculada), adquiera las coordenadas del modelo vinculado.

Si las coordenadas pertinentes de un proyecto se encuentran en el modelo anfitrión (por ejemplo, una ubicación con modelos de construcción vinculados), publique las coordenadas del modelo anfitrión a los modelos vinculados.

CONSEJO Las coordenadas compartidas deben provenir de un solo archivo. Ese archivo define las coordenadas de los demás archivos de que consta el proyecto. Adquiera coordenadas de un archivo y publíquelas en los demás archivos.

Definición de posiciones con nombre

Los proyectos de Revit Structure pueden tener posiciones con nombre. Una posición con nombre es la colocación de un ejemplar de modelo en un proyecto de Revit Structure. Por defecto, cada proyecto de Revit Structure contiene al menos una posición con nombre, denominada interna.

Si el proyecto de Revit Structure contiene una estructura única o un modelo de emplazamiento, probablemente tendrá una sola posición con nombre.

Si el proyecto de Revit Structure consta de varios edificios idénticos, habrá muchas posiciones.

Para crear una apariencia de campus, puede ser conveniente usar varias posiciones de un edificio. Por ejemplo:

- Varios edificios idénticos destinados a los dormitorios en un emplazamiento
- Edificios de pisos idénticos en el mismo emplazamiento

Asimismo, quizá desee también que un solo edificio tenga varias posiciones. En tal caso, puede importar el edificio a un modelo de emplazamiento y moverlo mediante la elección de distintas posiciones.

Las posiciones se pueden modificar en un proyecto. Es posible suprimirlas, crearlas, cambiarles el nombre y alternar entre ellas.

Creación y visualización de posiciones con nombre

1 Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Ubicación de proyecto ➤ (Ubicación).

2 En el cuadro de diálogo Ubicación, clima y emplazamiento, haga clic en la ficha Emplazamiento.

El cuadro de diálogo Ubicación, clima y emplazamiento muestra las posiciones con nombre en el proyecto. Por defecto, cada proyecto tiene una posición con nombre denominada Interna.

3 Para crear una posición con nombre, haga clic en Duplicar.

4 Asigne un nombre a la posición y haga clic en Aceptar.

5 Para cambiar el nombre de una posición, haga clic en Cambiar nombre.

6 Para suprimir una posición, haga clic en Suprimir.

NOTA La última posición no se puede suprimir.

7 Para cambiar la posición activa del proyecto, selecciónela y haga clic en Hacer actual.

8 Haga clic en Aceptar.

Reubicación de posiciones con nombre

Tras haber configurado un sistema de coordenadas compartidas entre el modelo anfitrión y los archivos vinculados, la colocación de un archivo vinculado está determinada por su posición en el modelo anfitrión. El archivo vinculado se puede arrastrar a otra posición dentro del modelo anfitrión. Esta acción implica el cambio de la posición correspondiente en el archivo vinculado.

Cuando el archivo vinculado se coloca en otra posición, el cambio se puede guardar. Hay varias maneras de hacerlo.

Cuadro de diálogo de aviso

Después de haber cambiado la posición del archivo vinculado, un aviso indica que el archivo vinculado cambiará. La razón es que se ha definido una nueva colocación para la posición con nombre en el archivo vinculado. En el cuadro de aviso se puede elegir entre guardar el archivo vinculado o guardar la nueva posición más adelante haciendo clic en Guardar posiciones en el cuadro de diálogo Gestionar vínculos. Si hace clic en Guardar ahora, Revit Structure guardará la nueva posición en el modelo anfitrión.

Guardar la nueva ubicación con Gestionar vínculos

1 Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Gestionar proyecto ➤ (Gestionar vínculos).

2 Haga clic en la ficha del tipo de archivo del modelo que haya vinculado. Por ejemplo, si ha vinculado un modelo de Revit, haga clic en la ficha Revit.

3 Haga clic en el nombre del archivo vinculado para seleccionarlo.

4 Haga clic en Guardar posiciones.

5 El cuadro de diálogo Posición de ubicación cambiada presenta las opciones siguientes:

- Guardar. Guarda en el archivo vinculado la nueva posición del modelo anfitrión.
- No guardar. Descarta los cambios de posición y el archivo vinculado vuelve a su posición previamente guardada al volver a abrirlo o cargarlo.
- Desactivar posición compartida. El modelo vinculado mantiene su posición actual. Se desactivan las coordenadas compartidas entre el archivo vinculado y el modelo anfitrión. El valor del parámetro de posición compartida se establece como <No compartido> en el archivo vinculado.

6 Haga clic en Aceptar para cerrar el cuadro de diálogo Gestionar vínculos.

Si guarda o cierra el modelo anfitrión, se le indicará que guarde los modelos vinculados. Aparecerá el cuadro de diálogo Guardar modelo vinculado modificado.

Si descarga un archivo vinculado, aparecerá el cuadro de diálogo Guardar modelo vinculado modificado. Una vez más, se le indicará que guarde los cambios del modelo vinculado.

Modificación de una posición de modelo vinculado mediante las propiedades de ejemplar

1 En el modelo anfitrión, seleccione un ejemplar vinculado.

2 Haga clic en la ficha Modificar | Vínculos RVT ➤ grupo Propiedades ➤ (Propiedades) y, a continuación, haga clic en el botón situado junto al parámetro de posición compartida.

El cuadro de diálogo de selección de posición muestra la posición actual del ejemplar vinculado.

NOTA Si se abre el cuadro de diálogo Compartición de coordenadas, seleccione una opción para reconciliar las coordenadas, haga clic en Reconciliar y se abrirá el cuadro de diálogo de selección de posición. Para obtener más información, consulte Adquirir o publicar mediante propiedades de ejemplar vinculado en la página 1336.

3 Especifique cómo definir la posición del ejemplar vinculado:

- Seleccione Mover ejemplar a y elija un nombre de posición. Los nombres de posición proceden del archivo del modelo vinculado. Si hace clic en Aceptar, el ejemplar vinculado tendrá la colocación especificada para esa posición con nombre.
- Seleccione Guardar posición actual como, para volver a registrar en su archivo la colocación del ejemplar del modelo vinculado. Si desea crear otro nombre de posición para el ejemplar, haga clic en Cambiar para agregar un nombre de posición que también se guarda en el archivo del modelo vinculado.
- Seleccione la opción de no compartir para colocar el ejemplar en la posición deseada y hacer que los archivos del modelo y vinculado dejen de compartirla. Si selecciona esta opción, podrá mover el ejemplar vinculado sin problemas en el modelo anfitrión sin tener que modificar el archivo del modelo vinculado.

4 Haga clic en Aceptar.

Adquisición y publicación de coordenadas

Si se trabaja en un archivo de modelo de construcción, en general el usuario desea adquirir coordenadas de un modelo vinculado, por ejemplo un emplazamiento. Si trabaja en el modelo de emplazamiento, deseará publicar las coordenadas del modelo de emplazamiento para los modelos de construcción vinculados.

En cualquier caso, las coordenadas se publican o se adquieren en un modelo anfitrión.

Adquirir coordenadas

Si se adquieren coordenadas de un proyecto vinculado de Revit, las coordenadas compartidas del proyecto vinculado se convierten en las coordenadas compartidas del proyecto anfitrión, según la posición del ejemplar del proyecto vinculado en el proyecto anfitrión. No se produce ningún cambio en las coordenadas internas del proyecto anfitrión. El proyecto anfitrión también adquiere el norte real del proyecto vinculado. El origen

de las coordenadas compartidas del proyecto vinculado se convierte en el origen de las coordenadas compartidas del proyecto anfitrión.

Cuando un proyecto de Revit Structure adquiere coordenadas de un archivo DWG vinculado, el sistema de coordenadas universal (WCS) del archivo DWG vinculado que se haya seleccionado se convierte en el sistema de coordenadas compartidas del proyecto anfitrión de Revit Structure, según la posición del ejemplar de DWG vinculado. El eje Y del DWG se convierte en el norte real, y el origen del DWG en el origen del sistema de coordenadas compartidas del proyecto de Revit Structure.

Para adquirir coordenadas:

1 Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Ubicación de proyecto ➤ menú desplegable Coordenadas ➤ (Adquirir coordenadas).

2 Coloque el cursor en un ejemplar de modelo vinculado y haga clic.

De este modo, el archivo del modelo anfitrión tendrá las mismas coordenadas compartidas que el archivo del modelo vinculado. Si otros modelos vinculados cargados comparten coordenadas con el modelo anfitrión, también adquirirán las coordenadas nuevas.

Publicar coordenadas

Cuando se publican coordenadas compartidas de un proyecto anfitrión en uno vinculado se produce un cambio en el proyecto vinculado. El norte real y el origen compartido del proyecto anfitrión se guardan en el proyecto vinculado, según la posición actual del ejemplar vinculado. Ahora esa ubicación tiene nombre tanto en el proyecto anfitrión como en el vinculado. Se pueden guardar varias posiciones del vínculo.

Cuando se publican coordenadas compartidas de un proyecto de Revit Structure anfitrión en un DWG vinculado, se produce un cambio en el DWG vinculado. El origen del sistema de coordenadas compartidas del proyecto anfitrión de Revit Structure se convierte en el origen de un sistema de coordenadas personales (UCS) nuevo en el archivo DWG. El eje Y del nuevo sistema de coordenadas personales corresponde al norte real del proyecto anfitrión. Al publicar las coordenadas se puede asignar un nombre al sistema de coordenadas personales. No es recomendable cambiar ese nombre una vez se han publicado las coordenadas.

Para publicar coordenadas:

1 Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Ubicación de proyecto ➤ menú desplegable Coordenadas ➤ (Publicar coordenadas).

2 Coloque el cursor en un ejemplar de modelo vinculado y haga clic.

3 En el modelo vinculado, seleccione una posición con nombre y haga clic en Aceptar.

Consulte Definición de posiciones con nombre en la página 1333.

De este modo, el archivo del modelo vinculado tendrá las mismas coordenadas compartidas que el archivo del modelo anfitrión.

Adquirir o publicar mediante propiedades de ejemplar vinculado

Este procedimiento parte de la base de que el modelo anfitrión dispone de un ejemplar de modelo vinculado y que sus coordenadas no se comparten con las del anfitrión.

1 Seleccione el modelo vinculado en el modelo anfitrión y haga clic en la ficha Modificar | Vínculos RVT ➤ grupo Propiedades ➤ (Propiedades).

Fíjese en el botón de la casilla de valor junto al parámetro de posición compartida. Muestra el texto No compartido, lo cual indica que no se comparten coordenadas entre el ejemplar vinculado y el modelo anfitrión.

2 Haga clic en el botón.

Dado que es la primera vez que configura las coordenadas compartidas entre el modelo anfitrión y el modelo vinculado, se abre un cuadro de diálogo en el que se indica que debe reconciliar las coordenadas a favor del modelo anfitrión o del modelo vinculado. Sólo hay que reconciliarlas una vez.

3 Seleccione Publicar o Adquirir:

- Las coordenadas del modelo anfitrión se publican en el vinculado. Las coordenadas del archivo del modelo vinculado cambian a las del archivo del modelo anfitrión.
- Las coordenadas del modelo vinculado se adquieren en el modelo anfitrión.

4 La colocación del modelo vinculado en el anfitrión se guarda con un nombre de posición del archivo del modelo vinculado. Si lo desea, cambie el nombre de la posición haciendo clic en Cambiar y seleccionando un nombre en el cuadro de diálogo de selección de posición.

5 Haga clic en Reconciliar para confirmar los cambios.

6 Haga clic en Aceptar para cerrar las propiedades del modelo vinculado.

Consejos sobre adquisición y publicación

Las herramientas Adquirir coordenadas y Publicar coordenadas no sirven para adquirir ni publicar coordenadas de un proyecto que tenga varias posiciones. En su lugar, utilice las propiedades del modelo vinculado. Consulte Definición de posiciones con nombre en la página 1333.

Volver a ubicar y reflejar un proyecto

Para ver los resultados de reubicación de un proyecto, el proyecto anfitrión debe contener ejemplares vinculados en posiciones compartidas. La función de reubicación modificará la colocación de todos los elementos del proyecto y de cualquier ejemplar de importación que no esté vinculado. Además, los ejemplares vinculados que no se encuentren en posiciones compartidas se moverán en relación con todos los ejemplares vinculados de posiciones compartidas.

Temas relacionados

- Ubicación y orientación del proyecto en la página 113
- Rotación de una vista a Norte real en la página 117

Volver a ubicar un proyecto

La herramienta Volver a ubicar este proyecto mueve el proyecto completo en relación con el sistema de coordenadas compartidas.

1 Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Ubicación de proyecto ➤ menú desplegable Posición ➤ (Volver a ubicar proyecto).

Esta herramienta se utiliza igual que la herramienta Mover.

2 Mueva el proyecto en la vista. Consulte Mover elementos con la herramienta Mover en la página 1555.

NOTA Si ha definido que los niveles o las cotas de elevación informen de los valores del origen compartido, sus valores se actualizarán. Consulte Propiedades de los niveles en la página 101 y Cambio de los informes de elevación en la página 953.

Volver a ubicar un proyecto mediante puntos

Puede volver a ubicar un proyecto y rotarlo a norte real mediante la introducción de coordenadas concretas para Norte/Sur, Este/Oeste y Alzado. También puede definir el ángulo entre Norte real y Norte del proyecto. Puede hacer clic en cualquier lugar de una vista para definir las coordenadas. Es posible que algunas coordenadas no sean editables, según donde haga clic. Por ejemplo, en alzado, si hace clic en una línea de nivel, el único valor que podrá editar será Alzado.

Esta herramienta se puede usar cuando se tiene un conjunto de coordenadas concreto procedentes de un topógrafo o cuando se realizan informes de coordenadas compartidas y se desea volver a ubicar el proyecto en las coordenadas del informe.

Para volver a ubicar un proyecto mediante puntos:

1. Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Ubicación de proyecto ➤ menú desplegable Coordenadas ➤ (Especificar coordenadas en punto).
2. Coloque el cursor en la vista y haga clic para seleccionar un punto en el que introducir las coordenadas.

   El cuadro de diálogo Especificar coordenadas compartidas muestra los valores de las coordenadas del punto seleccionado. El cuadro de diálogo sólo muestra aquellos valores que puede inferir del punto.
3. Especifique los valores de coordenadas del punto seleccionado.
4. Si desea rotar el proyecto de Norte de proyecto a Norte real, introduzca un valor y la dirección.
5. Haga clic en Aceptar para guardar las coordenadas nuevas para el punto seleccionado.

Reflejar un proyecto

Al reflejar un proyecto se pueden reflejar la colocación y la forma de todos los elementos del proyecto en torno al eje seleccionado(Norte-Sur, Este-Oeste, Nordeste-Sudeste o Noroeste-Sudoeste). Al reflejar un proyecto, se reflejan los elementos del modelo, todas las vistas y las anotaciones. La orientación de las anotaciones se conserva cuando resulta necesario, por ejemplo, el texto no se refleja para preservar la legibilidad.

Para reflejar un proyecto:

1. Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Ubicación de proyecto ➤ menú desplegable Posición ➤ (Reflejar proyecto).
2. En el cuadro de diálogo Reflejar proyecto, seleccione una opción.
3. Haga clic en Aceptar.

En ciertos casos, al reflejar un proyecto, no se admiten las relaciones entre elementos como en la orientación original del proyecto. Esto puede producir resultados y errores inesperados. Por ejemplo, es posible que algunos elementos se desvíen del reflejo exacto. Tras reflejar el proyecto, aparece un mensaje que indica los errores que se hayan encontrado. Es posible exportar errores para revisarlos y corregirlos.

Para obtener información sobre la exportación de errores, consulte Exportación de avisos a un archivo en la página 1771. Para obtener información sobre la búsqueda de elementos del proyecto asociados con los

errores, consulte Herramientas de diagnóstico en la página 1768. Para obtener información sobre las herramientas que puede utilizar para corregir errores, consulte Edición de elementos en la página 1517.

Informes sobre coordenadas compartidas

Puede informar sobre las coordenadas compartidas de un modelo vinculado dentro de uno principal. Las coordenadas obtenidas son las relativas a las coordenadas compartidas entre los dos modelos.

1 Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Ubicación de proyecto ➤ menú desplegable Coordenadas ➤ (Informe sobre coordenadas compartidas).

2 Coloque el cursor en un punto de referencia del modelo vinculado.

Un punto de referencia puede ser el borde de un elemento (por ejemplo, una cubierta) o la esquina de dos muros.

3 Haga clic en la referencia.

Las coordenadas de la referencia se muestran en la barra de opciones. También aparecerá el alzado de la referencia.

NOTA Si hace clic en cualquier punto de la vista de un plano que no sea una referencia, verá las coordenadas Norte, Sur, Este y Oeste de dicho punto. En una vista en sección o de alzado, sólo se ve el alzado del punto.

Puntos base del proyecto y puntos de reconocimiento

Cada proyecto tiene un punto base y un punto de reconocimiento que tal vez no se muestren en todas las vistas debido a la configuración de visibilidad y a los recortes de vista. Esos puntos no se pueden suprimir.

El punto base del proyecto define el origen (0,0,0) del sistema de coordenadas del proyecto. También se puede usar para colocar el edificio en el emplazamiento y para localizar los elementos de diseño de un edificio durante la construcción. Las cotas de coordenadas de punto y las cotas de elevación que hacen referencia al sistema de coordenadas de proyecto se muestran con relación a este punto.

El punto de reconocimiento representa un punto conocido en el mundo físico (por ejemplo, un marcador de reconocimiento geodésico). Se utiliza para orientar correctamente la geometría de construcción en otro sistema de coordenadas como, por ejemplo, el utilizado en una aplicación de ingeniería civil.

Hacer visibles puntos base de proyecto y puntos de reconocimiento

Para activar la visibilidad del punto base del proyecto y el punto de reconocimiento en una vista:

1 Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Gráficos ➤ (Visibilidad/Gráficos).

2 En la ficha Categorías de modelo del cuadro de diálogo Visibilidad/Gráficos, localice Emplazamiento y expándalo.

3 Para mostrar el punto base del proyecto, seleccione Punto base del proyecto.

4 Para mostrar el punto de reconocimiento, seleccione Punto de reconocimiento.

También puede hacer clic en (Mostrar elementos ocultos) en la barra de controles de vista para activar la visibilidad del punto base del proyecto y el punto de reconocimiento en una vista.

Mover puntos base de proyecto y puntos de reconocimiento

El punto base del proyecto y el punto de reconocimiento pueden ser (bloqueado) o (no bloqueado). Por defecto, están bloqueados en todas las vistas. Para cambiar entre el estado bloqueado y no bloqueado, haga clic en primer lugar en el punto y, a continuación, en el icono. En la tabla siguiente se describen los efectos del bloqueo o desbloqueo de estos puntos al moverlos en una vista.

Bloqueado	No bloqueado
Punto base del proyecto	
Al mover un punto base de proyecto bloqueado se produce el mismo efecto que con al utilizar la herramienta Volver a ubicar proyecto. Consulte Volver a ubicar un proyecto en la página 1337. ■ Las coordenadas de proyecto no cambian para los elementos del modelo. ■ Las coordenadas compartidas cambian para los elementos del modelo.	Al mover un punto base de proyecto no bloqueado cambia la posición del sistema de coordenadas del proyecto con relación a la geometría del modelo y al sistema de coordenadas compartidas. ■ Las coordenadas de proyecto cambian para los elementos del modelo. ■ Las coordenadas compartidas del punto base del proyecto cambian en el sistema de coordenadas compartidas. Las coordenadas de proyecto del punto base del proyecto no cambian nunca. ■ Las coordenadas compartidas no cambian para los elementos del modelo.
Punto de reconocimiento del proyecto	
Al mover un punto de reconocimiento bloqueado cambia la posición del sistema de coordenadas compartidas con relación a la geometría del modelo y al sistema de coordenadas del proyecto. ■ Las coordenadas de proyecto no cambian para los elementos del modelo. ■ Las coordenadas compartidas cambian para los elementos del modelo.	Al mover un punto de reconocimiento no bloqueado sólo se mueve el punto de reconocimiento en relación con los sistemas de coordenadas compartidas y de coordenadas del proyecto. ■ Las coordenadas de proyecto no cambian para los elementos del modelo. ■ Las coordenadas compartidas no cambian para los elementos del modelo. ■ Sólo cambian las coordenadas compartidas del punto de reconocimiento propiamente dicho.

Para mover en una vista el punto base del proyecto o el punto de reconocimiento, haga lo siguiente:

- Arrastre el punto hasta la posición deseada.
- Haga clic en el punto y luego en la coordenada deseada para abrir el cuadro de texto. Escriba las nuevas coordenadas. Para un punto base de proyecto, también se puede rotar un proyecto a norte real mediante el cambio del valor de Ángulo a Norte real. Consulte Rotación de una vista a Norte real en la página 117.

La ubicación inicial es la posición original del punto base en un nuevo proyecto. Para recuperar la ubicación inicial del punto base del proyecto:

1. Anule la delimitación del punto base.
2. Haga clic con el botón derecho en el punto base, y a continuación, clic en Mover a ubicación inicial.

Fijar puntos base de proyecto y puntos de reconocimiento

Si un punto base de proyecto o un punto de reconocimiento está fijado, no se puede mover. Con la fijación del punto base del proyecto se desactivan las herramientas Volver a ubicar proyecto y Rotar norte de proyecto. Con la fijación del punto de reconocimiento se desactivan las herramientas Rotar norte real, Adquirir coordenadas y Especificar coordenadas. Consulte Impedir el desplazamiento de elementos en la página 1565.

Consejos para trabajar con puntos base de proyecto y puntos de reconocimiento

Las siguientes sugerencias pueden resultar útiles al trabajar con puntos base de proyecto y puntos de reconocimiento:

- Para asegurar la precisión, la geometría del modelo no debería extenderse más de 1 milla desde la ubicación inicial del punto base del proyecto. Para comprobar esta medida:
  1. Seleccione la opción Mover a ubicación inicial en el menú contextual para devolver el punto base del proyecto a su ubicación inicial.
  2. Use la herramienta Medir de la ficha Modificar para averiguar la distancia entre el punto base del proyecto y la geometría del modelo.
  3. Si la distancia es superior a 1 milla, mueva la geometría del modelo a una posición más cercana a la ubicación inicial del punto base del proyecto.

- Antes de exportar un emplazamiento de construcción a una aplicación de ingeniería civil que acepte archivos ADSK (por ejemplo, Civil 3D):
  1. Mueva el punto de reconocimiento no bloqueado a la ubicación acordada con el ingeniero civil.
  2. Utilice la herramienta Especificar coordenadas en un punto, o bien introduzca en la ficha Emplazamiento del cuadro de diálogo Exportación de emplazamiento de construcción las coordenadas que haya indicado el ingeniero civil.

- Para asegurar la colocación correcta de un emplazamiento DWG importado en el proyecto:
  1. Con las coordenadas que ha indicado el ingeniero civil, especifique las coordenadas compartidas del punto de reconocimiento.
  2. Especifique el ángulo correcto para Norte real.
  3. Para Posición, especifique Automático - Por coordenadas compartidas para vincular el archivo DWG.

Análisis del diseño

El modelo analítico estructural

53

Este capítulo describe componentes y herramientas del modelo analítico de Revit Structure que se desarrolla junto con el modelo de construcción físico.

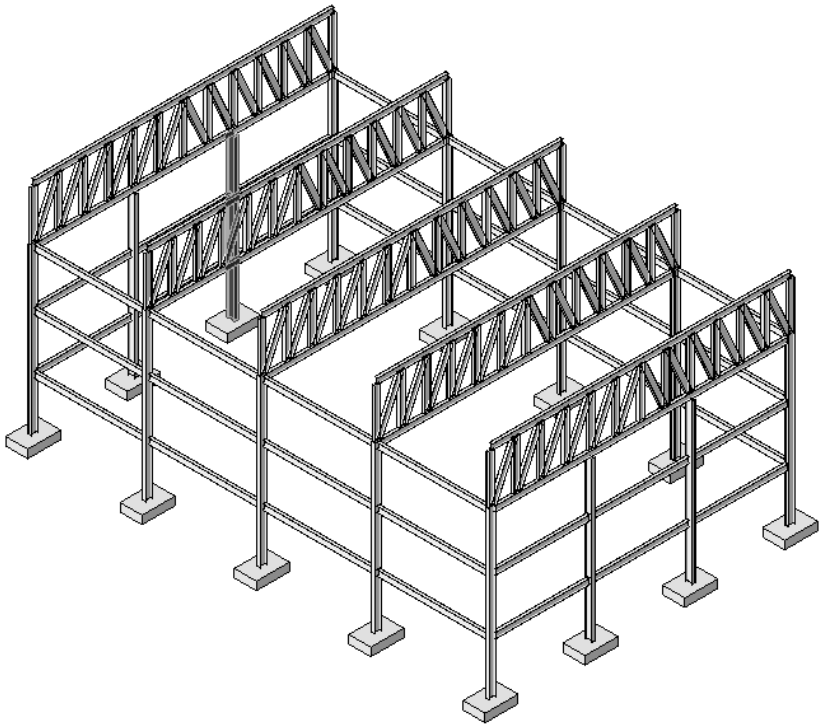
Información general sobre el modelo analítico estructural

En Revit Structure, un modelo analítico es una representación 3D simplificada de la descripción de ingeniería completa de un modelo físico estructural. El modelo analítico está formado por los componentes, la geometría, las propiedades de materiales y las cargas estructurales que constituyen un sistema de ingeniería. El modelo analítico se crea automáticamente al crearse el modelo físico y se puede exportar a aplicaciones de análisis y de diseño.

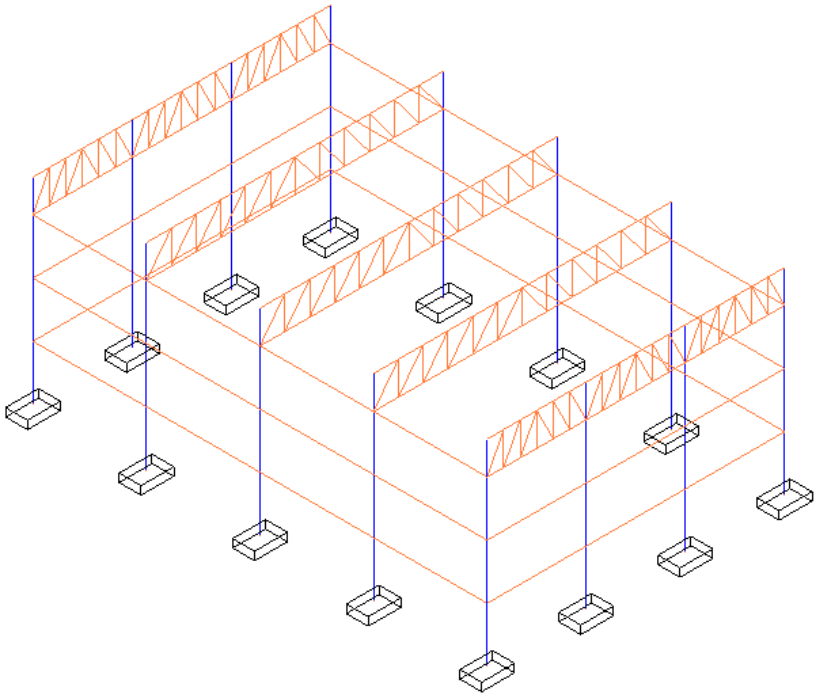
Para obtener más información, consulte Vinculación con aplicaciones de análisis y diseño en la página 1397.

En las ilustraciones siguientes, la vista superior representa el modelo físico y la inferior el modelo analítico.

Modelo físico



Modelo analítico



Los usuarios crean modelos físicos en Revit Structure en vistas que representan la estructura física. Se puede considerar como una serie de dibujos de producción. El modelo analítico se va creando a medida que se crea el modelo físico. Revit Structure mantiene automáticamente el modelo analítico.

La representación de elementos estructurales en detalle bajo visible en el modelo físico no es el modelo analítico. El modelo analítico depende geométricamente del modelo físico pero se visualiza en forma de objetos dependientes.

Visualización

La visualización del modelo analítico depende de la plantilla de proyecto, la plantilla de vista, los parámetros de vista y los estilos de objeto.

Plantilla de proyecto y plantilla de vista

Los archivos de plantilla de proyecto proporcionan las condiciones iniciales de un proyecto. Al iniciarse un proyecto basado en una plantilla, el proyecto hereda las familias, la configuración y la geometría del archivo de plantilla. Al abrir Revit Structure, se crea un archivo de proyecto basado en una plantilla por defecto. La plantilla que se instala por defecto con Revit Structure puede ser Structural Analysis-Default.rte o Structural Analysis-DefaultMetric.rte, según la configuración de unidades por defecto.

Un proyecto creado con la plantilla de análisis estructural por defecto tiene varios niveles de plano por defecto en el Navegador de proyectos (consulte Vistas físicas y vistas analíticas en la página 1354). Además, en vistas 3D hay una vista analítica tridimensional denominada View 1 - Analytical (Vista 1 - Analítica).

NOTA Las vistas de alzado por defecto no incluyen propiedades de vista analítica.

Si se necesitan vistas de alzado analíticas, o si se han creado vistas de plano adicionales que requieren vistas analíticas, se puede aplicar la plantilla de vista analítica. Consulte Aplicación de una plantilla de vista para elementos de acero en la página 1347.

Aplicación de una plantilla de vista para elementos de acero

Si crea un nivel denominado, por ejemplo, Level 3 (Nivel 3), tendrá que crear también una nueva vista analítica denominada Level 3 - Analytical (Nivel 3 - Analítica). Utilizará dicha vista analítica para tareas de análisis y diseño.

Los siguientes pasos detallan la creación de una plantilla de vista para los elementos de acero.

1. En el Navegador de proyectos, haga clic con el botón derecho en Level 3 - Demo y luego haga clic en Duplicar vista ➤ Duplicar.
2. Seleccione la copia del nivel 3, haga clic con el botón derecho y elija Cambiar nombre.
3. Escriba Level 3 - Analytical (Nivel 3 - Analítico).

Siga este procedimiento únicamente con elementos de acero:

4. Seleccione la ficha Vista ➤ grupo Gráficos ➤ menú desplegable Plantillas de vista ➤ Aplicar plantilla nueva a vista actual.
5. En el cuadro de diálogo Aplicar plantilla de vista, seleccione <todo> en Mostrar tipo. Para Nombres, seleccione Normal analítica estructural o Barra analítica estructural.

La plantilla de vista Normal analítica estructural presentará componentes estructurales en esta nueva vista de plano analítica, mostrando ambos modelos analítico y físico.

La plantilla de vista Barra analítica estructural presentará componentes estructurales en este nuevo plano analítico, mostrando sólo el modelo analítico.

NOTA Si la visibilidad de cargas está desactivada en la vista, aplique a ésta la plantilla de vista analítica normal o barra para mostrar las cargas.

Parámetros de vista y estilos de objeto

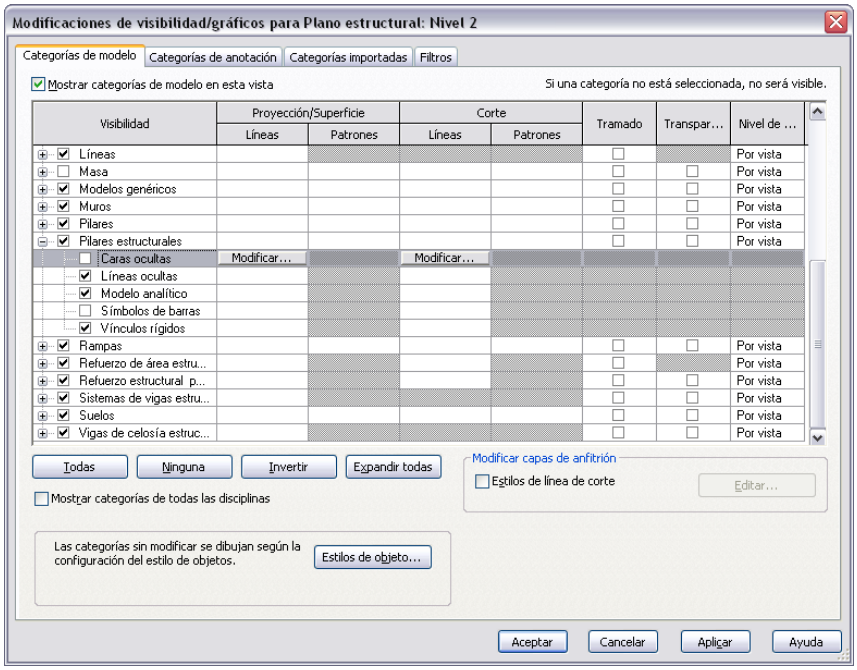
Además de usar plantillas de vista, puede editar parámetros de vista para personalizar la visualización de modelos analíticos de elementos estructurales.

Acceso a parámetros de vista

1 En el Navegador de proyectos, abra una vista de plano analítica.

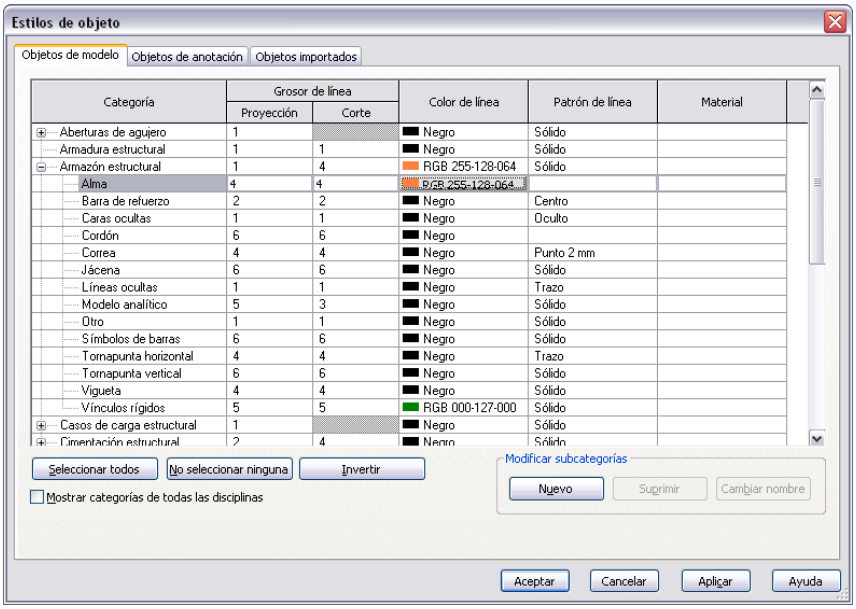
2 Seleccione la ficha Vista ➤ grupo Gráficos ➤ Visibilidad/Gráficos para abrir el cuadro de diálogo relevante para la vista analítica actual

En la ilustración siguiente se muestran expandidas las categorías Pilares estructurales y Armazón estructural, para mostrar los registros analíticos actuales correspondientes. Estas subcategorías se seleccionan en el campo Visibilidad para hacerlas visibles. Si desea más información sobre la edición de parámetros en el cuadro de diálogo Modificaciones de visibilidad/gráficos, consulte Visualización gráfica y visibilidad en vistas de proyecto en la página 847.



Visualización de estilos de objeto

En el cuadro de diálogo Modificaciones de visibilidad/gráficos de una vista de plano analítico, haga clic en Estilos de objeto para abrir el cuadro de diálogo correspondiente.



Observe en la ilustración que los parámetros de visibilidad de objetos están disponibles para su edición. Estos parámetros incluyen Grosor de línea, Color de línea, Patrón de línea y Material. Para obtener más información sobre el uso del cuadro de diálogo Estilos de objeto, consulte Estilos de objeto en la página 1687.

Modelos analíticos de elementos estructurales

Un modelo analítico de una estructura se compone de una serie de modelos analíticos de elementos estructurales que incluye uno para cada elemento de la estructura. Estos elementos estructurales tienen modelos analíticos de elementos estructurales: pilares estructurales, elementos de armazón estructural (como vigas y tornapuntas), suelos estructurales y muros estructurales.

El modelo analítico de un elemento estructural tiene:

- Parámetros de ejemplar
- Propiedades de material físicas
- Una posición por defecto relativa al elemento estructural propiamente dicho
- Una ubicación relativa a un plano de proyección, ya sea por colocación o mediante ajuste

Parámetros de ejemplar

Los parámetros analíticos de un elemento estructural son parámetros de ejemplar exclusivos de un solo ejemplar de un elemento estructural del modelo y aplicables sólo a dicho ejemplar. Esto permite definir de forma exclusiva cada uno de los elementos.

En Modelado estructural en la página 223 encontrará una lista de todos los parámetros de ejemplar organizados en categorías de elementos estructurales. A continuación se ofrece un resumen de los parámetros de ejemplar analíticos estructurales:

Plano de proyección analítica

El plano de proyección analítica hace referencia a la ubicación o los límites del modelo analítico de elemento estructural. La tabla siguiente define el plano para cada tipo de elemento estructural.

Elemento estructural	Plano de proyección analítica por defecto
Pilares	Los pilares tienen un plano de proyección analítica en la parte superior y la base del pilar. Estos planos horizontales se desfasan con relación a un nivel y definen los límites del modelo analítico de pilar estructural.
Muros estructurales	El plano central del muro.
Vigas	Las vigas tienen un plano de proyección analítica en paralelo al eje X de la viga. El plano se define en un nivel de plano o con respecto a la geometría de sección de viga.
Tornapuntas	Definido con relación a la geometría de sección de tornapunta. El plano es paralelo al eje X de la tornapunta.
Forjados estructurales	El plano de proyección analítica de un forjado estructural es paralelo a un nivel de plano en la primera colocación. Las colocaciones de forjado estructural posteriores

Elemento estructural	Plano de proyección analítica por defecto
	hacen referencia al plano de proyección usado más recientemente.
Losas de cimentación	La cara superior de la losa de cimentación.

Consulte Opciones de plano de proyección para cada tipo de elemento estructural en la página 1370.

Propiedades de material físicas

Los parámetros de ejemplar de material del modelo se incluyen al exportar el modelo a aplicaciones de análisis o de diseño. Revit Structure proporciona propiedades de material de hormigón, acero, madera y genérico por defecto. Puede usar las definiciones de material por defecto como base para añadir nuevos tipos de material físico a la base de datos del modelo. Por ejemplo, puede crear un subtipo de hormigón denominado Concrete 4000 psi (Hormigón 4000 psi) y ajustar los parámetros físicos para el proyecto según se requiera.

Podrá editar los tipos añadidos mediante el cuadro de diálogo de propiedades de material estructural. Para obtener información sobre cómo crear tipos de material físico, consulte Creación de un conjunto de parámetros físicos de material en la página 1683.

Condiciones de transmisión de esfuerzos

La transmisión de esfuerzos se define mediante seis componentes:

- Fx - fuerza axial (dirección X)
- Fy - fuerza de corte (dirección Y)
- Fz - fuerza de corte (dirección Z)
- Mx - fuerza de torsión (dirección X)
- My - momento flector (dirección Y)
- Mz - momento flector (dirección Z)

NOTA Estos componentes sólo se relacionan con elementos lineales como, por ejemplo, elementos de armazón estructural (vigas y tornapuntas) y pilares estructurales. No se aplican a muros estructurales ni suelos estructurales.

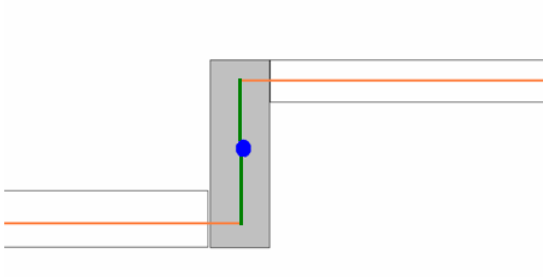
Las condiciones de transmisión de esfuerzos de Revit Structure son: Empotramiento, Articulación, Momento flector y Definido por el usuario. El valor por defecto para vigas, tornapuntas y pilares es Articulación en ambos extremos

- La condición Articulación se define como *transmisión de todos los esfuerzos.*
- La condición Empotramiento se define como *sin transmisión de esfuerzos.*
- La condición Momento flector se define como *transmisión my y mz (sin transmisión de torsión).*
- La condición Definido por el usuario se define como *todas las transmisiones disponibles para ingeniería según se requiera.*

Vínculo rígido

Un vínculo rígido conecta un extremo del modelo analítico de una viga al modelo analítico de un pilar. En aplicaciones de análisis y de diseño, se resuelve como un elemento de marco infinitamente rígido sin peso.

Vínculo rígido

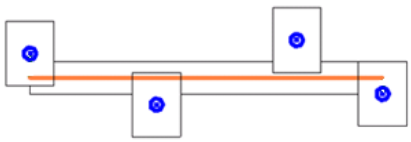


Vínculo rígido es una propiedad de ejemplar para pilares y vigas, en las propiedades de Modelo analítico. Para vigas, puede seleccionar Activado, Desactivado o Desde pilar.

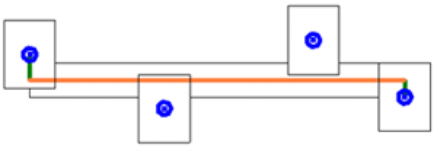
Los pilares que se solapan con el modelo físico de una viga, sin estar necesariamente unidos a ese modelo, pueden tener vínculos rígidos con la viga.

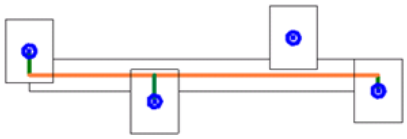
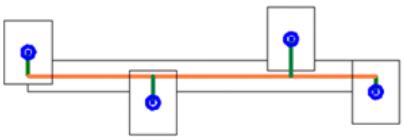
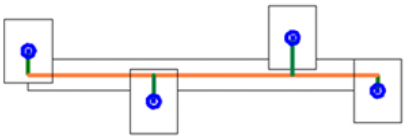
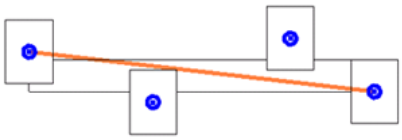
En este caso, el pilar podría tener vínculos rígidos tal como muestra la siguiente ilustración.

Las vigas que abarcan varios pilares también pueden acomodar vínculos rígidos. Todos los pilares en la ilustración siguiente, tanto si están unidos como si no, pueden tener vínculos rígidos con la viga.



La tabla siguiente muestra el comportamiento de vínculos rígidos según la configuración de los pilares y de la viga.

	Configuración de vínculos rígidos				
	Viga	**Pilar 1**	**Pilar 2**	**Pilar 3**	**Pilar 4**
	sde ar	Sí	No	No	Sí

	Configuración de vínculos rígidos				
	Viga	**Pilar 1**	**Pilar 2**	**Pilar 3**	**Pilar 4**
	Desde pilar	Sí	Sí	No	Sí
	Desde pilar	Sí	Sí	Sí	Sí
	Sí	Sí	No	Sí	Sí
	No	Sí	No	Sí	Sí

Posición por defecto relativa al elemento estructural propiamente dicho

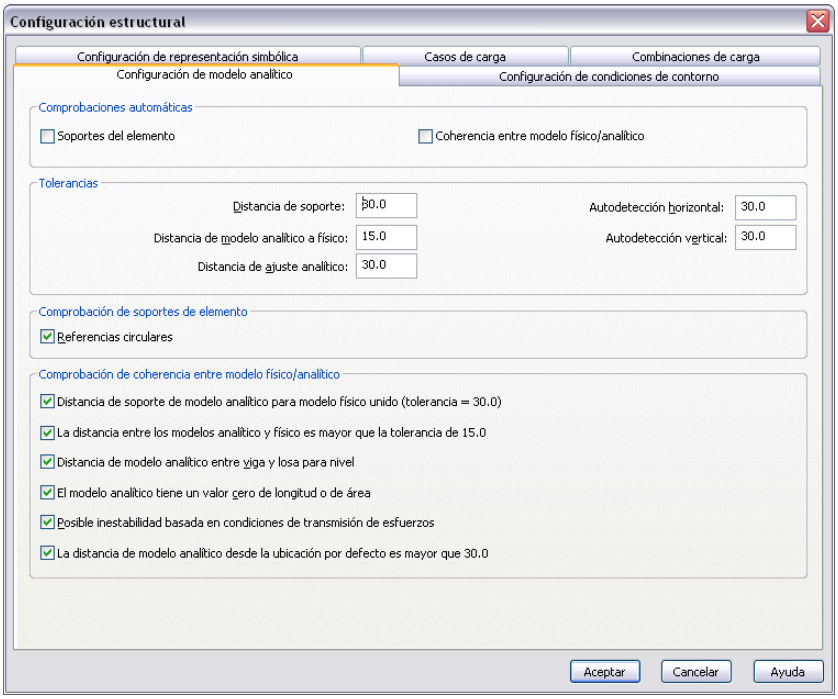
La posición por defecto del modelo analítico de cada tipo de elemento estructural se define en Continuidad de modelo analítico en la página 1355.

Ubicación relativa a un plano de proyección analítico - Por colocación o mediante ajuste

Los planos de referencia analíticos se describen en Plano de proyección analítica en la página 1350.

Configuración de modelo analítico

Utilice la ficha Configuración de modelo analítico, en el cuadro de diálogo Configuración estructural, para ajustar la realización de algunas de las tareas de Revit Structure en el modelo analítico.



Éstos son los parámetros:

- **Comprobaciones automáticas** Si este parámetro está activado, el programa emitirá un mensaje de aviso cuando haya algún elemento sin soporte. Es un parámetro útil cuando se ha modelado casi toda la estructura y el usuario desea saber si alguno de los cambios realizados hará que haya elementos de modelo sin soporte. No debería activarse en las etapas iniciales de un proyecto, ya que habrá un número considerable de elementos sin soporte durante la creación del modelo. Para obtener más información, consulte Verificación del modelo analítico en la página 1392.
- **Coherencia entre modelo físico/analítico** Consulte Verificación del modelo analítico en la página 1392.
- **Tolerancias** Defina límites de tolerancia para el ajuste automático horizontal y vertical del modelo analítico. Para obtener más información, consulte Ajuste automático del modelo analítico (detección automática) en la página 1357.
- **Comprobación de coherencia entre modelo físico/analítico** Consulte Verificación del modelo analítico en la página 1392.

Vistas físicas y vistas analíticas

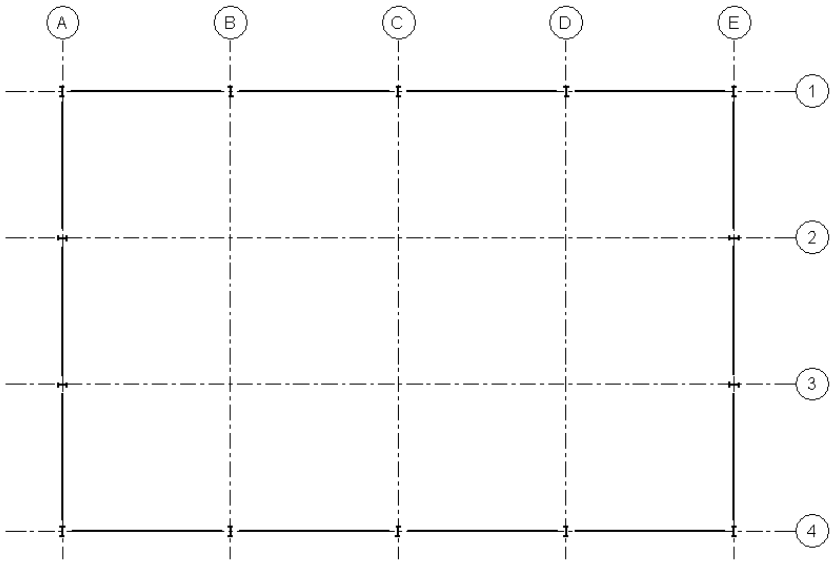
Al iniciar un proyecto de Revit Structure con la plantilla de proyecto de análisis estructural por defecto, se crean dos vistas de plano estructural para cada nivel de estructura por defecto:

- Nivel 1
- Nivel 1 - Analítico
- Nivel 2
- Nivel 2 - Analítico

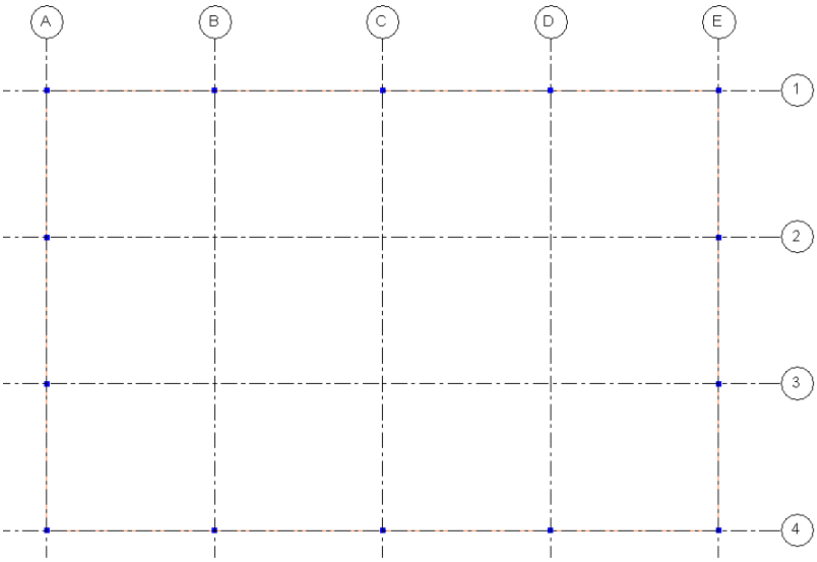
Las vistas de nivel 1 y nivel 2 ilustran el modelo físico. Las vistas de nivel analítico 1 y nivel 2 analítico ilustran el modelo analítico. El mismo elemento se muestra de forma diferente en cada vista, según la configuración de visualización. Por ejemplo, en las siguientes ilustraciones se muestra la misma conexión

de pilar-viga, pero el aspecto es distinto debido a las modificaciones de visibilidad/gráficos. En Visualización en la página 1347 encontrará una explicación sobre el uso de plantillas de vista, modificaciones gráficas y estilos de objeto para visualizar el modelo.

Nivel 1 - Vista de plano



Nivel 1 - Vista de plano analítico



Continuidad de modelo analítico

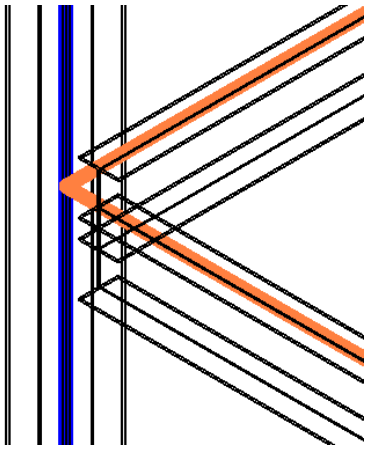
El modelo analítico generado en Revit Structure puede presentar discrepancias que obstaculicen la integración directa con software de análisis y de diseño. Puede utilizar Revit Structure para ajustar automáticamente el modelo analítico, reduciendo o eliminando estas discrepancias para los elementos existentes y los recién creados. También puede desasociar o reasociar la continuidad del modelo analítico.

Ejemplos de continuidad de unión de extremos

A continuación se ilustran algunos de los casos más comunes de continuidad de unión de extremos:

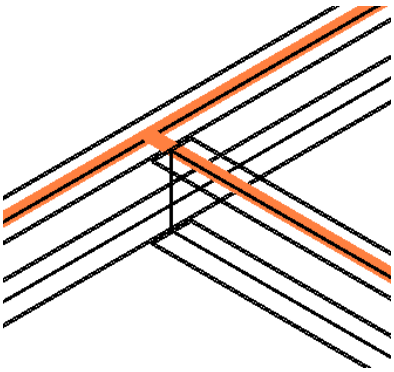
De viga a pilar

La relación de unión por defecto entre una viga y un pilar se define desde la parte superior de la viga al centro del pilar.



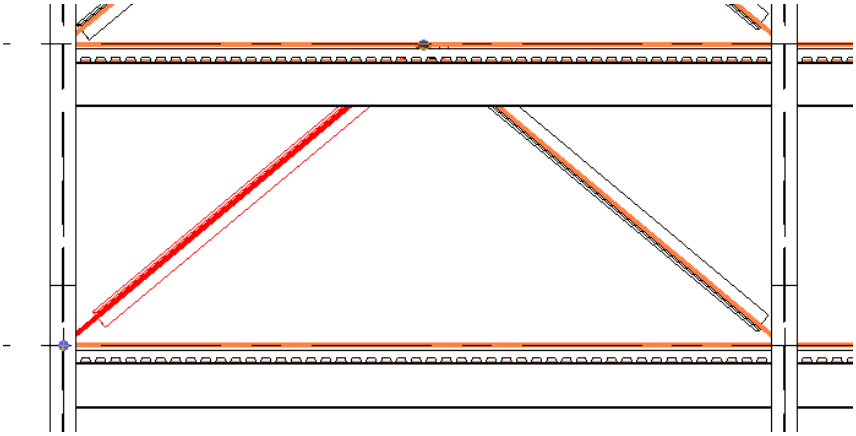
De viga a viga

La relación de unión por defecto entre dos vigas se define entre las partes superiores de ambas.



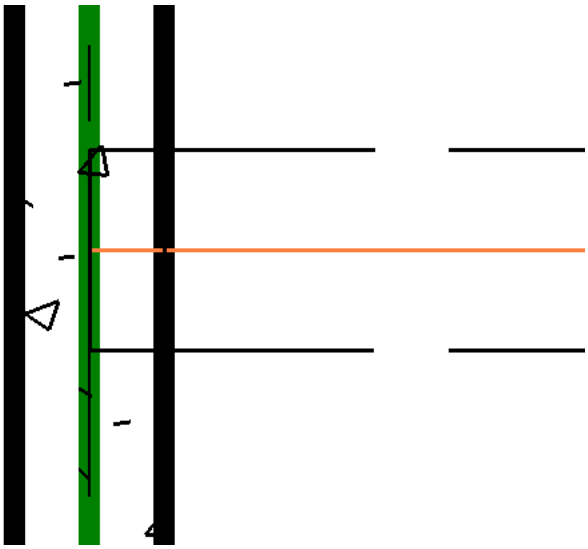
De tornapunta a viga

Observe que el modelo analítico de la tornapunta se encuentra en ángulo con el modelo físico de la tornapunta. Las uniones automáticas de una viga dependen de la ubicación de alzado señalada con el cursor en el extremo de la tornapunta. En la siguiente ilustración, el modelo analítico de la tornapunta está unido por un extremo al modelo analítico del pilar y por el otro extremo al modelo analítico de la viga, en la parte superior de la viga.



De viga a muro

La relación de unión por defecto entre una viga y un muro de hormigón se define desde el centro del muro al centro de la viga.



Ajuste automático del modelo analítico (detección automática)

El ajuste automático se realiza en un elemento estructural, con relación a un elemento estructural adyacente. Revit Structure puede ajustar automáticamente el modelo analítico, para una alineación más precisa de vigas, pilares estructurales, muros estructurales y suelos estructurales. Para obtener más información, consulte Continuidad de modelo analítico en la página 1355.

Parámetros de ejemplar de detección automática

Es posible modificar los parámetros de ejemplar de detección automática de estos elementos estructurales: vigas, pilares, muros, suelos y curvas de boceto en bocetos de forjado estructural. Si un parámetro no se ha configurado para detección automática, o si el parámetro de detección automática horizontal esta configurado como Falso, no se realizará un ajuste automático. Debe configurar el parámetro para detección automática. El ajuste se realizará siempre y cuando el modelo analítico del elemento adyacente se encuentre dentro del límite de tolerancia.

Parámetros de ejemplar de modelo analítico

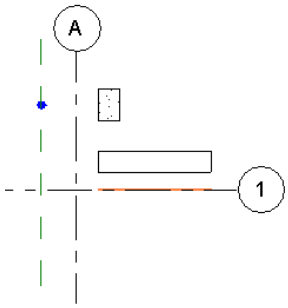
Nombre	Descripción	Elementos a los que se aplica
Modelo analítico		
Activar modelo analítico	Si está seleccionado, se activan todos los parámetros para el modelo analítico. El parámetro Uso estructural debe estar configurado como Portante.	Muros
Proyección horizontal	Especifica el plano horizontal (dirección XY) al que se ajustará el modelo analítico. Para obtener más información, consulte Reglas de proyección analítica en la página 1358.	Muros, pilares, vigas
Proyección vertical superior	Especifica el plano vertical (dirección Z) al que se ajustará el modelo analítico. Para obtener más información, consulte Reglas de proyección analítica en la página 1358.	Muros, pilares
Proyección vertical inferior	Especifica el plano vertical inferior (dirección Z) al que se ajustará el modelo analítico. Para obtener más información, consulte Reglas de proyección analítica en la página 1358.	Muros, pilares
Proyección horizontal	Especifica el plano de proyección horizontal (dirección XY) al que se ajustará el modelo analítico. Para obtener más información, consulte Reglas de proyección analítica en la página 1358.	Pilares, vigas
Proyección vertical	Especifica el plano de proyección vertical (dirección Z) al que se ajustará el modelo analítico. Para obtener más información, consulte Reglas de proyección analítica en la página 1358.	Vigas, suelos estructurales
Vínculos rígidos	Si está activado, se aplica un segmento analítico adicional al modelo entre el extremo del modelo analítico de una viga y el modelo analítico de un pilar.	Vigas, pilares estructurales

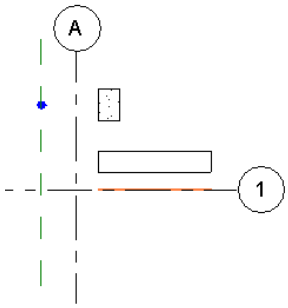
Reglas de proyección analítica

Las reglas de proyección analítica se basan en la presencia de elementos adicionales con relación al elemento, el tipo de elemento en cuestión (viga, pilar, suelo o muro), el orden de creación y las propiedades de proyección especificadas.

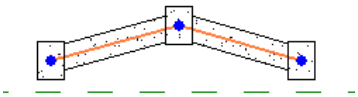
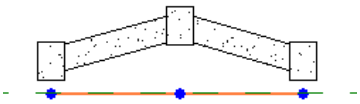
Proyección horizontal (dirección XY)

- Las propiedades de ejemplar de proyección horizontal ajustan la consiguiente detección de pilares y vigas.

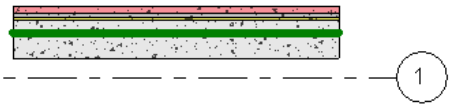
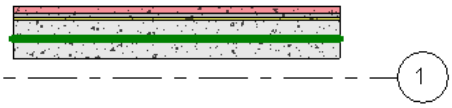
Propiedad de plano de proyección horizontal	Pilares estructurales	Vigas estructurales
Autodetectar	El modelo analítico detecta automáticamente el plano de proyección horizontal y se orienta hacia éste. Consulte Ejemplos de autodetectar en la página 1361.	El modelo analítico se inicia en el eje de la viga y se proyecta horizontalmente hacia los muros existentes. Los puntos finales de las vigas mantienen uniones con pilares y muros adyacentes. Consulte Ejemplos de autodetectar en la página 1361.
Por defecto.	El modelo analítico se inicia en el centro del pilar y se proyecta hacia muros estructurales unidos.	El modelo analítico se inicia en el eje de la viga y se proyecta horizontalmente hacia los muros existentes. Los puntos finales de las vigas mantienen uniones con pilares y muros adyacentes.
Eje	No aplicable a pilares.	El modelo analítico se orienta hacia el eje de la viga.
Línea de ubicación	No aplicable a pilares.	El modelo analítico se orienta a la línea de ubicación de la viga.
<Planos de referencia con nombre>	El modelo analítico se proyecta horizontalmente en un plano de referencia concreto.	El modelo analítico se proyecta horizontalmente en un plano de referencia concreto. En la siguiente ilustración, el pilar se proyecta en un plano de referencia paralelo a la rejilla A.  Esto no es aplicable a las vigas curvas.
<Rejilla>	El modelo analítico se proyecta horizontalmente en una rejilla determinada.	El modelo analítico se proyecta horizontalmente en una rejilla determinada. En la siguien-

Propiedad de plano de proyección horizontal	Pilares estructurales	Vigas estructurales
		te ilustración, la viga se proyecta en la rejilla 1.  Esto no es aplicable a las vigas curvas.

- Cuando se unen pilares y vigas estructurales, se pueden proyectar en el mismo plano o la misma rejilla. En la ilustración siguiente, los pilares se proyectan en un plano de referencia. Se muestra la relación paramétrica entre pilares y vigas al ajustarse la proyección analítica de las vigas a las de los pilares.

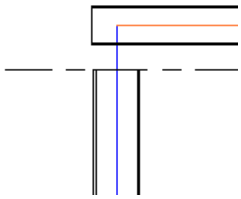
Ajustes analíticos por defecto	Pilares proyectados en un plano de referencia
	

- Las propiedades de proyección horizontal de un muro estructural se pueden especificar como interior, exterior, eje o centro del núcleo. Si la propiedad de ejemplar Proyección horizontal de un muro se define como Eje en un muro estructural compuesto vertical, incluye todas las capas y regiones para calcular el eje. Para colocar la proyección analítica en el centro del núcleo del muro, defina la proyección horizontal como Centro del núcleo.

Proyección de eje	Proyección de centro del núcleo
 	

Proyección vertical (dirección Z)

- En la dirección vertical, los suelos estructurales definirán la ubicación de planos de proyección analítica.
- Los planos de proyección vertical superior e inferior para muros se ajustarán a la proyección analítica de un forjado estructural.
- Los planos de proyección vertical superior e inferior para pilares se ajustarán a la proyección analítica de un forjado estructural. Asimismo, los pilares intentarán proyectarse a vigas cercanas.



Los forjados estructurales siempre tienen prioridad en el comportamiento de detección automática.

- El plano de proyección analítica de vigas se ajustará a la proyección analítica de un forjado estructural.

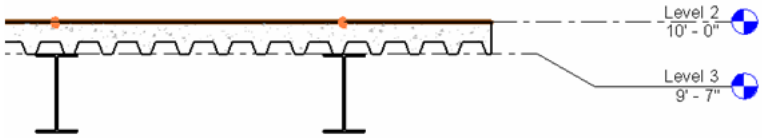
Elementos de la misma categoría

- Para elementos de la misma categoría estructural (de suelo a suelo, o de muro a muro), la detección automática se basa en el orden de creación, con la prioridad más alta para el elemento que se haya creado en primer lugar.
- La excepción a esta regla la constituyen los casos en que el parámetro de proyecto analítico "autodetectar" se ha modificado para uno de esos elementos. Dicho elemento pasará a tener la prioridad más alta. Supongamos que el muro 1 fue el primero que se creó, seguido de los muros 2 y 3, todos ellos configurados como Autodetectar. Si el plano de proyección horizontal del muro 2 se cambia al eje, la proyección analítica de los muros 3 y 1 se alineará al eje del muro 2.

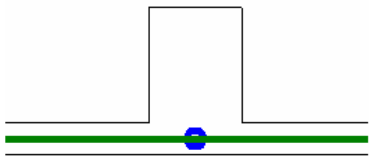
Ejemplos de autodetectar

La función de detección automática ajusta automáticamente el modelo analítico al crearse los siguientes elementos estructurales dentro de un proyecto:

- Vigas
  Durante la creación, los planos de proyección de viga a forjado estructural correspondientes se adaptan a la proyección vertical de la viga (parámetros de modelo analítico) con el parámetro Autodetectar configurado, como se muestra a continuación:

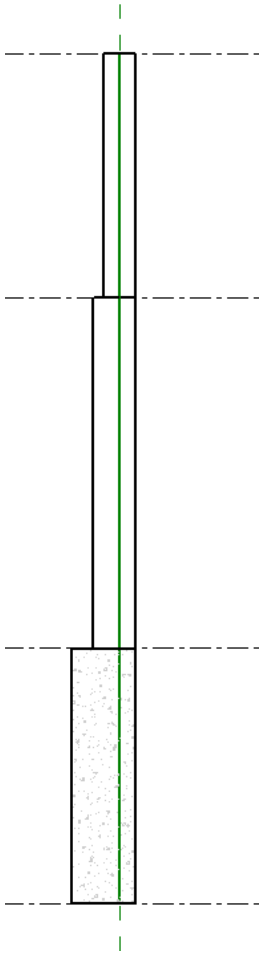


- Pilares
  Durante la creación, la función de detección automática coloca en el mismo plano el modelo analítico de pilares y muros.

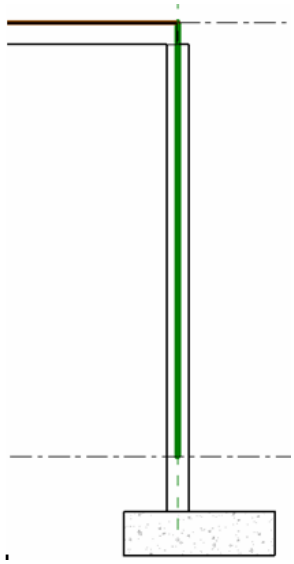


- Muros y forjados estructurales

Durante la creación, la función de detección automática alinea los planos horizontal y vertical de proyección analítica de muros, aunque haya diferencias de grosor de muros o ubicación de planos de proyección.

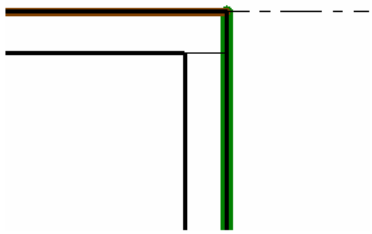


Si se unen un muro y un suelo, el plano superior o inferior del modelo analítico del muro coincidirá con el modelo analítico del suelo.



Si un muro tiene una parte que se extiende más allá de la cubierta (conocida como parapeto), es posible especificar en el modelo analítico del muro la exclusión de las cargas que se extiendan por encima de un nivel con elementos de armazón.

Si el borde analítico del suelo coincide con el modelo analítico del muro o de la viga, el exterior del muro se puede definir como el plano de proyección analítica. También es posible recortar el borde hasta el modelo físico/analítico del suelo, como muestra esta ilustración:



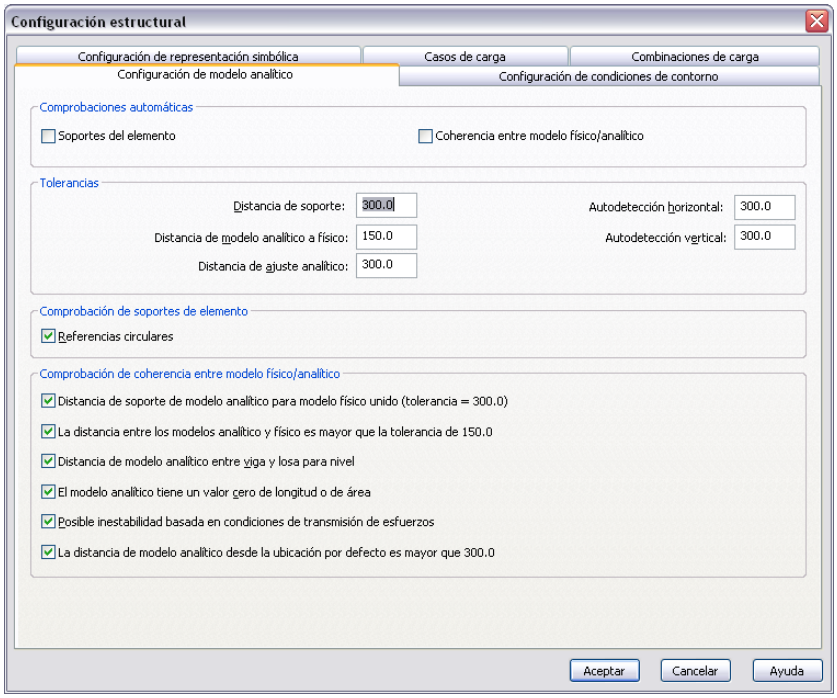
Tolerancia de detección automática

La función de detección automática proporciona tolerancias entre las que se incluyen distancias para el modelo analítico a físico y para ajustes analíticos, así como tolerancias para los planos horizontal y vertical.

Configuración de tolerancias de detección automática

1 Seleccione la ficha Gestionar ➤ grupo Configuración ➤ Configuración estructural.

2 En el cuadro de diálogo Configuración estructural, haga clic en la ficha Configuración de modelo analítico.



Ajuste manual del modelo analítico

Algunas configuraciones estructurales no son adecuadas para la integración directa en programas de análisis y diseño. En esos casos es preciso realizar ajustes antes de integrar un modelo estructural en uno de esos programas. Por esta razón, la geometría del modelo analítico de elemento estructural también se puede ajustar con relación a los elementos a los que se une. Haga clic en la ficha Analizar ➤ grupo Herramientas de modelo analítico ➤ Ajuste analítico para ajustar el modelo analítico.

Además puede hacer clic en la ficha Analizar ➤ grupo Herramientas de modelo analítico ➤ Restablecer analítico para recuperar la ubicación original de modelos analíticos de elementos estructurales con relación a los correspondientes modelos físicos.

Los procedimientos descritos a continuación ofrecen detalles más específicos de estas dos herramientas.

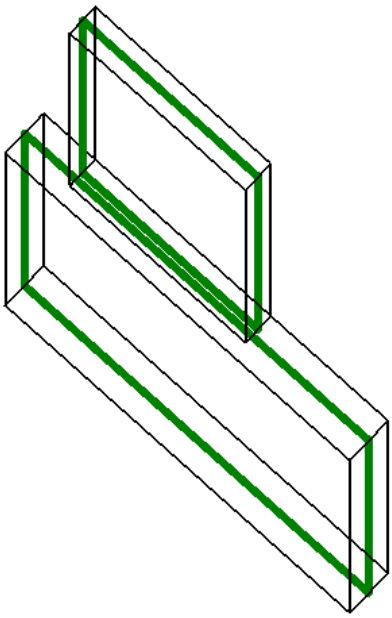
Muros de ancho dispar

Los muros de ancho dispar pueden estar desalineados verticalmente. En ese caso será preciso alinear los modelos analíticos de dichos muros, a fin de que coincidan, antes de integrar el modelo en un programa de análisis o de diseño.

Dos muros de ancho dispar, en una vista de plano, no centrados mutuamente

En este ejemplo puede alinear el modelo analítico del muro superior (el más corto) al modelo analítico del muro inferior. Puede ajustar el modelo analítico de uno de esos muros para alinearlo con el modelo analítico del otro, como ocurre en el procedimiento siguiente:

1 En el Navegador de proyectos, seleccione View 1 - Analytical como la vista actual. Observe que son visibles las líneas verticales del modelo analítico de cada muro.



2 Haga clic en la ficha Analizar ➤ grupo Herramientas de modelo analítico ➤ (Ajuste analítico).

Observe que la barra de estado indica Seleccionar modelo analítico de origen para ajuste.

3 En el modelo analítico del muro más corto, seleccione una línea vertical.

Ahora la barra de estado indica Seleccionar modelo analítico de destino para ajuste.

4 En el modelo analítico del muro más largo, seleccione la línea vertical más próxima a la línea vertical seleccionada en el paso 3.

5 Haga clic en la ficha Analizar ➤ grupo Herramientas de modelo analítico ➤ (Ajuste analítico).

6 En el modelo analítico del muro más corto, seleccione la otra línea vertical.

7 En el modelo analítico del muro más largo, seleccione la línea vertical frente a la línea vertical seleccionada en el paso 4.

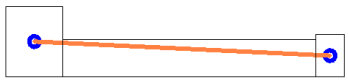
Los modelos analíticos de los muros se alinean verticalmente.

8 Para restablecer el modelo analítico del muro más corto, haga clic en la ficha Analizar ➤ grupo Herramientas de modelo analítico ➤ Restablecer analítico, y seleccione el modelo analítico del muro más corto en el área de dibujo.

Desfase de pilares en vista de plano

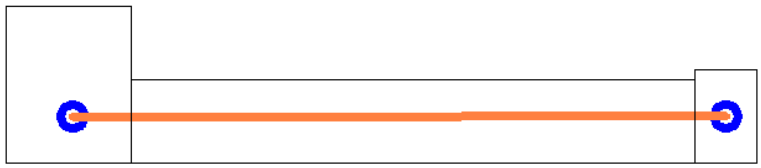
Puede ser preciso realizar un ajuste del modelo analítico si existe un desfase de pilares en una vista de plano. Los programas de análisis o diseño pueden requerir el ajuste de la ubicación de un modelo analítico de pilar.

Dos pilares de distinto tamaño con viga en un plano

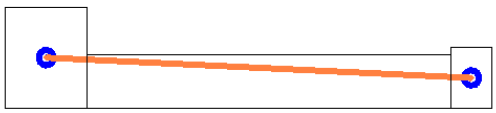


En este ejemplo se alinearán manualmente los pilares, alineando el modelo analítico de la viga con el modelo físico de la viga.

1. Seleccione el pilar más grande.
2. Arrastre el modelo analítico del pilar de modo que el modelo analítico de la viga se alinee con el modelo físico de la viga.

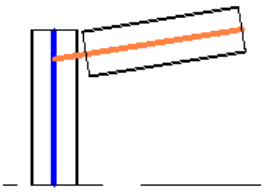


3. Si lo desea, puede restablecer el modelo analítico del pilar más pequeño. Seleccione el pilar y arrastre su modelo analítico con su ubicación original.



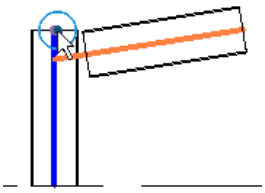
Ajuste de pilares a vigas

Use la parte superior e inferior de los pilares como origen de ajuste analítico al utilizar la herramienta de ajuste analítico. En la siguiente ilustración, contrario a lo previsto, el modelo analítico del pilar no entra en contacto con el punto final del modelo analítico de la viga.

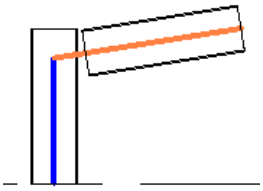


Para solucionar esto, haga lo siguiente.

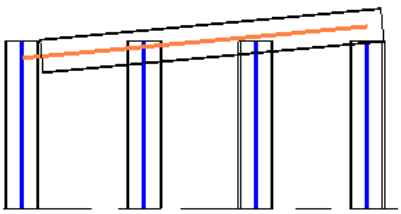
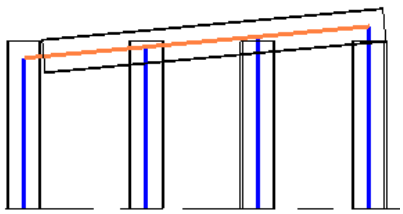
1. Haga clic en la ficha Analizar ➤ grupo Herramientas de modelo analítico ➤ Ajuste analítico.
2. Coloque el cursor sobre el pilar y haga clic en el círculo relleno en el extremo del modelo analítico de pilar que se debe ajustar para elegir el modelo analítico de origen.



3. Haga clic en el modelo analítico de origen (línea anaranjada) para especificar el modelo analítico de destino. El modelo analítico del pilar se ajustará.

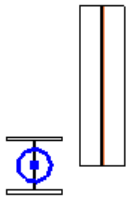


Con el mismo proceso se pueden solucionar problemas de proyecciones en vigas continuas, como ilustra el siguiente ejemplo.

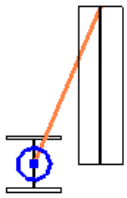
Antes del ajuste analítico	Después del ajuste analítico
	

También es posible alternar entre vistas de plano y de alzado para corregir conexiones analíticas manualmente.

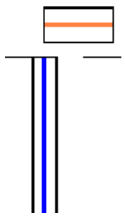
Modelo analítico que requiere ajuste.



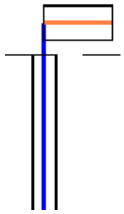
Ajuste de viga a pilar en una vista de plano.



Cambio a una vista de alzado.



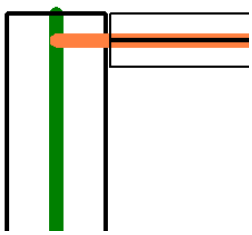
Ajuste de pilar a viga.



Ajuste de muros a vigas

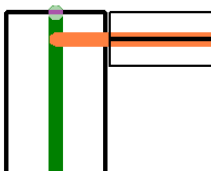
En este ejemplo se ajustará un punto final del modelo analítico del muro al punto final de una viga.

Muro y viga en un plano

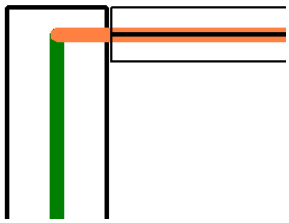


1 Haga clic en la ficha Analizar ➤ grupo Herramientas de modelo analítico ➤ Ajuste analítico.

2 Seleccione el elemento vertical en el extremo de la pared (círculo relleno) como modelo analítico de origen.



3 Seleccione el modelo analítico de origen (línea anaranjada) como modelo analítico de destino. Se ajustará el modelo analítico del muro.

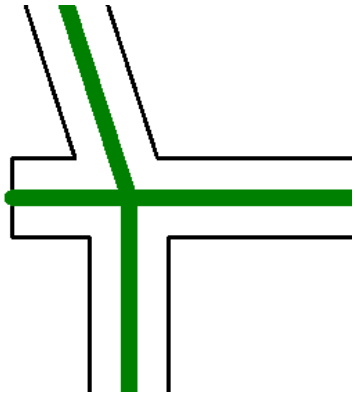


4 Si lo desea, puede restablecer el modelo analítico del muro. Haga clic en la ficha Analizar ➤ grupo Herramientas de modelo analítico ➤ Restablecer analítico, y seleccione el modelo analítico del muro.

Uniones de muros

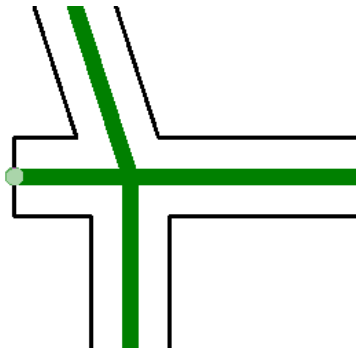
En este ejemplo se unirán tres muros. Un extremo del muro se extiende ligeramente más allá de la unión. Ajuste el modelo para que los tres modelos analíticos terminen en la intersección.

Tres muros unidos en vista de plano

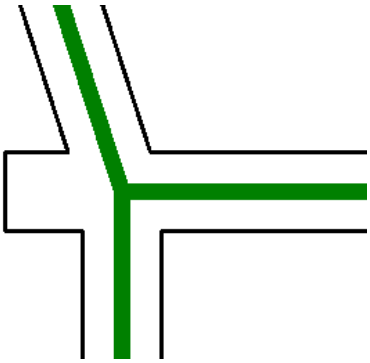


1 Haga clic en la ficha Analizar ➤ grupo Herramientas de modelo analítico ➤ Ajuste analítico.

2 Seleccione el elemento vertical del modelo analítico del muro en el extremo del muro (círculo relleno) como modelo analítico de origen.

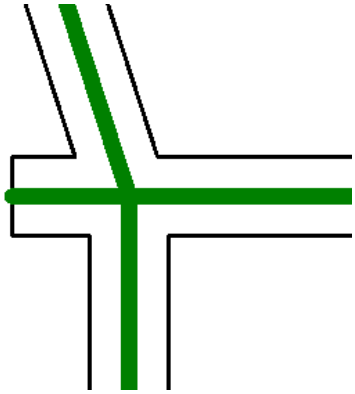


3 Seleccione el modelo analítico del muro inferior como modelo analítico de destino. El modelo analítico del muro se ajustará como se muestra.



4 Para restablecer el modelo analítico del muro, haga clic en la ficha Analizar ➤ grupo Herramientas de modelo analítico ➤ Restablecer analítico, y seleccione el modelo analítico del muro.

Tres muros unidos en plano



Opciones de plano de proyección para cada tipo de elemento estructural

Cada modelo analítico físico de elemento estructural tiene ubicaciones opcionales para el plano de proyección analítica correspondiente. Esta ubicaciones de plano de proyección son relativas a los niveles de la estructura o al elemento estructural propiamente dicho. Cada plano de proyección de un elemento tiene una ubicación por defecto, pero el usuario puede cambiar ésta ajustando el parámetro vertical en la sección Modelo analítico de la paleta Propiedades.

Éstas son las ubicaciones posibles para cada familia de elementos estructurales:

Pilares - Plano de proyección analítica superior

- Nivel
- Parte superior de pilar
- Plano de referencia

Pilares - Plano de proyección analítica inferior

- Nivel
- Parte inferior de pilar
- Plano de referencia

Muros - Superficie de proyección analítica

- Eje
- Cara interior
- Cara exterior
- Incisión cortical
- Plano de referencia

Muros - Plano de proyección analítica superior

- Parte superior de muro
- Nivel
- Plano de referencia

Muros - Plano de proyección analítica inferior

- Parte inferior de muro
- Nivel
- Plano de referencia

Vigas

- Parte superior de viga
- Centro de viga
- Nivel
- Plano de referencia

Tornapunta

- Depende de conexión

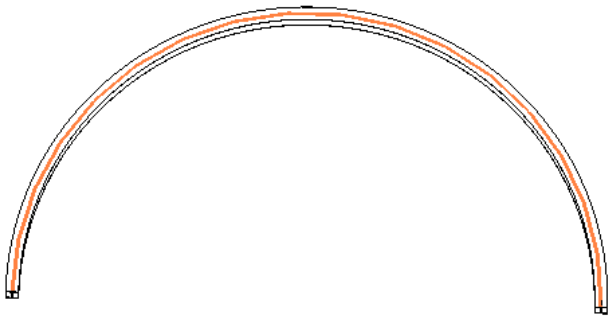
Forjado estructural

- Parte superior

- Centro
- Parte inferior
- Nivel
- Plano de referencia

Modelo analítico segmentado

Al crear vigas curvas, puede mantener un modelo analítico que describa una curva continua o puede utilizar una serie de segmentos de línea recta. Revit Structure aplica una conversión discreta a la curva al seleccionar el parámetro Curva aproximada. Si no se selecciona ese parámetro, el modelo analítico sigue el camino de la curva.

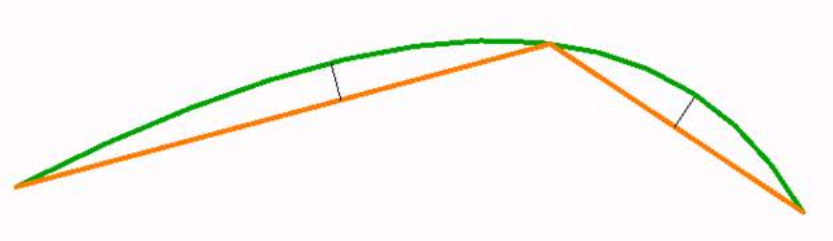


Los parámetros del modelo analítico segmentado de una viga curva seleccionada se encuentran en la paleta Propiedades.

Modelo analítico	
Proyección vertical	Autodetectar
Vínculos rígidos	Desde pilar
Proyección horizontal	Autodetectar
Curva aproximada	☑
Desfase discreto máximo	1' 0"
Usar puntos duros	☑

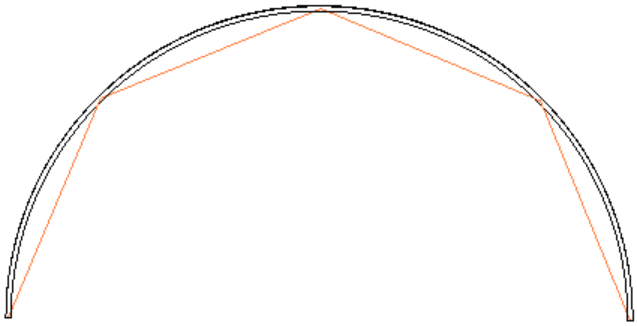
Parámetros de modelo analítico segmentado

Desfase discreto máximo: este parámetro limita la distancia entre una curva suave y un segmento de línea. Por ejemplo, la distancia entre las líneas anaranjadas y las verdes debajo no sobrepasará el valor definido en este parámetro.



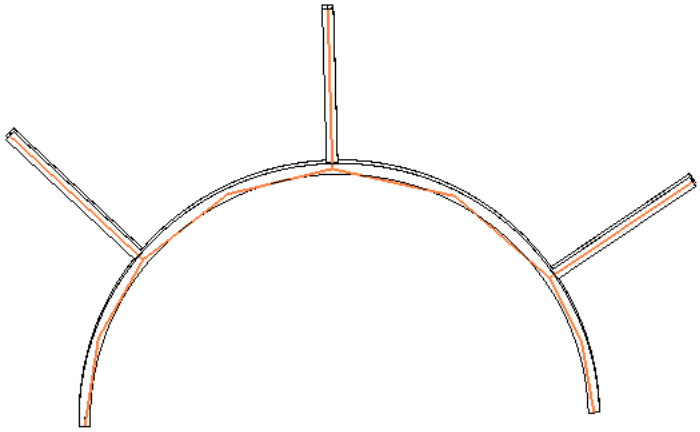
Curva aproximada: si está seleccionado este parámetro, Revit crea segmentos basados en los valores Desfase discreto máximo y Usar puntos duros.

Modelo analítico de viga curva con el parámetro Curva aproximada seleccionado.



Usar puntos duros: los puntos duros son ubicaciones de la viga curva en contacto con otros elementos estructurales. Al seleccionar este parámetro, se fuerza la presencia de puntos de nodo del modelo analítico segmentado, en los extremos de los elementos enlazados a la viga curva. Si se anula la selección, los modelos analíticos de las vigas enlazadas a la viga curva segmentada se pueden alargar o acortar para hacer contacto con el modelo segmentado y los resultados pueden ser inexactos.

Modelo analítico de viga curva con puntos duros.

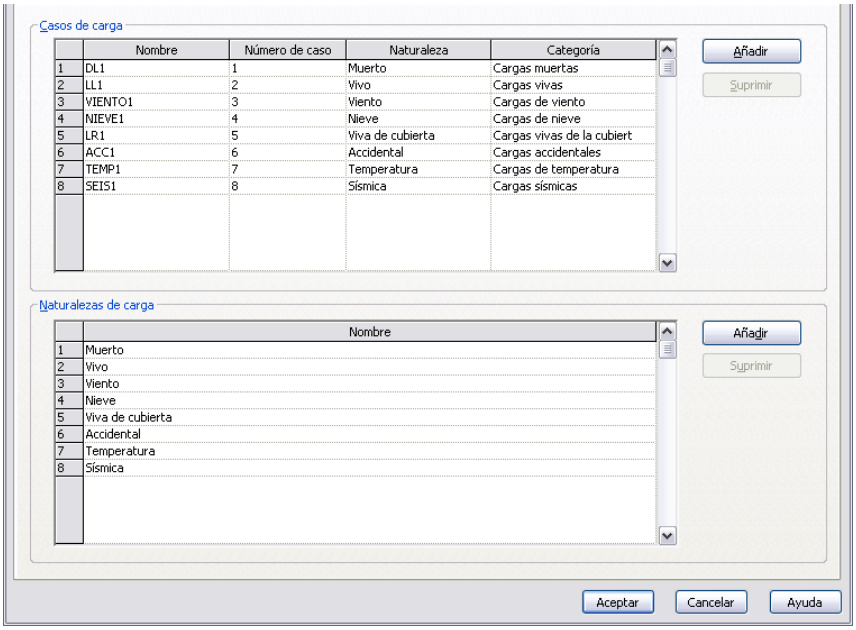


Cargas

Revit Structure permite aplicar cargas superficiales, lineales y puntuales. Cada una de estas tres geometrías de carga es una familia que contiene parámetros de tipo y de ejemplar. Las cargas se pueden aplicar mediante bocetos o utilizando componentes anfitriones como suelos y vigas. Puede editar parámetros de momento y fuerza de carga antes o después de colocar las cargas. Es posible modificar casos y magnitudes de carga. También se pueden aplicar combinaciones de carga al modelo (consulte Combinaciones de carga en la página 1375). Para obtener más información sobre las propiedades de cargas, consulte Cargar propiedades en la página 1385.

Casos de carga

Los casos de carga se añaden y editan en el cuadro de diálogo Configuración estructural. La siguiente ilustración muestra el cuadro de diálogo Configuración estructural, con la ficha Casos de carga seleccionada.



La primera tabla de este cuadro, denominada Casos de carga, permite añadir, editar y suprimir casos.

Añadir un caso de carga

1 Haga clic en la ficha Analizar ➤ grupo Cargas ➤ Casos de carga.

2 Haga clic en el botón Añadir. Nuevo caso 1 se añade como registro a la tabla y el botón Añadir se convierte en Duplicar.

3 Haga clic en la celda Nombre de este nuevo caso de carga y escriba un nombre, por ejemplo, Mechanical Unit (Unidad mecánica).

NOTA La columna Número de caso es de sólo lectura. Revit Structure asigna un número exclusivo.

4 Haga clic en la celda Categoría del nuevo caso de carga y seleccione una categoría.

NOTA También puede crear un caso de carga seleccionando uno existente en la tabla, haciendo clic en Duplicar y editando el caso nuevo según se requiera.

La segunda tabla del cuadro de diálogo Configuración estructural se denomina Naturalezas de carga. Utilícela para añadir o eliminar naturalezas de carga.

Añadir una naturaleza de carga

1 Haga clic en la ficha Analizar ➤ grupo Cargas ➤ Casos de carga.

2 Haga clic en la tabla Naturalezas de carga.

3 Haga clic en el botón Añadir. Se añade un nuevo registro de naturaleza de carga.

NOTA Al añadir una carga muerta al modelo, debe incluir una carga estimada para el peso propio de la estructura.

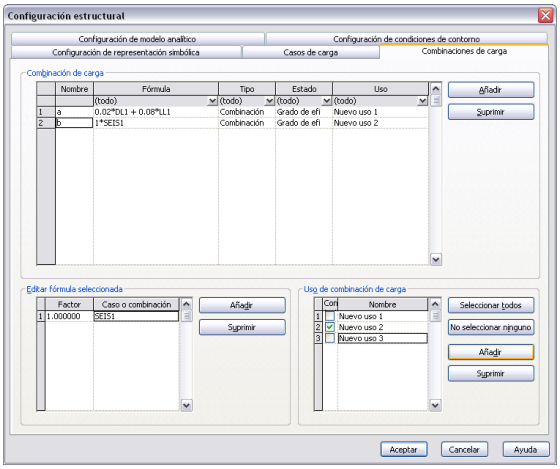
4 Haga clic en la celda de la nueva naturaleza de carga.

5 Asigne un nombre adecuado a la naturaleza.

NOTA La nueva naturaleza queda disponible en la lista desplegable de cada naturaleza, en la columna Naturaleza de la tabla Casos de carga.

Combinaciones de carga

Las combinaciones de carga se añaden y editan en el cuadro de diálogo Configuración estructural.



Creación de una combinación de carga

1 Haga clic en la ficha Analizar ➤ grupo Cargas ➤ Combinaciones de carga.
2 Haga clic en la tabla Combinación de carga y luego en Añadir.
3 Haga clic en el campo nombre y escriba uno.
4 Haga clic en la sección Editar fórmula seleccionada y luego en Añadir, en la misma sección.
5 Haga clic en Caso o combinación para seleccionar el elemento requerido.
6 Haga clic en el campo Factor para introducir un valor.
Observe que cambian los campos Nombre y Fórmula en la tabla Combinación de carga.
7 Vuelva a hacer clic en Añadir en la sección Editar fórmula seleccionada.
8 Haga clic en el campo Caso o combinación para seleccionar un valor.
9 Haga clic en el campo Factor para introducir un valor.
Observe que cambian los campos Nombre y Fórmula en la sección Combinación de carga.

Configuración del tipo de combinación de carga

10 En el campo Tipo de la tabla Combinación de carga, seleccione Combinación o Envolvente.
Si selecciona Combinación, obtendrá resultados (reacciones y fuerzas de elementos) para una sola combinación de carga. Si selecciona Envolvente obtendrá los resultados máximos y mínimos de un grupo de combinaciones de carga.

Configuración del estado de combinación de carga

11 En el campo Estado de la tabla Combinación de carga, seleccione Grado de eficiencia o Máxima.
Grado de eficiencia reflejará el funcionamiento de una estructura (flexión, vibración etc.) con una carga normal o dentro de lo previsto; Máxima se basa en la capacidad total de una estructura para resistir sin riesgos cargas extremas o “ponderadas” sin combarse, fracturarse, etc.

Configuración del uso de combinación de carga

12 Haga clic en el campo Uso de combinación de carga y luego en Añadir.

El parámetro de uso de combinación de carga lo define el usuario (como no portante, lateral o combinado).

- Las combinaciones de carga no portante incluyen las cargas verticales, tanto permanentes como muertas (peso propio de la estructura, es decir suelos vigas, pilares, etc.) y cargas vivas basadas en la ocupación (personas en una planta de oficinas, cajas en un almacén, nieve en una cubierta, etc.).
- Las combinaciones de carga laterales incluyen las cargas horizontales, tanto permanentes como muertas (tierra contra un muro de cimentación) y cargas vivas (viento sobre la cara de una estructura o el efecto de sacudida de una estructura a causa de un temblor de tierra).
- Las combinaciones de carga combinadas incluyen grados diversos de cargas tanto no portantes como laterales para responder a situaciones en que haya estructuras ocupadas que a la vez experimentan la carga del viento o de un temblor de tierra.

Asignación de nombre de combinación de carga

13 Haga clic en el campo Nombre de Combinación de carga para seleccionar una combinación a la que añadir un nuevo uso.

14 En el campo Combinación de carga, seleccione la combinación a la que aplicar un nuevo uso. Para ello, haga clic en un punto cualquiera de la fila Combinación de carga.

15 En el campo Uso de combinación de carga, seleccione el nuevo uso deseado.

Observe que, en cuanto se realiza la selección, se aplica automáticamente a la combinación de carga seleccionada.

16 Haga clic en Aceptar para salir del cuadro de diálogo.

Modelado de cargas

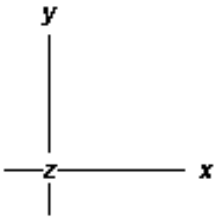
El modelado de cargas depende del tipo de sistema de coordenadas. Los siguientes ejemplos de colocación de cargas se refieren al tipo de sistema de coordenadas utilizado para colocar la carga. Revit Structure utiliza varios sistemas de coordenadas para cargas.

Sistemas de coordenadas para cargas

- Sistema de coordenadas de proyecto
- Plano de trabajo actual
- Plano de trabajo anfitrión

El sistema de coordenadas de proyecto aparece en la vista al hacer clic en la ficha Analizar ➤ grupo Cargas ➤ Cargas.

También se muestra texto, para indicar si la carga se define con relación al proyecto, al plano de trabajo o a coordenadas de plano de trabajo anfitrión. Con varias cargas seleccionadas, el texto sólo se mostrará si los sistemas concuerdan.

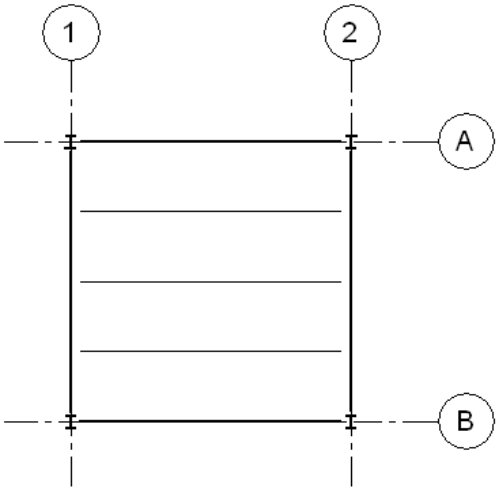


El plano de referencia es el plano actual de colocación de objetos. Cuando el plano de trabajo se utiliza para orientar cargas, éstas se colocarán perpendiculares al plano de trabajo actual. Para obtener información sobre cómo definir el plano de trabajo actual, consulte Planos de trabajo en la página 1599.

El plano de trabajo actual es el plano en el que reside el elemento elegido como anfitrión de una carga.

Cargas puntuales

1 Abra una vista de nivel de plano estructural - analítico, con un modelo de plano similar al mostrado.



NOTA Coloque cargas en la vista analítica de un nivel de plano estructural. Para obtener información sobre vistas analíticas, consulte Visualización en la página 1347.

2 Haga clic en la ficha Analizar ➤ grupo Cargas ➤ Cargas.

3 Haga clic en la ficha Modificar | Colocar Cargas ➤ grupo Cargas ➤ Carga puntual.

4 En la paleta Propiedades, seleccione un valor para Caso de carga. Para obtener información sobre casos de carga, consulte Casos de carga en la página 1373.

5 Para el parámetro Orientar a, seleccione Proyecto o Plano de trabajo.

6 Coloque cargas puntuales según requiera el modelo (por ejemplo, en el centro de una viga).

Vista de plano de carga puntual colocada mediante sistema de coordenadas de proyecto en dirección Z negativa.

Cargas puntuales con anfitrión

Sólo se puede seleccionar el modelo analítico para la colocación de cargas hospedadas. La geometría física de los componentes no aceptará la carga.

1 Haga clic en la ficha Analizar ➤ grupo Cargas ➤ Cargas.

2 Haga clic en la ficha Modificar | Colocar Cargas ➤ grupo Cargas ➤ Carga puntual hospedada.

3 En la paleta Propiedades, seleccione un valor para Caso de carga. Para obtener información sobre casos de carga, consulte Casos de carga en la página 1373.

4 Para el parámetro Orientar a, seleccione Proyecto o Plano de trabajo.

5 Coloque las cargas puntuales hospedadas según requiera el modelo.

Creación de cargas lineales

1 Haga clic en la ficha Analizar ➤ grupo Cargas ➤ Cargas.

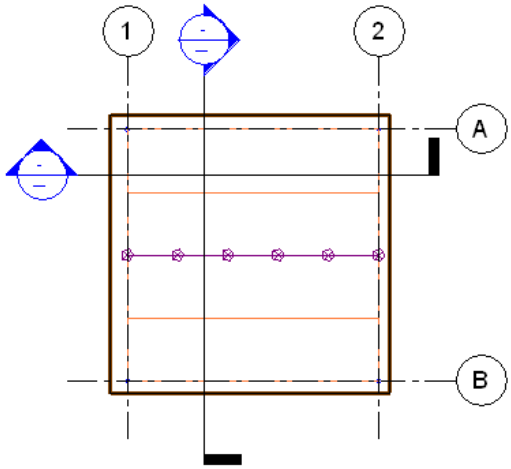
2 Haga clic en la ficha Modificar | Colocar Cargas ➤ grupo Cargas ➤ Carga lineal.

3 En la paleta Propiedades, seleccione un valor para Caso de carga. Para obtener información sobre casos de carga, consulte Casos de carga en la página 1373.

4 Para el parámetro Orientar a, seleccione Proyecto o Plano de trabajo.

5 Cree cargas lineales según requiera el modelo (por ejemplo, a lo largo de una vigueta). Para obtener información sobre la creación de bocetos y las herramientas utilizadas para ello, consulte Dibujo de bocetos en la página 1481.

Vista de plano de carga lineal colocada mediante sistema de coordenadas de proyecto en dirección Z negativa.



Cargas lineales con anfitrión

Sólo se puede seleccionar el modelo analítico para la colocación de cargas hospedadas. La geometría física de los componentes no aceptará la carga.

1 Haga clic en la ficha Analizar ➤ grupo Cargas ➤ Cargas.

2 Haga clic en la ficha Modificar | Colocar Cargas ➤ grupo Cargas ➤ Carga lineal hospedada.

3 En la paleta Propiedades, seleccione un valor para Caso de carga. Para obtener información sobre casos de carga, consulte Casos de carga en la página 1373.

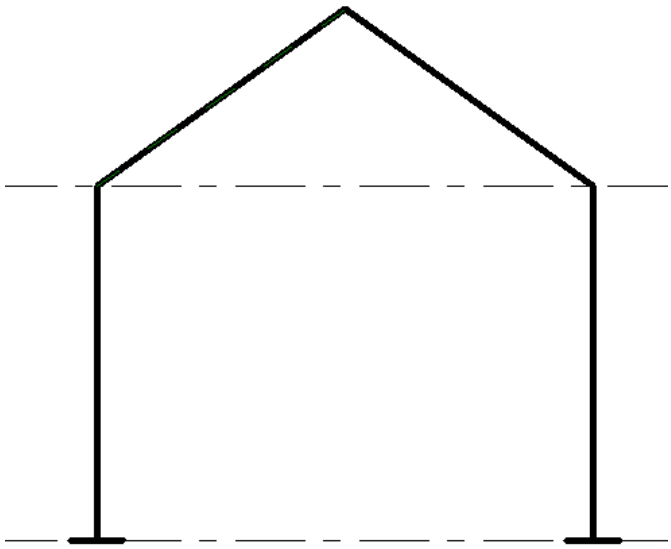
4 Para el parámetro Orientar a, seleccione Proyecto o Plano de trabajo.

5 Seleccione un componente a lo largo del que colocar el ejemplar de carga.

NOTA En Colocación de cargas lineales en un marco inclinado en la página 1379 puede ver un ejemplo de colocación de cargas lineales en un marco inclinado.

Colocación de cargas lineales en un marco inclinado

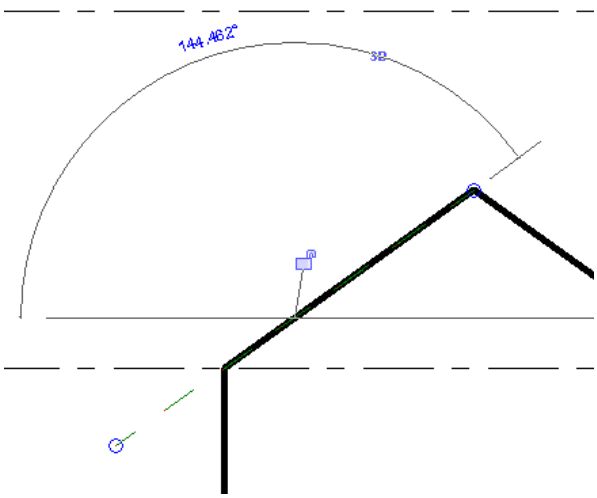
En este ejemplo se utiliza un marco inclinado:



Defina el plano de trabajo

1 Seleccione la ficha Inicio ➤ grupo Plano de trabajo ➤ Plano de referencia.

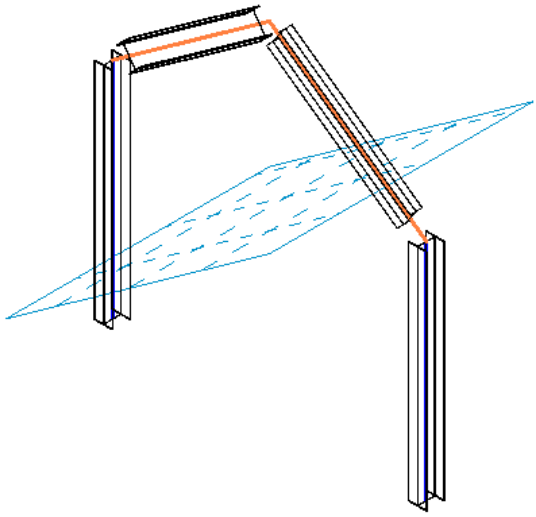
2 Dibuje un plano de referencia, como se muestra.



3 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Plano de trabajo ➤ Definir.

4 En el cuadro de diálogo Plano de trabajo, haga clic en Seleccionar un plano.

5 En el área de dibujo, seleccione el plano de referencia. El plano de trabajo queda definido en el ángulo de la pendiente del marco.



Añada una carga lineal a la pendiente utilizando el plano de trabajo actual

6 Haga clic en la ficha Analizar ➤ grupo Cargas ➤ Cargas.

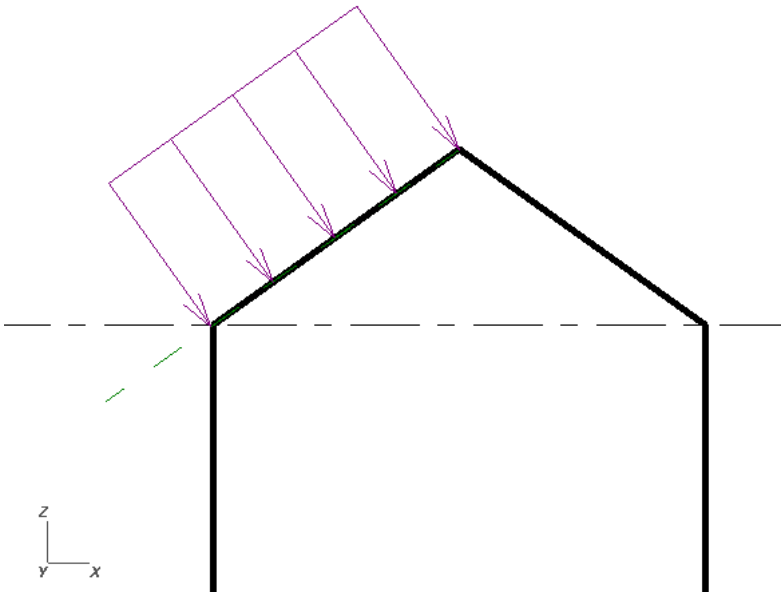
7 Haga clic en la ficha Modificar | Colocar Cargas ➤ grupo Cargas ➤ Carga lineal.

8 En la paleta Propiedades, seleccione un valor para Caso de carga. Para obtener información sobre casos de carga, consulte Casos de carga en la página 1373.

9 Para el parámetro Orientar a, seleccione Plano de trabajo.

10 Utilice el siguiente procedimiento para crear la carga lineal:

- Seleccione el punto final del elemento situado en la base de la pendiente.
- Seleccione el punto final del elemento situado en la parte superior de la pendiente.



Añada una carga lineal perpendicular al elemento vertical del marco, mediante Carga lineal hospedada

11 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Plano de trabajo ➤ Definir.

12 En el cuadro de diálogo Plano de trabajo, haga clic en Seleccionar un plano.

13 Seleccione el plano de referencia nuevo.

14 Haga clic en la ficha Analizar ➤ grupo Cargas ➤ Cargas.

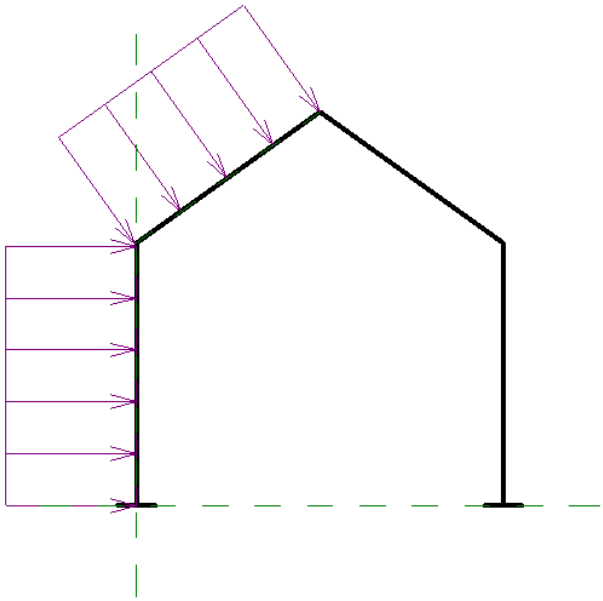
15 Haga clic en la ficha Modificar | Colocar Cargas ➤ grupo Cargas ➤ Carga lineal hospedada.

16 En la paleta Propiedades, indique un valor de Caso de carga. Para obtener información sobre casos de carga, consulte Casos de carga en la página 1373.

17 Seleccione un valor para Orientar a.

18 Seleccione el elemento vertical.

La carga lineal se añade en posición perpendicular al elemento vertical, en la dirección X positiva, y se crea utilizando el plano de trabajo del anfitrión.



Cargas superficiales y cargas superficiales con anfitrión

1 Haga clic en la ficha Analizar ➤ grupo Cargas ➤ Cargas.

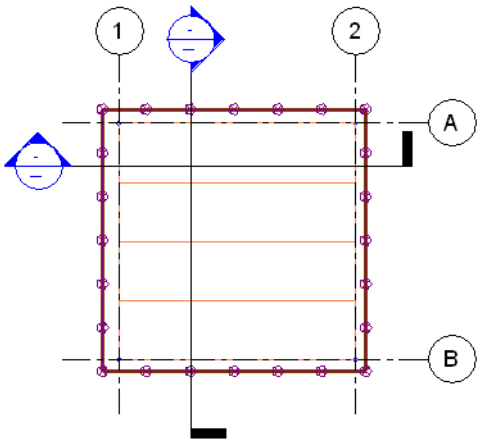
2 Haga clic en la ficha Modificar | Colocar Cargas ➤ grupo Cargas ➤ Carga superficial.

3 En la paleta Propiedades, seleccione un valor para Caso de carga. Para obtener información sobre casos de carga, consulte Casos de carga en la página 1373.

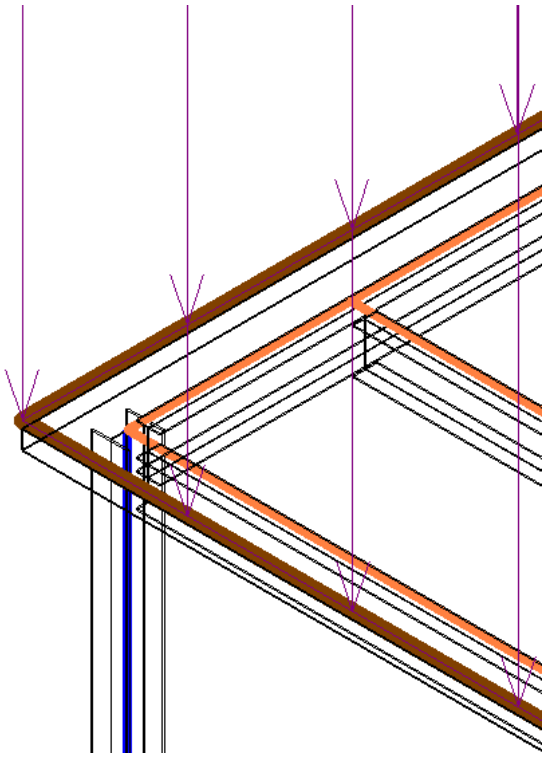
4 Para el parámetro Orientar a, seleccione Proyecto o Plano de trabajo.

5 Cree cargas superficiales según requiera el modelo. Por ejemplo, seleccione la herramienta de rectángulo y haga clic en las esquinas de un suelo. Para obtener información sobre la creación de bocetos y las herramientas utilizadas para ello, consulte Dibujo de bocetos en la página 1481.

Carga superficial sobre un forjado estructural tras seleccionar esquinas de suelo. La carga se orienta al proyecto, en la dirección Z negativa.



NOTA Aparecen símbolos de carga en vistas analíticas 3D, o en forma de líneas de flecha en alzados, como muestra la siguiente ilustración.



Carga superficial con anfitrión

Sólo se puede seleccionar el modelo analítico para la colocación de cargas hospedadas. La geometría física de los componentes no aceptará la carga.

1 Cuando termine el boceto, haga clic en la ficha Crear contorno de carga superficial ➤ grupo Carga superficial ➤ Finalizar carga superficial.

2 Haga clic en la ficha Analizar ➤ grupo Cargas ➤ Cargas.

3 Haga clic en la ficha Modificar | Colocar Cargas ➤ grupo Cargas ➤ Carga superficial hospedada.

4 En la paleta Propiedades, seleccione un valor para Caso de carga. Para obtener información sobre casos de carga, consulte Casos de carga en la página 1373.

5 Para el parámetro Orientar a, seleccione Proyecto o Plano de trabajo.

6 Seleccione un componente en el que colocar el ejemplar de carga (por ejemplo, un forjado estructural). Revit Structure dibujará la carga superficial sobre la extensión del elemento.

Herramienta de punto de referencia

Utilice la herramienta de punto de referencia para crear cargas superficiales inclinadas mediante la especificación de valores para un máximo de 3 vértices de una carga superficial. Estos vértices (puntos de referencia) se mapean a las fuerzas F1 - F3 de las propiedades de la carga superficial. Para activar las fuerzas F2 y F3 es preciso seleccionar los puntos de referencia con esta herramienta.

Creación de cargas superficiales inclinadas

1 Seleccione o cree una carga superficial. Consulte Cargas superficiales y cargas superficiales con anfitrión en la página 1382.

2 Haga clic en la ficha Modificar | Cargas superficiales ➤ grupo Modo ➤ Editar contorno.

3 Haga clic en la ficha Modificar | Cargas superficiales > Editar contorno ➤ grupo Herramientas ➤ Punto de referencia.

NOTA Asegúrese de que está seleccionado el parámetro Cargas estructurales en Modificaciones de visibilidad/gráficos. Para obtener más información, consulte Visualización gráfica y visibilidad en vistas de proyecto en la página 847.

4 Seleccione los vértices en los que desea especificar un valor de carga. Se muestran números relacionados con valores de fuerza en las propiedades de la carga.

NOTA Al seleccionar un punto por segunda vez, se eliminará la referencia existente en ese vértice.

5 Cuando tenga suficientes puntos de referencia, haga clic en la ficha Modificar | Cargas superficiales > Editar contorno ➤ grupo Modo ➤ Finalizar modo de edición.

6 Seleccione la carga superficial.

7 En la paleta Propiedades, especifique valores de fuerza en cada punto introduciendo valores para los parámetros correspondientes (F1, F2 o F3). Puede especificar fuerzas en las direcciones X, Y o/y Z para cada punto de referencia.

Carga de etiquetas de carga

Las etiquetas de carga indican el tipo y la magnitud de las cargas. Revit Structure contiene varias etiquetas de carga predefinidas, que puede editar y usar en el proyecto.

1 Seleccione la ficha Insertar ➤ grupo Cargar desde biblioteca ➤ Cargar familia.

2 Desde el cuadro de diálogo Abrir, acceda a Metric Library o Imperial Library\Anotaciones\Estructural.

3 Seleccione las etiquetas de carga que quiere añadir. Para seleccionar varias etiquetas, mantenga presionada la tecla *CTRL* mientras realiza las selecciones.

Para obtener más información, consulte Etiquetas en la página 995.

4 Haga clic en Abrir para cargar las etiquetas en el proyecto. Encontrará estas etiquetas en el Navegador de proyectos, en Familias ➤ Símbolos de anotación.

Etiquetado de cargas

1 En el Navegador de proyectos, expanda Familias ➤ Símbolos de anotación y luego la familia que contenga la etiqueta de carga deseada.

2 Arrastre la etiqueta de carga al área de dibujo.

NOTA El programa emitirá un aviso si no se encuentra en una vista de plano con la visibilidad de carga estructural activada.

3 Seleccione la ficha Anotar ➤ grupo Etiqueta ➤ Etiquetar por categoría.

4 Haga clic en las cargas para colocar la etiqueta.

Utilice el Navegador de proyectos para localizar otras cargas y colocarlas en el proyecto.

Cargar propiedades

La tabla siguiente muestra parámetros, valores y descripciones de cargas. Los valores se pueden modificar.

Propiedades de tipo de carga

Nombre	Descripción
Gráficos	
Punta de flecha de fuerza	Símbolo de fuerza en el punto en que se aplica. Similar a la selección de directriz.
Escala de fuerza	Parámetro de tamaño de visualización; cambia visualmente la presentación del símbolo de fuerza. Es un valor únicamente de visualización.
Distancia entre flechas	Distancia de escala de trazo entre las flechas de fuerza. Este parámetro es sólo para Carga lineal y Cargas superficiales.
Punta de flecha de momento (sólo cargas puntuales y lineales)	Símbolo de momento que indica la dirección. Similar a la selección de directriz.
Punta de flecha de momento (alternativa) (sólo cargas puntuales y lineales)	Símbolo de momento que indica la dirección. Similar a la selección de directriz.
Escala de momento (sólo cargas puntuales y lineales)	Parámetro de tamaño de visualización; cambia visualmente la visualización del símbolo de momento. Es un valor únicamente de visualización.

Propiedades de ejemplar de carga puntual

Nombre	Descripción
Datos de identidad	
Descripción	Descripción de la carga.
Comentarios	Comentarios concretos relativos a la carga.
Análisis estructural	
Reacción	Especifica que la carga es una fuerza de reacción. Seleccione este parámetro para marcar la carga como una reacción y que forme parte de la categoría de carga interna.
Caso de carga	Especifica el tipo de casos de carga.
Orientar a	Selecciona el plano donde se orientará la carga. Es el Plano de trabajo o el Proyecto. El parámetro Plano de trabajo define el sistema de coordenadas de carga en el plano de trabajo. El parámetro Proyecto define X en Este, Y en Norte, y Z en arriba.
Fx	Fuerza en la dirección X
Fy	Fuerza en la dirección Y
Fz	Fuerza en la dirección Z
Mx	Momento alrededor del eje X
My	Momento alrededor del eje Y
Mz	Momento alrededor del eje Z
Otros	
Naturaleza	Muestra un nombre sencillo para el parámetro Caso de carga.

Propiedades de ejemplar de carga lineal

Nombre	Descripción
Datos de identidad	
Descripción	Descripción de la carga.
Comentarios	Comentarios concretos relativos a la carga.
Análisis estructural	
Reacción	Especifica que la carga es una fuerza de reacción. Seleccione este parámetro para marcar la carga como una reacción y que forme parte de la categoría de carga interna.
Caso de carga	Especifica el tipo de casos de carga.

Nombre	Descripción
Orientar a	Selecciona el plano donde se orientará la carga. Es el Plano de trabajo o el Proyecto. El parámetro Plano de trabajo define el sistema de coordenadas de carga en el plano de trabajo. El parámetro Proyecto define X en Este, Y en Norte, y Z en arriba.
Fx 1	Fuerza en la dirección X
Fy 1	Fuerza en la dirección Y
Fz 1	Fuerza en la dirección Z
Fx 2	Fuerza en la dirección X
Fy 2	Fuerza en la dirección Y
Fz 2	Fuerza en la dirección Z
Mx 1	Momento alrededor del eje X
My 1	Momento alrededor del eje Y
Mz 1	Momento alrededor del eje Z
Mx 2	Momento alrededor del eje X
My 2	Momento alrededor del eje Y
Mz 2	Momento alrededor del eje Z
Carga uniforme	Especifica si una carga es uniforme o no.
Carga proyectada	Especifica la carga proyectada.
Longitud	Especifica la longitud de la carga lineal.
Otros	
Naturaleza	Muestra un nombre sencillo para el parámetro Caso de carga.

Propiedades de ejemplar de carga superficial

Nombre	Descripción
Datos de identidad	
Descripción	Descripción de la carga.
Comentarios	Comentarios concretos relativos a la carga.
Proceso por fases	
Fase de creación	La fase en que se creó la carga superficial.
Fase de derribo	La fase en que se derribó la carga superficial.

Nombre	Descripción
Análisis estructural	
Reacción	Especifica que la carga es una fuerza de reacción. Seleccione este parámetro para marcar la carga como una reacción y que forme parte de la categoría de carga interna.
Caso de carga	Especifica el tipo de casos de carga.
Orientar a	Selecciona el plano donde se orientará la carga. Es el Plano de trabajo o el Proyecto. El parámetro Plano de trabajo define el sistema de coordenadas de carga en el plano de trabajo. El parámetro Proyecto define X en Este, Y en Norte, y Z en arriba.
Fx 1	Fuerza en la dirección X
Fy 1	Fuerza en la dirección Y
Fz 1	Fuerza en la dirección Z
Fx 2	Fuerza en la dirección X
Fy 2	Fuerza en la dirección Y
Fz 2	Fuerza en la dirección Z
Fx 3	Fuerza en la dirección X
Fy 3	Fuerza en la dirección Y
Fz 3	Fuerza en la dirección Z
Otros	
Naturaleza	Muestra un nombre sencillo para el parámetro Caso de carga.

Condiciones de contorno

Las condiciones de contorno son elementos de modelo analítico que definen las condiciones de soporte de un elemento estructural en el entorno que lo rodea. Por ejemplo, la tierra es el soporte de la cimentación de una estructura. Estos elementos sirven para comunicar a los programas de software de análisis valores de ingeniería supuestos sobre condiciones de soporte. Las condiciones de contorno también se conocen como soportes o restricciones en algunos programas de software de análisis.

Añadir condiciones de contorno

1 Identifique los objetos estructurales a los que añadir condiciones de contorno.

2 Abra una vista 3D para ver el modelo analítico.

3 Haga clic en la ficha Analizar ➤ grupo Condiciones de contorno ➤ Condiciones de contorno.

NOTA Antes de colocar un tipo de condición de contorno, debe cargar en el proyecto las familias de condiciones de contorno (encontrará más información al respecto en Cargar y guardar familias en la página 728). También debe verificar si los tipos de familia de condiciones de contorno están asignados en Configuración estructural (encontrará más información al respecto en Configuración de condiciones de contorno en la página 1391).

4 Haga clic en uno de estos elementos de la ficha Colocar Condiciones de contorno ➤ grupo Condiciones de contorno:

- Punto
- Línea
- Área

5 En la barra de opciones, seleccione Empotramiento, Articulación, Articulación deslizante o Definido por el usuario, en el menú desplegable Estado

6 En el área de dibujo, haga clic en el elemento estructural al que quiera aplicar la condición de contorno.

NOTA El extremo de la línea analítica se resaltará cuando el cursor esté correctamente conectado sobre ella.

Si el estado de la condición de contorno es Definido por el usuario, tendrá que realizar el procedimiento descrito a continuación.

Condiciones de contorno definidas por el usuario

7 En el área de dibujo, haga clic en la condición de contorno a la que asigne el parámetro Definido por el usuario.

8 En la paleta Propiedades defina los valores de fuerza y momento X, Y y Z según se requiera.

Las tablas siguientes contienen información sobre las condiciones de contorno de punto por defecto.

Condiciones de contorno de punto por defecto

Empotramiento

Translación en	Estado
Translación X	Empotramiento
Translación Y	Empotramiento
Translación Z	Empotramiento
Rotación respecto a	**Estado**
Rotación X	Empotramiento
Rotación Y	Empotramiento
Rotación Z	Empotramiento

Articulación

Translación en	Estado
Translación X	Empotramiento
Translación Y	Empotramiento
Translación Z	Empotramiento
Rotación respecto a	**Estado**
Rotación X	Libre
Rotación Y	Libre
Rotación Z	Libre

Articulación deslizante

Translación en	Estado
Translación X	Libre
Translación Y	Libre
Translación Z	Empotramiento
Rotación respecto a	**Estado**
Rotación X	Libre
Rotación Y	Libre
Rotación Z	Libre

Condiciones de contorno de línea por defecto

Empotramiento

Translación en	Estado
Translación X	Empotramiento
Translación Y	Empotramiento
Translación Z	Empotramiento
Rotación respecto a	**Estado**
Rotación X	Empotramiento

Articulación

Translación en	Estado
Translación X	Empotramiento
Translación Y	Empotramiento
Translación Z	Empotramiento
Rotación respecto a	**Estado**
Rotación X	Libre

Condiciones de contorno de área por defecto

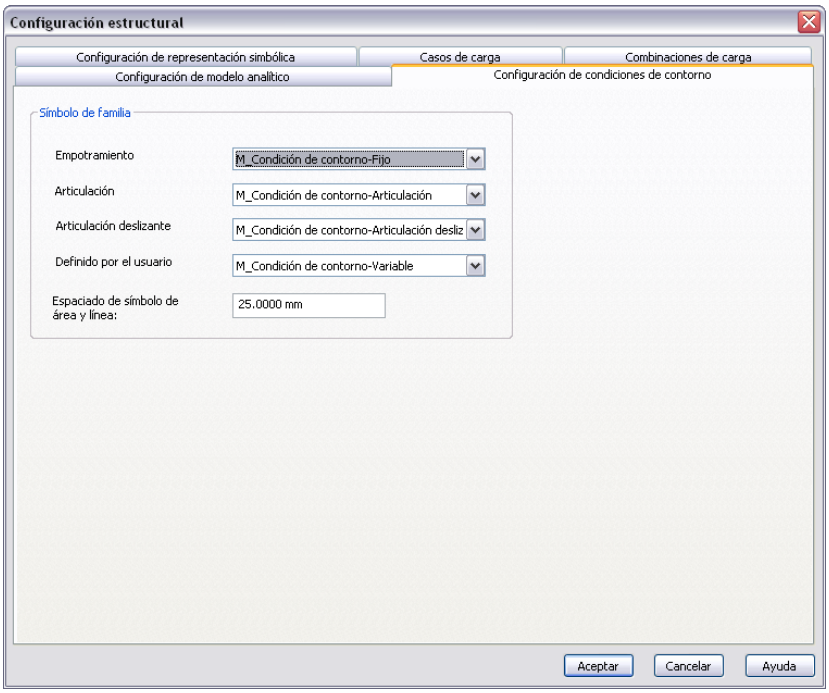
Articulación

Translación en	Estado
Translación X	Empotramiento
Translación Y	Empotramiento
Translación Z	Empotramiento

Configuración de condiciones de contorno

Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Configuración ➤ Configuración estructural y utilice la ficha Configuración de condiciones de contorno para seleccionar el símbolo de familia y ajustar el espaciado de cada representación de condición de contorno.

Ficha Configuración de condiciones de contorno



Para los estados de condición de contorno Empotramiento, Articulación, Articulación deslizante y Definido por el usuario, hay cuatro símbolos que están precargados en las plantillas estructurales. Estas familias se pueden duplicar y editar con el fin de cumplir con normas o necesidades de visualización. Consulte Creación de un tipo de familia nuevo en un proyecto en la página 39.

Para escoger un nuevo símbolo de familia, haga clic en el menú desplegable situado junto al nombre de condición de contorno y seleccione un nombre en la lista. Especifique la distancia requerida en el campo Espaciado de símbolo de área y línea para completar la configuración de condiciones de contorno.

Temas relacionados

- Condiciones de contorno en la página 1388
- Condiciones de contorno de punto por defecto en la página 1389
- Condiciones de contorno de línea por defecto en la página 1390
- Condiciones de contorno de área por defecto en la página 1391

Verificación del modelo analítico

En las etapas iniciales de diseño, las herramientas de coherencia analítica emiten avisos sobre la estabilidad de la estructura. De esto modo, los ingenieros pueden comprobar minuciosamente un diseño antes de presentarlo para su análisis. Los avisos pueden aparecer gradualmente, a medida que se añaden elementos estructurales al proyecto, o todos a la vez cuando el usuario lo solicite.

Reglas de creación

Cada componente estructural (pilar, viga, etc.) necesita un soporte de un punto (elemento de soporte que tenga una intersección de un punto con un elemento soportando) en el modelo físico.

- Un pilar requiere como mínimo un soporte de punto. Los soportes válidos son: otro pilar, cimentación continua o aislada, vigas, muros, suelos y rampas.

- Un muro requiere como mínimo dos soportes de punto o un soporte de línea. Los soportes válidos son: pilares, cimentación continua o aislada, vigas, suelos y rampas.
- Una viga requiere como mínimo dos soportes de punto o un soporte de un punto situado en un extremo cuya condición de transmisión de esfuerzos sea fija o un soporte de superficie. Los soportes válidos son: pilares, cimentaciones continuas o aisladas, vigas y muros.
- Una tornapunta no debe tener más de dos soportes de punto. Los soportes válidos son: pilares, cimentaciones continuas o aisladas, vigas, suelos, muros y rampas.
- Un suelo requiere uno de estos soportes: al menos tres soportes de punto, un soporte de línea y un soporte de punto que no esté en la línea, dos soportes de línea que no sean colineales o un soporte de superficie. Los soportes válidos son: pilares, cimentaciones continuas o aisladas, vigas y muros.

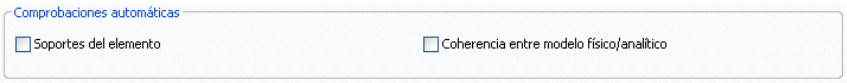
Comprobaciones automáticas

La comprobación de soportes de elementos y de la coherencia analítica de un modelo se puede realizar automáticamente o cuando lo requiera un usuario.

Para activar la comprobación automática

1. Seleccione la ficha Analizar ➤ grupo Herramientas .

   Comprobaciones automáticas ofrece dos opciones: Soportes del elemento y Coherencia entre modelo físico/analítico.

   - Soportes del elemento: seleccione esta casilla para comprobar soportes. Revit Structure emite avisos para todos los elementos estructurales no soportados (Puede que el elemento estructural no tenga soporte. Compruébelo).
   - Coherencia entre modelo físico/analítico: seleccione esta casilla para activar la comprobación de coherencia del modelo analítico. Revit Structure buscará posibles incoherencias en el modelo analítico o entre los modelos físico y analítico.

2. En la ficha Configuración de modelo analítico del cuadro de diálogo Configuración estructural, seleccione las opciones que quiera activar.
3. Haga clic en Aceptar.
4. Haga clic en Sí para ejecutar de inmediato la comprobación de modelo analítico, o en No para realizarla en otro momento.

   Al añadir elementos estructurales al proyecto, Revit Structure emite avisos detallados. Léalos detenidamente y efectúe los cambios necesarios en el diseño.

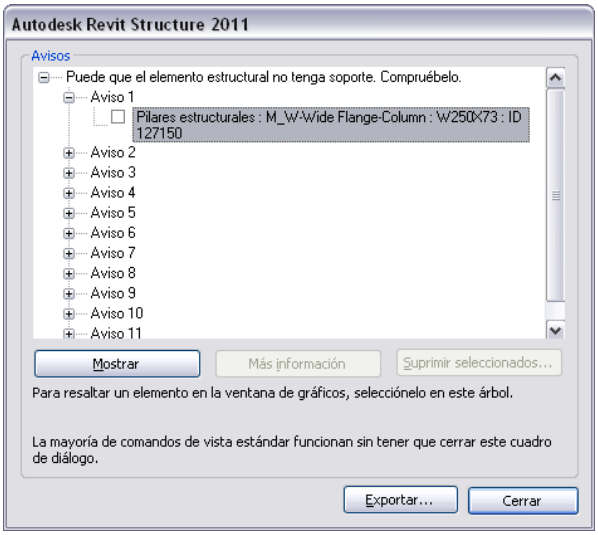
Comprobación de soportes de elemento

Para comprobar soportes de elemento

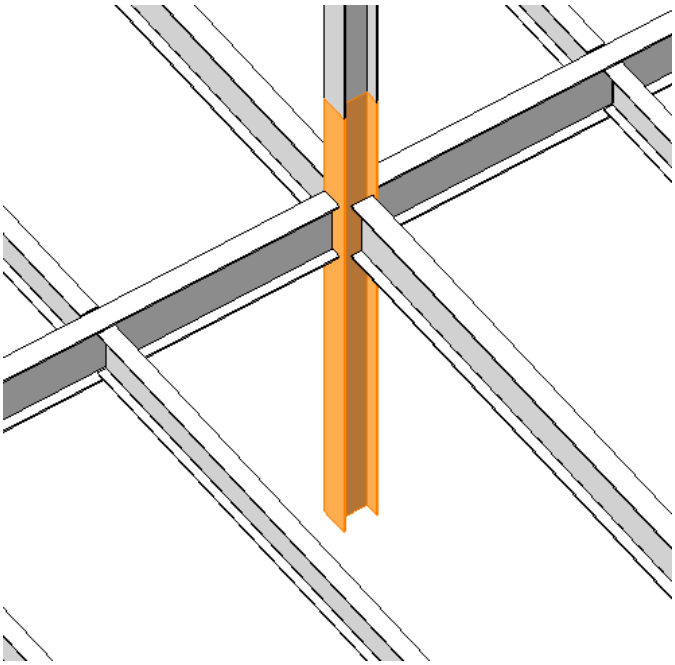
1. Haga clic en la ficha Analizar ➤ grupo Herramientas ➤ Comprobar soportes.
2. Cuando vea el mensaje acerca del uso de los criterios de comprobación en el cuadro de diálogo Configuración estructural para evaluar el modelo, haga clic en Aceptar.

3 Examine los avisos y efectúe los cambios necesarios en el diseño.

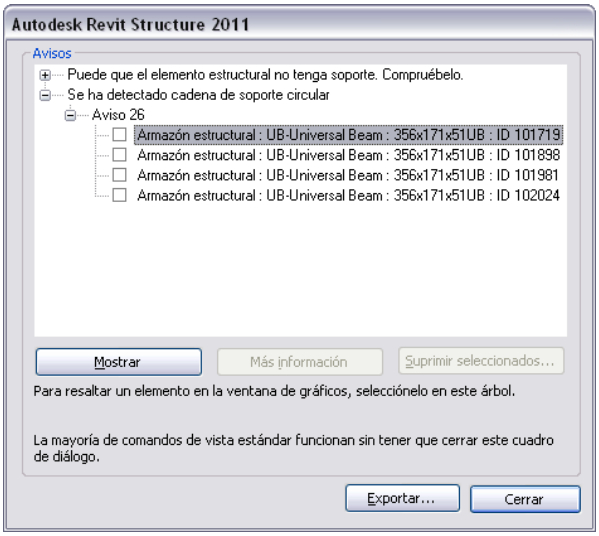
Ejemplo de aviso - Elementos sin soporte



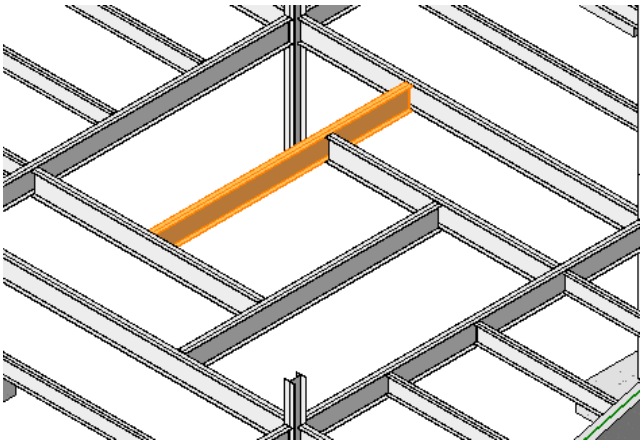
Vista de elementos sin soporte



Ejemplo de aviso - Cadena de soporte circular



Vista de cadena de soporte circular

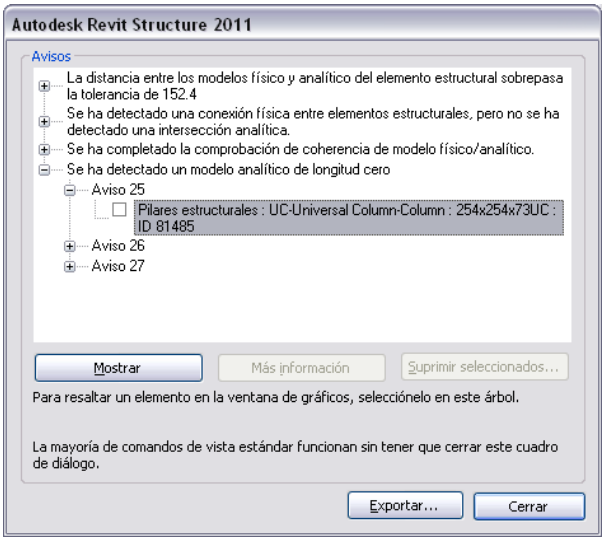


Comprobación de coherencia de modelo físico/analítico

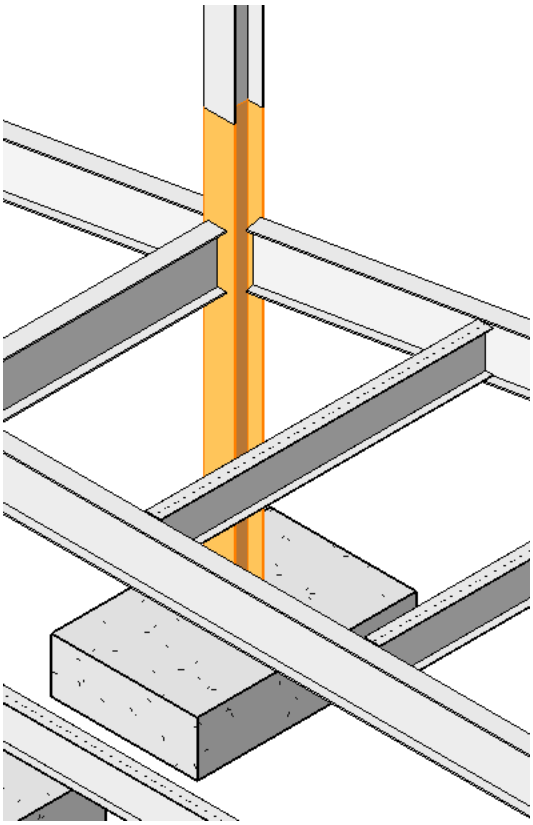
Para comprobar la coherencia de modelo físico/analítico

1. Haga clic en la ficha Analizar ➤ grupo Herramientas ➤ Comprobaciones de coherencia.
2. Cuando vea el mensaje acerca del uso de los criterios de comprobación en el cuadro de diálogo Configuración estructural para evaluar el modelo, haga clic en Aceptar.
3. Examine los avisos y efectúe los cambios necesarios en el diseño.

Ejemplo de aviso - Modelo analítico con longitud cero



Vista de modelo analítico con longitud cero

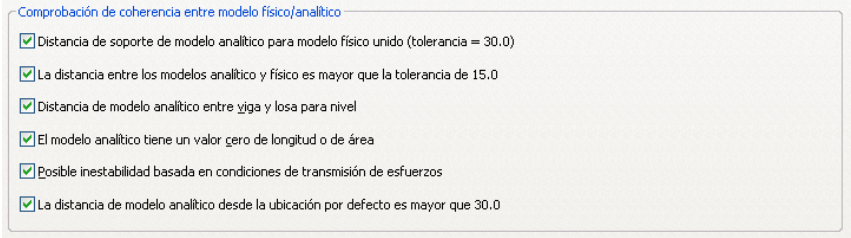


Modificación de selección de tolerancias y criterios de comprobación

1 Haga clic en la ficha Analizar ➤ grupo Herramientas .

2 Seleccione las opciones de Configuración de modelo analítico que se deben activar durante las comprobaciones de soporte de elementos o coherencia.

Por defecto, están activadas todas las opciones disponibles. Para obtener más información, consulte Comprobaciones automáticas en la página 1393.



3 En Tolerancias, indique las distancias requeridas según las especificaciones.

- Distancia de soporte indica la distancia entre soportes.
- Distancia de modelo analítico a físico indica la distancia entre el modelo analítico y el físico.
- Distancia de ajuste analítico indica la distancia entre el modelo analítico y la ubicación por defecto.
- Autodetección horizontal indica la distancia entre el modelo analítico y el físico para elementos horizontales.
- Autodetección vertical indica la distancia entre el modelo analítico y el físico para elementos verticales.

4 Haga clic en Aceptar.

Vinculación con aplicaciones de análisis y diseño

Revit Structure utiliza una interfaz API (Application Programming Interface) para vincularse a aplicaciones de análisis y diseño.

En la interfaz API puede realizar modificaciones de geometría y tamaño en el modelo. Los cambios incluyen adición, supresión y reubicación de elementos. Una vez confirmados en el software de análisis, se pueden volver a importar a Revit Structure. Todas las vistas (incluidos los planos estructurales, las vistas de alzado y en sección y los planos de detalles) se actualizan para reflejar los cambios importados a Revit Structure. También se importan a Revit Structure algunos parámetros internos de software de análisis.

Exporte un modelo desde Revit Structure a software de análisis

➤ Haga clic en la ficha Complementos ➤ grupo Externo ➤ menú desplegable Herramientas externas ➤ Enviar modelo.

Se iniciará la interfaz API.

NOTA El grupo Externo sólo está disponible después de haber instalado software de análisis de terceros. Para obtener más información, visite esta página Web de Autodesk: *http://www.autodesk.com/revitstructure-partners*

Envío de actualizaciones desde software de análisis a Revit Structure

Puede abrir el software de análisis con la interfaz API o escribir en un archivo de exportación para usarlo posteriormente. Cuando la API abre el software y ejecuta el modelo, también accede al modelo de Revit Structure y lo actualiza.

Control de cambios

La herramienta Control de cambios permite ver cambios estructurales concretos que una extensión ha aplicado al proyecto. Una vez examinados, puede anular los cambios que desee. Los cambios externos aplicados a elementos estructurales que es posible controlar son:

- Tipos de familia.
- Ubicación.
- Nuevos ejemplares.
- Supresión.

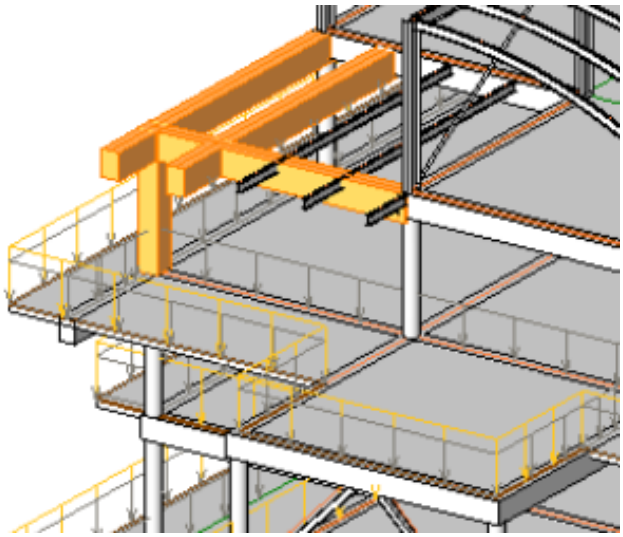
NOTA Las herramientas Control de cambios sólo están disponibles cuando se abre en Revit Structure un proyecto cuyas extensiones se han modificado.

Examen de cambios

Para examinar cambios realizados por una extensión de Revit Structure, seleccione una de las siguientes opciones en la ficha Complementos ➤ grupo Herramientas externas ➤ lista desplegable Control de cambios:

- Resaltar cambiados
- Resaltar creados
- Lista de suprimidos
- Eliminar resaltes

Los elementos pertinentes se resaltan en amarillo.



Los elementos suprimidos se muestran en un cuadro de diálogo de nombres y descripciones, y existe la posibilidad de deshacer acciones.

Anulación de cambios

Puede seleccionar un elemento resaltado y hacer clic con el botón derecho para deshacer cambios aplicados por una extensión. Según el cambio, puede elegir Revertir tipo, Revertir ubicación y Suprimir.

Otras funciones de extensión

Revit Structure borra los datos de Control de cambios al iniciarse una extensión. Antes de esa acción verá un mensaje de aviso. Una vez borrados, los datos de control de cambios son irrecuperables.

Estudios de masa

54

Los estudios de masa permiten explorar ideas de diseño mediante el uso de formas para conceptualizar un modelo de construcción. Una vez completado el diseño conceptual, puede añadir elementos de construcción directamente a estas formas.

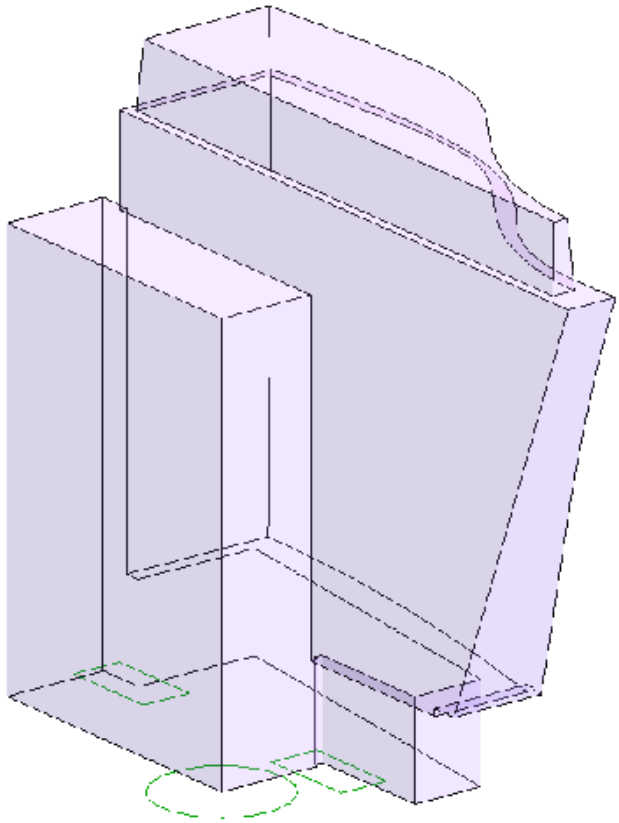
Temas relacionados

- Entorno de diseño conceptual en la página 141

Introducción a los estudios de masa

Los estudios de masa permiten explorar ideas de diseño mediante el uso de formas para conceptualizar un modelo de construcción. Una vez completado el diseño conceptual, puede añadir elementos de construcción directamente a estas formas.

La imagen siguiente muestra un ejemplo de un estudio de masa.



Usos típicos de los estudios de masa

- Crear ejemplares de masa basados en familia o in situ específicos de opciones, subproyectos y fases individuales.
- Crear familias de masas que representan las formas asociadas a volúmenes de construcción de uso habitual.
- Variar materiales, formas y relaciones entre masas que representan componentes importantes de un edificio u obra mediante opciones de diseño.
- Representar fases de un proyecto de forma abstracta.
- Estudiar la conformidad de una división por zonas, tanto visual como numéricamente, al relacionar una masa de construcción propuesta con el envolvente de división por zonas y la proporción de área común del piso.
- Ensamblar varias masas complejas de una biblioteca de familias de masas predefinidas.
- Generar suelos, cubiertas, sistemas de muro cortina y muros de ejemplares de masa con control sobre los valores de categoría de elemento, tipo y parámetro. Controlar completamente la regeneración de estos elementos cuando cambia la masa.

Terminología de estudios de masa

Término	Descripción
Masa	El proceso de visualizar, estudiar y resolver formas arquitectónicas mediante ejemplares de masa.
Familia de masas	Una familia de formas pertenecientes a la categoría de masa. Una masa in situ se guarda con el proyecto, no como archivo aparte.
Ejemplar de masa o Masa	Un ejemplar de una familia de masas cargada o una masa in situ.
Entorno de diseño conceptual	Es una especie de editor de familias que crea diseños conceptuales mediante elementos de masa in situ y procedente de familias cargables. Consulte Entorno de diseño conceptual en la página 141.
Forma de masa	La forma total de cada familia de masas o masa in situ.
Estudio de masa	Estudio de una o varias formas de construcción derivadas de uno o varios ejemplares de masa.
Cara de masa	Una superficie de un ejemplar de masa que puede usarse para crear un elemento de construcción como, por ejemplo, un muro o una cubierta.
Suelo de masa	Corte horizontal de una masa en un nivel definido. Los suelos de masa proporcionan información geométrica sobre las cotas de la masa por encima del corte, hasta el corte siguiente o la parte superior de la masa.
Elementos de construcción	Muros, cubiertas, suelos y sistemas de muro cortina que se pueden crear a partir de caras de masa.
Envolvente de división por zonas	Volumen legalmente definido al que se debe limitar un edificio. Los envolventes de división por zonas se pueden modelar como masa.

Estudios de masa y Generador de edificación

El Generador de edificación es un conjunto de herramientas que establece una relación más cercana entre los estudios de masa y los elementos de construcción. Toma cualquier forma arquitectónica general descrita conceptualmente y la mapea a elementos de construcción reales, como cubiertas, muros cortina, suelos y muros. El Generador de edificación permite una comprensión progresiva de la relación entre la forma expresiva y la de construcción a medida que se desarrolla el diseño.

Puede utilizar la herramienta Generador de edificación para crear elementos de construcción a partir de masas. Consulte Creación de elementos de construcción a partir de ejemplares de masa en la página 1428.

Creación de una familia de masas

Puede crear masas dentro de un proyecto (masas in situ) o fuera de un proyecto (familias de masas cargables). Las masas in situ se usan para formas de masa exclusivas de un proyecto. Las familias de masas cargables se suelen usar cuando se van a colocar diversos ejemplares de la masa en un proyecto, o para usar familias de masas en varios proyectos.

Para crear masas in situ y familias de masa cargables, use el entorno de diseño conceptual. Puede anidar otras familias de masas en la familia de masas que cree. Consulte Entorno de diseño conceptual en la página 141.

Si va a importar geometría a una familia, consulte Observaciones sobre geometría importada en familias de masas y en familias de modelos genéricos en la página 1439.

Creación de una masa in situ

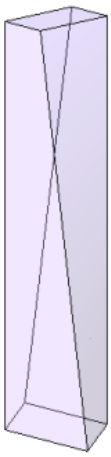
Crear una masa in situ

Para crear una masa, debe estar activado el modo Mostrar masa. Si el modo Mostrar masa no se encuentra activado al seleccionar Masa in situ, Revit Structure se encarga de activarlo.

1. Escriba un nombre para la familia de masas in situ y haga clic en Aceptar.
2. Cree las formas que desee mediante las herramientas del grupo Dibujar.
3. Cuando termine, haga clic en Finalizar masa.

Ejemplo

Cree un ejemplar de masa in situ o basado en una familia que sea específico para opciones, subproyectos y fases individuales.



¿Cómo se accede?

Haga clic en la ficha Arquitecto y emplazamiento ➤ grupo Masa conceptual ➤ (Masa in situ).

Temas relacionados

- Entorno de diseño conceptual en la página 141
- Uso de varios ejemplares de masa en un proyecto en la página 1405
- Control de visibilidad de ejemplares de masa en la página 1438
- Análisis de un diseño conceptual en la página 1407

Creación de una familia de masas fuera de un proyecto

1 Haga clic en ➤ Nuevo ➤ Masa conceptual.

2 En el cuadro de diálogo Nuevo modelo conceptual, seleccione Masa.rft y haga clic en Abrir.

Se abrirá el entorno de diseño conceptual. Encontrará instrucciones en Entorno de diseño conceptual en la página 141 y Formas en la página 173.

Parámetros de ejemplares de masa

Los parámetros de ejemplar de un elemento de masa seleccionado son visibles en la paleta Propiedades. Las familias de masas cargables y las masas in situ tienen los siguientes parámetros de ejemplar en común:

- **Suelos de masa**. Haga clic en Editar para abrir el cuadro de diálogo Suelos de masa. El cuadro de diálogo muestra todos los niveles del proyecto. Al seleccionar niveles, Revit Structure genera un suelo de masa para cada nivel seleccionado que interseca la masa. Después de generarse los suelos de masa, el software calcula el área común del piso de masa, el perímetro, el volumen y el área de superficie exterior. Consulte Creación de suelos de masa en la página 1410.
  Cuando cambian las extensiones verticales de la masa, sólo se generan suelos de masa a partir de niveles previamente seleccionados que intersecan la masa actualmente. A menos que se anule su selección, se conservan todos los niveles seleccionados previamente aunque no produzcan un suelo de masa.
- **Volumen bruto**. Este valor es de sólo lectura.
- **Área de superficie bruta**. Este valor es de sólo lectura. El área de superficie bruta incluye los laterales y las partes superior e inferior de la masa.
- **Área de suelo bruta**. Este valor de sólo lectura cambia cuando se añaden suelos de masa.

Volumen bruto, Área de superficie bruta y Área de suelo bruta son parámetros planificables.

Colocación de un ejemplar de masa procedente de una familia de masa

1 Haga clic en la ficha Insertar ➤ grupo Cargar desde biblioteca ➤ (Cargar familia).
2 Acceda al archivo de la familia de masas y haga clic en Abrir.
3 Haga clic en la ficha Arquitecto y emplazamiento ➤ grupo Masa conceptual ➤ (Colocar Masa).
4 En el selector de tipo, seleccione el tipo de masa.
5 Haga clic en el área de diseño para colocar el ejemplar de masa.

Uso de varios ejemplares de masa en un proyecto

Se pueden incluir varios ejemplares de masa en un proyecto. Para evitar solapes, se puede unir un ejemplar de masa a otros. Como resultado de esa acción, se ajustan sus valores de volumen bruto y área de suelo bruta.

En el proyecto, los ejemplares de masa se pueden colocar en subproyectos, incluir en fases y añadir a opciones de diseño.

Unión de ejemplares de masa en un proyecto

1 Haga clic en la ficha Modificar ➤ grupo Editar geometría ➤ menú desplegable Unir ➤ (Unir geometría).

2 Seleccione el primer ejemplar de masa y luego el segundo.

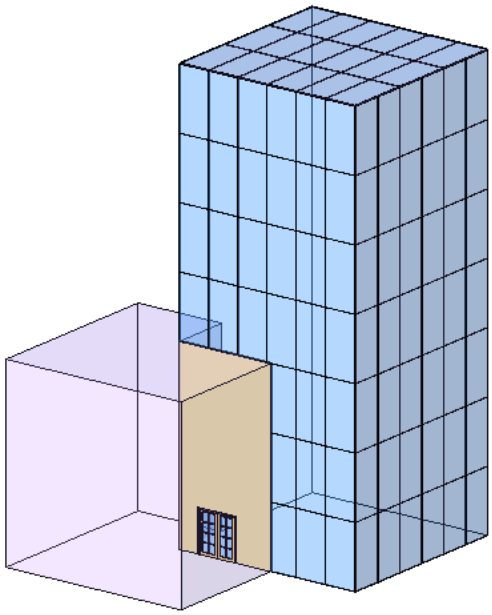
La forma del primer ejemplar que se solapa crea un corte en el segundo ejemplar. Los suelos de masa de la segunda masa se ajustan para indicar con precisión el área de suelo bruta en una tabla de planificación de masas.

Si mueve los ejemplares de masa unidos, se actualizan sus propiedades. Si mueve los ejemplares de masa para que no se intersequen, se mostrará un mensaje de aviso. Se pueden desunir mediante la herramienta Separar geometría.

Caras de masa solapadas

En el entorno del proyecto, las caras de masa unidas o solapadas se dividen en dos caras: interior y exterior. Esto permite crear anfitriones interiores o exteriores por cara.

En la ilustración siguiente, se unen dos masas y las caras solapadas tienen dos anfitriones distintos. La cara exterior tiene un sistema de muro cortina por cara. La cara interior tiene un muro por cara con una puerta.



Al unir masas, el área de muro interior compartida por las masas se resta del área de superficie bruta de cada masa. Si crea suelos de masa, dicha área de muro interior también se resta del área de superficie exterior de cada suelo de masa.

Sin embargo, el perímetro de un suelo de masa incluye todo el perímetro, incluso cuando solapa el perímetro de un suelo de masa en una masa unida adyacente.

Ejemplares de masa en Opciones de diseño, Fases y Subproyectos

Puede asignar ejemplares de masa a un subproyecto, un intervalo de fases o una opción de diseño cualquiera. Tenga en cuenta las siguientes limitaciones:

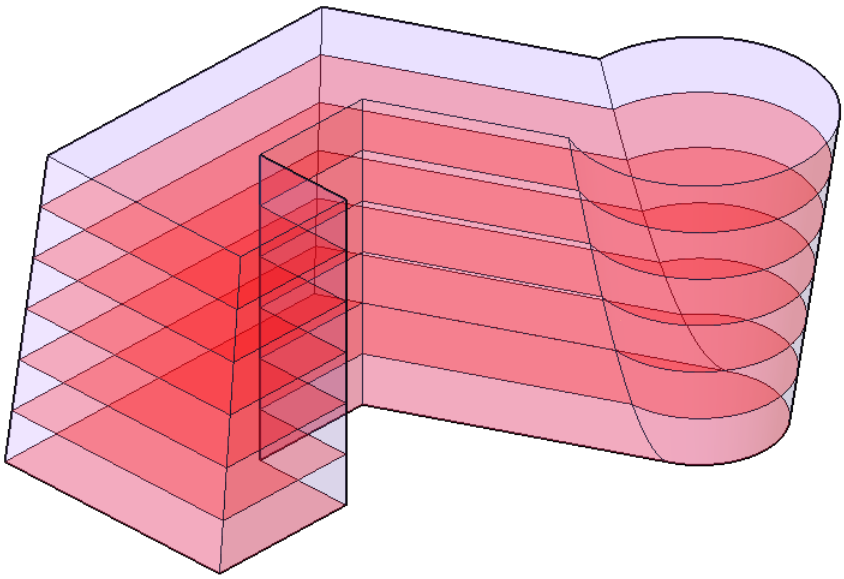
- Si desea unir la geometría de dos masas y luego variar las relaciones en distintas opciones, debe copiar ambas masas en cada opción.
- Si desea modificar las relaciones entre dos masas y éstas se encuentran en subproyectos distintos, deberá hacer editables ambos subproyectos o tomar prestadas una o las dos masas del propietario de los subproyectos.
- Si las relaciones entre las masas cambian según la fase, quizás deba incluir cada masa en cada fase.

Análisis de un diseño conceptual

Durante las primeras fases de planificación de un proyecto de construcción puede analizar el diseño conceptual para determinar lo siguiente:

- La mejor combinación de usos (por ejemplo, espacio comercial, residencial y de oficinas) para el edificio
- El coste aproximado para el exterior del edificio, basado en cotas lineales o en el área de superficie
- Los requisitos de calefacción, ventilación y aire acondicionado para distintos niveles del edificio

En estos tipos de análisis se utilizan suelos de masa para dividir una masa según niveles definidos. Para cada suelo de masa, Revit Structure calcula el área común del piso, el área de superficie exterior, el volumen y el perímetro. Esta información se guarda en las propiedades de ejemplar para suelos de masa. Puede incluir estos valores en tablas de planificación y etiquetas.

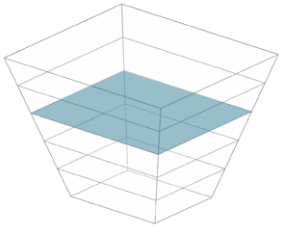


Información general sobre suelos de masa

En Revit Structure se utilizan suelos de masa para dividir una masa. Puede crear un suelo de masa en cada nivel definido en el proyecto. Los suelos de masa se muestran como una sección que atraviesa la masa en un nivel definido. Proporcionan información geométrica sobre las cotas de la masa por encima de la sección, hasta la sección siguiente o la parte superior de la masa.

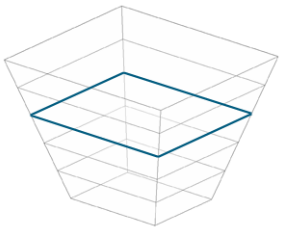
Para cada suelo de masa, Revit Structure calcula lo siguiente:

- **Área** para cada suelo de masa, en unidades cuadradas. Use esta información para averiguar costes aproximados o determinar porcentajes de uso para el diseño.

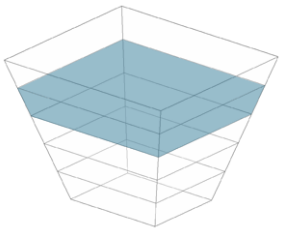


- **Área de superficie exterior de la masa** desde el suelo de masa hasta el siguiente suelo de masa superior. Use esta información para calcular costes aproximados para el exterior del edificio, basados en unidades cuadradas.

- **Perímetro** de cada suelo de masa. Use esta información para calcular costes aproximados basados en cotas lineales.



- **Volumen** de cada suelo de masa en unidades cúbicas. Use esta información para calcular cargas de calefacción, ventilación y aire acondicionado.

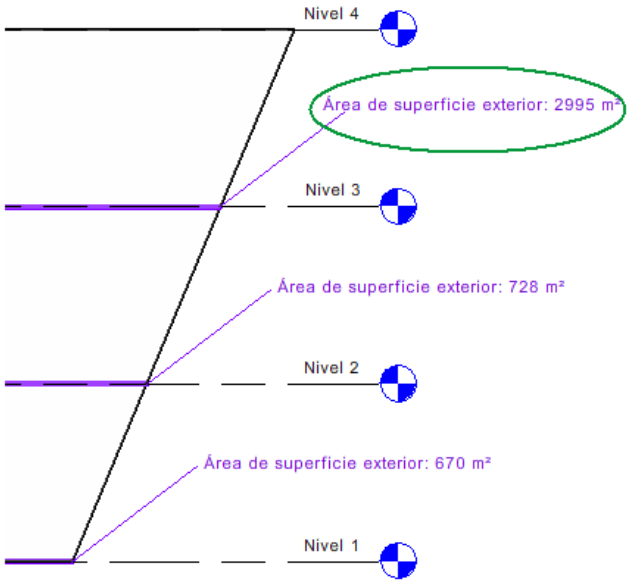


Consulte Ejemplos de análisis de diseño conceptual en la página 1414.

Suelos de masa en la parte superior de la masa

Al usar suelos de masa para dividir una masa, Revit Structure crea un suelo de masa visible en cada nivel especificado que interseca la masa, excepto en los casos en que el nivel coincide con una cara superior de la masa.

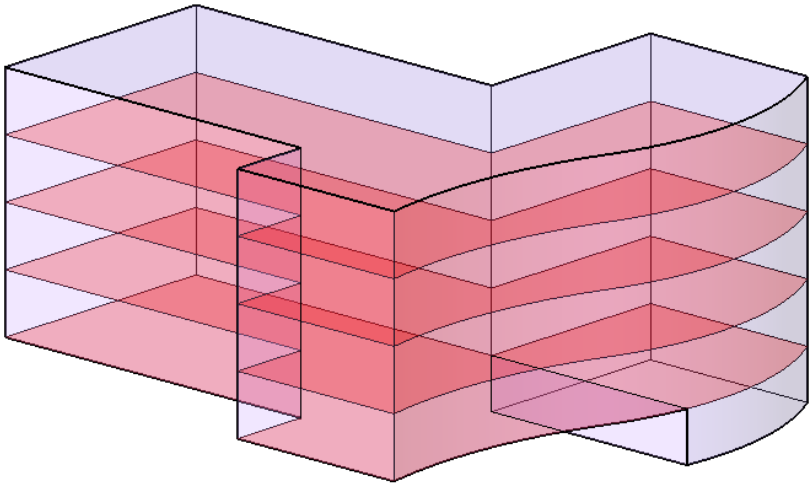
Ejemplo: supongamos que crea una masa que empieza en el nivel 1 y termina en el nivel 4. En el cuadro de diálogo Suelos de masa, selecciona los niveles 1, 2, 3 y 4. Como resultado, Revit Structure crea suelos de masa en los niveles 1, 2 y 3. El software no crea un suelo de masa en el nivel 4 porque dicho nivel coincide con la parte superior de la masa. No tiene ni área de superficie exterior (superficies verticales que se extienden hacia arriba desde el perímetro) ni volumen (desde el nivel 4 hacia arriba). En su lugar, el área de superficie exterior para el nivel 3 incluye superficies verticales (muros) que incluyen el nivel 3 y también la superficie horizontal superior (cubierta) en el nivel 4. Es posible que esto cause una desproporción excesiva porque el área de superficie exterior para el suelo superior de una masa es mucho más grande que la de suelos inferiores.



Suelos de masa en la parte inferior de la masa

Para analizar una porción de una masa situada por debajo del suelo de masa más bajo, cree un nivel y un suelo de masa en el contorno inferior de la masa. De lo contrario, Revit Structure no incluirá esa porción en los cálculos de área de superficie o volumen para ningún suelo de masa. Como alternativa, puede examinar los valores de los parámetros Área de superficie bruta y Volumen bruto para la masa.

NOTA El área de superficie bruta incluye la superficie inferior de la masa. Las áreas de superficie exterior combinadas de los suelos de masa incluyen los laterales y la parte superior de la masa pero no la superficie inferior de ésta.



Creación de suelos de masa

1 Si aún no lo ha hecho, añada niveles al proyecto.

Los suelos de masa se basan en niveles definidos en el proyecto. Consulte Añadir niveles en la página 98.

2 Seleccione la masa.

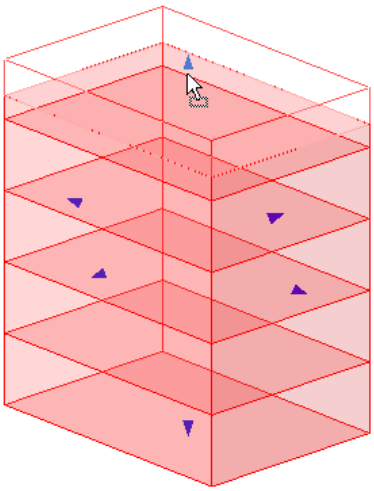
Puede seleccionar la masa en cualquier tipo de vista de proyecto, incluidos planos de planta, planos de techo reflejados, alzados, secciones y vistas 3D.

3 Haga clic en la ficha Modificar | Masa ➤ grupo Modelo ➤ (Suelos de masa).

4 En el cuadro de diálogo Suelos de masa, seleccione cada nivel que necesite un suelo de masa y haga clic en Aceptar.

Al principio, si selecciona un nivel que la masa no interseca, Revit Structure no crea un suelo de masa para ese nivel. Pero si posteriormente modifica el tamaño de la masa de forma que interseque el nivel especificado, Revit Structure crea un suelo de masa en ese nivel.

Suelos de masa



Después de crear suelos de masa puede realizar cualquiera de estas acciones:

- Seleccionar un suelo de masa para ver sus propiedades (entre ellas, área, perímetro, área de superficie exterior y volumen) y asignarle un uso. Consulte Selección de suelos de masa en la página 1411 y Propiedades de suelo de masa en la página 1425.
- Etiquetar suelos de masa. Consulte Etiquetado de suelos de masa en la página 1412.
- Crear suelos de edificio a partir de suelos de masa. Consulte Modelado por cara en la página 1429.

Selección de suelos de masa

Después de crear suelos de masa puede seleccionar cada uno de ellos individualmente: Al mover el cursor sobre un suelo de masa, la información de herramientas y la barra de estado muestran lo siguiente:

Suelo de masa : Suelo de masa para <nombre de masa> : <nivel>

Si la barra de estado muestra el nombre de la masa en lugar del suelo de masa, pulse *TAB* para resaltar el suelo de masa.

Cuando se resalte el suelo de masa, haga clic para seleccionarlo.

No es posible cambiar la forma de un suelo de masa mediante manipulación directa. Es preciso cambiar la forma de la masa correspondiente. Revit Structure actualiza automáticamente todos los suelos de masa afectados y la información relacionada.

Creación de una tabla de planificación de suelos de masa

Después de crear suelos de masa, puede crear una tabla de planificación para ellos. Use una tabla de planificación de suelos de masa para asignar usos o para analizar el diseño. Si modifica la forma de la masa, la tabla de planificación de suelos de masa se actualiza para reflejar los cambios.

Mass Floor Schedule							
Mass: Type	Level	Usage	Floor Area	Floor Area %	Floor Perimeter	Exterior Surface Area	Floor Volume
Offices							
Square	3	Offices	352 m²	5%	75	173 m²	1,061.61 m³
Square	4	Offices	356 m²	5%	76	518 m²	965.60 m³
Wedge	4	Offices	288 m²	4%	73	127 m²	846.24 m³
Wedge	5	Offices	277 m²	4%	72	168 m²	818.27 m³
Wedge	6	Offices	269 m²	4%	71	478 m²	799.55 m³
Offices: 5			1541 m²	22%	367	1465 m²	4,491.27 m³
Parking							
Square	1	Parking	342 m²	5%	74	170 m²	1,033.59 m³
Wedge	1	Parking	339 m²	5%	78	116 m²	985.75 m³
Rectangle	1	Parking	638 m²	9%	116	282 m²	1,935.24 m³
Parking: 3			1319 m²	19%	268	568 m²	3,954.57 m³
Residential							
Rectangle	2	Residential	652 m²	9%	116	285 m²	1,974.15 m³
Rectangle	3	Residential	664 m²	9%	116	287 m²	2,011.07 m³
Rectangle	4	Residential	676 m²	9%	116	289 m²	2,046.36 m³
Rectangle	5	Residential	688 m²	10%	115	360 m²	2,058.08 m³
Rectangle	6	Residential	620 m²	9%	101	782 m²	1,176.26 m³
Residential: 5			3300 m²	46%	563	2003 m²	9,265.93 m³
Retail							
Square	2	Retail	347 m²	5%	75	172 m²	1,048.83 m³
Wedge	2	Retail	319 m²	4%	76	112 m²	929.98 m³
Wedge	3	Retail	302 m²	4%	74	109 m²	883.48 m³
Retail: 3			968 m²	14%	225	393 m²	2,862.29 m³
Total general			7129 m²	100%	1,423	4428 m²	20,574.06 m³

Para crear una tabla de planificación de suelos de masa

1 Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Crear ➤ menú desplegable Tabla de planificación ➤ (Tablas de planificación/Cantidades).

2 En el cuadro de diálogo Nueva tabla de planificación, haga lo siguiente:

a Para Categoría, haga clic en Suelo de masa.

Si Suelo de masa no está visible por defecto, seleccione Mostrar categorías de todas las disciplinas.

b Para Nombre, especifique el nombre de la tabla de planificación.

c Seleccione Tabla de planificación de componentes de edificación.

d Haga clic en Aceptar.

3 En el cuadro de diálogo Propiedades de tabla de planificación, haga lo siguiente:

a En la ficha Campos, seleccione los requeridos.

Consulte Selección de campos para una tabla de planificación en la página 834.

b Use otras fichas para especificar opciones de filtrado, clasificación y formato de la tabla.

Consulte Especificación de propiedades de tablas de planificación en la página 833.

c Haga clic en Aceptar.

La tabla de planificación se mostrará en el área de dibujo. Si ha incluido el campo Uso en la tabla de planificación, puede asignar un uso a cada suelo de masa de la tabla.

Temas relacionados

- Ejemplos de análisis de diseño conceptual en la página 1414
- Introducción a las tablas de planificación en la página 815

Etiquetado de suelos de masa

Después de crear suelos de masa, puede etiquetarlos en vistas 2D. Las etiquetas pueden incluir información de área, área de superficie exterior, perímetro, volumen y uso para cada suelo de masa. Si modifica la forma de la masa, las etiquetas se actualizan para reflejar los cambios. Para más información sobre etiquetas, consulte Etiquetas en la página 995.

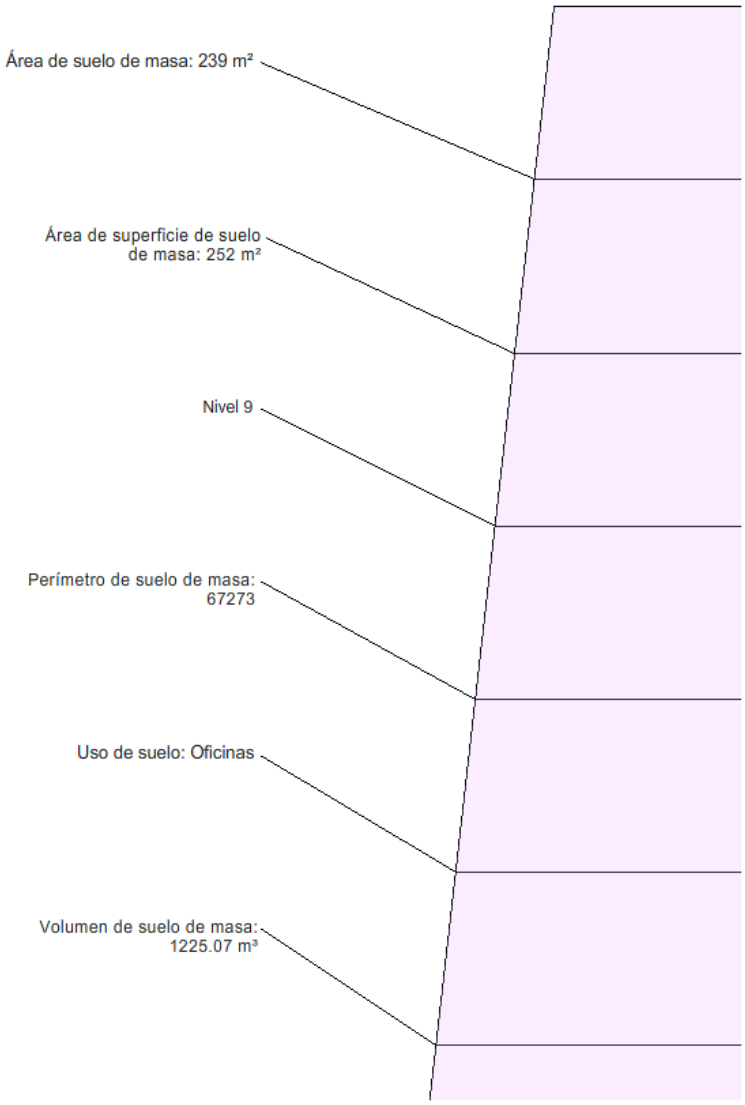
Revit Structure se suministra con las familias Mass Floor Tag y M_Etiqueta de suelos de masa. Estas etiquetas residen en la carpeta Anotaciones de la biblioteca de Revit Structure. Suministran información sobre el uso y unidades cuadradas por suelo de masa.

Para mostrar otros valores de parámetro en una etiqueta de suelo de masa, cree los suyos propios o utilice los ejemplos suministrados en la carpeta Formación: Etiqueta de suelo de masa-Compleja.rfa o M_Etiqueta de suelo de masa-Compleja.rfa. Si utiliza la ubicación de instalación por defecto del contenido del tutorial, dichos archivos residen en la ubicación siguiente:

- **Windows XP**: C:\Documents and Settings\All Users\Datos de programa\Autodesk\<nombre de producto y versión>\Training\<Imperial/Metric>\Families\Anotaciones
- **Windows Vista o Windows 7**: C:\ProgramData\Autodesk\<nombre de producto y versión>\Training\<Imperial/Metric>\Families\Anotaciones

Al aplicar estas etiquetas complejas a suelos de masa, puede seleccionar un tipo de familia para mostrar la información deseada, como se muestra.

Etiquetas de muestra para suelos de masa



Para etiquetar suelos de masa

1 Abra una vista en la que aplicar las etiquetas.

Puede etiquetar elementos en vistas 2D, incluidas las de plano, sección y alzado. Pero no puede etiquetar elementos en vistas 3D.

2 Aplique etiquetas a suelos de masa.

Consulte Aplicación de una etiqueta por categoría en la página 996 y Etiquetar elementos no etiquetados en la página 998.

NOTA Si tiene problemas para etiquetar un suelo de masa, mueva el cursor sobre el suelo y pulse *TAB*. Al pulsar *TAB* el centro de atención cambia de la masa al suelo de masa. A continuación, haga clic en el suelo de masa para etiquetarlo.

3 (Opcional) Si la etiqueta muestra el texto Uso, haga clic en dicho texto e introduzca un valor.

Al introducir valores de uso en etiquetas, se actualizan con esa información otras áreas del proyecto (por ejemplo, propiedades de elemento y tablas de planificación de suelos de masa).

Asignación de uso a un suelo de masa

Después de crear suelos de masa, puede asignarles usos. Luego podrá realizar diversos tipos de análisis de diseño. Consulte Ejemplos de análisis de diseño conceptual en la página 1414.

Asigne un uso a un suelo de masa utilizando uno de los métodos siguientes:

- **Tabla de planificación**: incluya el campo Uso en una tabla de planificación de suelos de masa. A continuación, asigne usos dentro de la tabla de planificación. Abra la tabla de planificación, haga clic en la columna Uso de una fila e introduzca texto. Si ya ha introducido valores de uso para otros suelos de masa, puede hacer clic en el campo y seleccionar un valor en una lista. Consulte Creación de una tabla de planificación de suelos de masa en la página 1411.
- **Etiqueta**: para etiquetar suelos de masa en una vista, utilice una etiqueta de suelo de masa que muestre el uso asignado a cada suelo de masa. Haga clic en la etiqueta para cambiar un valor de uso. Consulte Etiquetado de suelos de masa en la página 1412.
- **Propiedades**: para asignar un valor al parámetro Uso, utilice la paleta Propiedades, como se muestra a continuación.

Para asignar un uso a un suelo de masa

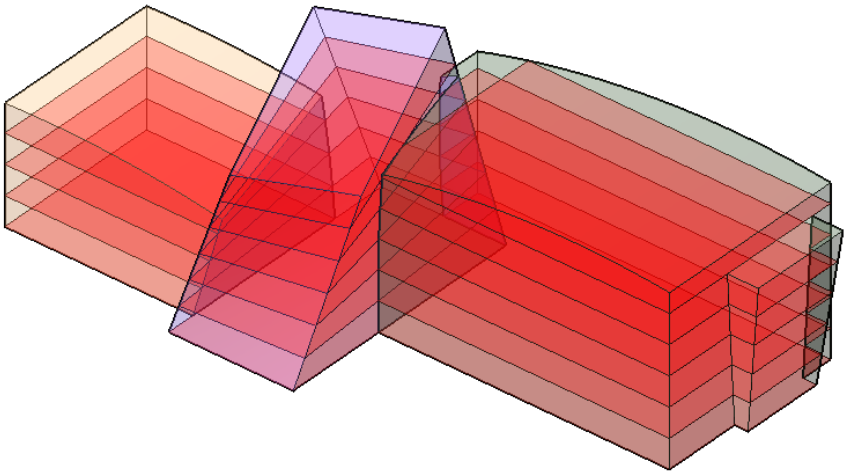
1. En una vista, seleccione un suelo de masa.
2. En la paleta Propiedades, introduzca un valor para Uso.

Ejemplos de análisis de diseño conceptual

Los temas siguientes ofrecen ejemplos de los diversos tipos de análisis posibles en diseños conceptuales.

Los ejemplos de análisis utilizan este estudio de masa:

Muestra de estudio de masa



Ejemplo de análisis de área

En un escenario de muestra, se han diseñado masas con que explorar un diseño conceptual para un edificio. Consulte Ejemplos de análisis de diseño conceptual en la página 1414. Ahora quiere encontrar la forma más rentable de combinar los usos de cada planta del edificio.

Para realizar el análisis requerido, debe hacer lo siguiente:

- Asignar un uso a cada suelo de masa.
- Calcular el área de cada suelo de masa.
- Calcular el porcentaje de espacio de suelo dedicado a cada uso.
- Utilizar esta información para determinar cuál es la mejor combinación de usos para el diseño.

Area Analysis				
Usage	Level	Mass: Type	Floor Area	Floor Area %
Offices	3	Square	352 m²	5%
Offices	4	Square	356 m²	5%
Offices	4	Wedge	288 m²	4%
Offices	5	Wedge	277 m²	4%
Offices	6	Wedge	269 m²	4%
Offices: 5			1541 m²	22%
Parking	1	Square	342 m²	5%
Parking	1	Wedge	339 m²	5%
Parking	1	Rectangle	638 m²	9%
Parking: 3			1319 m²	19%
Residential	2	Rectangle	652 m²	9%
Residential	3	Rectangle	664 m²	9%
Residential	4	Rectangle	676 m²	9%
Residential	5	Rectangle	688 m²	10%
Residential	6	Rectangle	620 m²	9%
Residential: 5			3300 m²	46%
Retail	2	Square	347 m²	5%
Retail	2	Wedge	319 m²	4%
Retail	3	Wedge	302 m²	4%
Retail: 3			968 m²	14%
			7129 m²	100%

Creación de una tabla de planificación de análisis de área

Utilice el siguiente procedimiento para crear una tabla de planificación que utilizar para análisis de área de masas en un diseño conceptual, basados en el escenario descrito en Ejemplo de análisis de área en la página 1414. Los pasos requeridos en cada caso dependen de la información que se quiera mostrar en la tabla de planificación.

Para crear una tabla de planificación de análisis de área

1 Cree suelos de masa.

Consulte Creación de suelos de masa en la página 1410.

2 Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Crear ➤ menú desplegable Tabla de planificación ➤ (Tablas de planificación/Cantidades).

3 En el cuadro de diálogo Nueva tabla de planificación, haga lo siguiente:

a Para Categoría, haga clic en Suelo de masa.

Si Suelo de masa no está visible por defecto, seleccione Mostrar categorías de todas las disciplinas.

b Para Nombre, especifique el nombre de la tabla de planificación.

c Seleccione Tabla de planificación de componentes de edificación.

d Haga clic en Aceptar.

4 En la ficha Campos del cuadro de diálogo Propiedades de tabla de planificación, haga lo siguiente:

a Para Campos de planificación (en orden), añada estos campos:

- Uso
- Nivel
- Masa: Tipo
- Área común del piso

b Haga clic en Valor calculado.

c En el cuadro de diálogo Valor calculado, para Nombre, escriba **Floor Area %** (% de área común del piso).

d Seleccione Porcentaje.

e Para De, seleccione Área común del piso.

f Para Por, seleccione Total general.

g Haga clic dos veces en Aceptar.

5 En la tabla de planificación, asigne un uso a cada suelo de masa.

Escriba texto en la columna Uso para cada nivel. Después de indicar los valores iniciales, para las demás filas puede hacer clic en el campo para seleccionar valores en una lista.

Area Analysis-1				
Usage	Level	Mass: Type	Floor Area	Floor Area %
Parking	1	Square	342 m²	5%
Retail	2	Square	347 m²	5%
Offices	3	Square	352 m²	5%
Offices	4	Square	356 m²	5%
Parking	1	Wedge	339 m²	5%
Retail	2	Wedge	319 m²	4%
Retail	3	Wedge	302 m²	4%
Offices	4	Wedge	288 m²	4%
Offices	5	Wedge	277 m²	4%
Offices	6	Wedge	269 m²	4%
Parking	1	Rectangle	638 m²	9%
Residentia	2	Rectangle	652 m²	9%
Residentia	3	Rectangle	664 m²	9%
Residentia	4	Rectangle	676 m²	9%
Residentia	5	Rectangle	688 m²	10%
Residentia	6	Rectangle	620 m²	9%

A continuación puede clasificar y obtener el subtotal de la tabla de planificación por uso, mediante este procedimiento:

6 En la paleta Propiedades, acceda a las propiedades de la tabla de planificación.

7 Para Clasificación/Agrupación, haga clic en Editar.

8 En la ficha Clasificación/Agrupación del cuadro de diálogo Propiedades de tabla de planificación, haga lo siguiente:

a Para Clasificar por, seleccione lo siguiente:

- Uso
- Ascendente
- Pie de página
- Título, recuento y totales
- Línea en blanco

b Para Y por, seleccione Nivel y Ascendente.

c En la parte inferior del cuadro de diálogo, seleccione lo siguiente:

- Totales generales
- Título y totales
- Detallar cada ejemplar

9 Haga clic en la ficha Formato y haga lo siguiente:

a En Campos, seleccione Área común del piso.

b Para Alineación, seleccione Derecha.

c Seleccione Calcular totales.

d Especifique un formato para Floor Area %: en Campos, seleccione Floor Area %. Para Alineación, seleccione Derecha. Seleccione Calcular totales.

e (Opcional) Especifique un formato para Uso, Nivel y Masa: Tipo: en Campos, seleccione un nombre de campo. A continuación, para Alineación, seleccione Centro.

10 Haga clic en Aceptar.

La tabla de planificación se actualiza para clasificar las filas y obtener los subtotales. Muestra el porcentaje de área común del piso planificada para cada uso; también muestra el dato en unidades cuadradas.

Area Analysis				
Usage	Level	Mass: Type	Floor Area	Floor Area %
Offices	3	Square	352 m²	5%
Offices	4	Square	356 m²	5%
Offices	4	Wedge	288 m²	4%
Offices	5	Wedge	277 m²	4%
Offices	6	Wedge	269 m²	4%
Offices: 5			1541 m²	22%
Parking	1	Square	342 m²	5%
Parking	1	Wedge	339 m²	5%
Parking	1	Rectangle	638 m²	9%
Parking: 3			1319 m²	19%
Residential	2	Rectangle	652 m²	9%
Residential	3	Rectangle	664 m²	9%
Residential	4	Rectangle	676 m²	9%
Residential	5	Rectangle	688 m²	10%
Residential	6	Rectangle	620 m²	9%
Residential: 5			3300 m²	46%
Retail	2	Square	347 m²	5%
Retail	2	Wedge	319 m²	4%
Retail	3	Wedge	302 m²	4%
Retail: 3			968 m²	14%
			7129 m²	100%

Ejemplo de análisis de área de superficie exterior

En un escenario de muestra, se han diseñado masas con que explorar un diseño conceptual para un edificio. Consulte Ejemplos de análisis de diseño conceptual en la página 1414. Desea determinar las áreas de superficie exterior alrededor del perímetro de cada planta. Esta información le permitirá calcular los costes aproximados del exterior de la construcción usando diversos materiales.

Exterior Surface Area Analysis					
Usage	Comments	Level	Mass: Type	Exterior Surface Area	Exterior Surface Area %
Offices	Concrete/Glass	3	Square	173 m²	4%
Offices	Concrete/Glass	4	Square	518 m²	12%
Offices	Concrete/Glass	4	Wedge	127 m²	3%
Offices	Concrete/Glass	5	Wedge	168 m²	4%
Offices	Concrete/Glass	6	Wedge	478 m²	11%
Residential	Concrete/Glass	2	Rectangle	285 m²	6%
Residential	Concrete/Glass	3	Rectangle	287 m²	6%
Residential	Concrete/Glass	4	Rectangle	289 m²	7%
Residential	Concrete/Glass	5	Rectangle	360 m²	8%
Residential	Concrete/Glass	6	Rectangle	782 m²	18%
Concrete/Glass: 10				3468 m²	78%
Retail	Glass	2	Square	172 m²	4%
Retail	Glass	2	Wedge	112 m²	3%
Retail	Glass	3	Wedge	109 m²	2%
Glass: 3				393 m²	9%
Parking	Open	1	Square	170 m²	4%
Parking	Open	1	Wedge	116 m²	3%
Parking	Open	1	Rectangle	282 m²	6%
Open: 3				568 m²	13%
				4428 m²	100%

Creación de una tabla de planificación para analizar el área de superficie exterior

Utilice el siguiente procedimiento para crear una tabla de planificación con la que analizar el área de superficie exterior de un diseño conceptual, tomando como base el escenario descrito en Ejemplo de análisis de área de superficie exterior en la página 1418. Los pasos requeridos en cada caso dependen de la información que se quiera mostrar en la tabla de planificación.

Para crear una tabla de planificación con la que analizar el área de superficie exterior

1 Cree suelos de masa.

Consulte Creación de suelos de masa en la página 1410.

2 Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Crear ➤ menú desplegable Tabla de planificación ➤ (Tablas de planificación/Cantidades).

3 En el cuadro de diálogo Nueva tabla de planificación, haga lo siguiente:

a Para Categoría, haga clic en Suelo de masa.

Si Suelo de masa no está visible por defecto, seleccione Mostrar categorías de todas las disciplinas.

b Para Nombre, especifique el nombre de la tabla de planificación.

c Seleccione Tabla de planificación de componentes de edificación.

d Haga clic en Aceptar.

4 En la ficha Campos del cuadro de diálogo Propiedades de tabla de planificación, haga lo siguiente:

a Para Campos de planificación (en orden), añada estos campos:

- Uso

- Comentarios
- Nivel
- Masa: Tipo
- Área de superficie exterior

b Haga clic en Valor calculado.

c En el cuadro de diálogo Valor calculado, para Nombre, escriba **Exterior Surface Area %** (% de área de superficie exterior).

d Seleccione Porcentaje.

e Para De, seleccione Área de superficie exterior.

f Para Por, seleccione Total general.

g Haga clic dos veces en Aceptar.

5 En la tabla de planificación, asigne valores en las columnas Uso y Comentarios para cada suelo de masa.

Utilice Comentarios para indicar el material de construcción exterior. Procure utilizar valores coherentes, para poder usar este campo con fines de clasificación.

Exterior Surface Area Analysis-1					
Usage	Comments	Level	Mass: Type	Exterior Surface Area	Exterior Surface Area %
Parking	Open	1	Square	170 m²	4%
Retail	Glass	2	Square	172 m²	4%
Offices	Concrete/Glass	3	Square	173 m²	4%
Offices	Concrete/Glass	4	Square	518 m²	12%
Parking	Open	1	Wedge	116 m²	3%
Retail	Glass	2	Wedge	112 m²	3%
Retail	Glass	3	Wedge	109 m²	2%
Offices	Concrete/Glass	4	Wedge	127 m²	3%
Offices	Concrete/Glass	5	Wedge	168 m²	4%
Offices	Concrete/Glass	6	Wedge	478 m²	11%
Parking	Open	1	Rectangle	282 m²	6%
Residential	Concrete/Glass	2	Rectangle	285 m²	6%
Residential	Concrete/Glass	3	Rectangle	287 m²	6%
Residential	Concrete/Glass	4	Rectangle	289 m²	7%
Residential	Concrete/Glass	5	Rectangle	360 m²	8%
Residential	Concrete/Glass	6	Rectangle	782 m²	18%

A continuación, clasifique y obtenga el subtotal de la tabla de planificación por material exterior (utilizando el campo Comentarios) mediante este procedimiento:

6 En la paleta Propiedades, acceda a las propiedades de la tabla de planificación.

7 Para Clasificación/Agrupación, haga clic en Editar.

8 En la ficha Clasificación/Agrupación del cuadro de diálogo Propiedades de tabla de planificación, haga lo siguiente:

a Para Clasificar por, seleccione lo siguiente:

- Comentarios
- Ascendente
- Pie de página
- Título, recuento y totales
- Línea en blanco

b Para Y por, seleccione Uso y Ascendente.

c En la parte inferior del cuadro de diálogo, seleccione lo siguiente:

- Totales generales
- Título y totales
- Detallar cada ejemplar

9 Haga clic en la ficha Formato y haga lo siguiente:

a Para Campos, seleccione Área de superficie exterior.

b Para Alineación, seleccione Derecha.

c Seleccione Calcular totales.

d Especifique un formato para Exterior Surface Area %: en Campos, seleccione Exterior Surface Area %. Para Alineación, seleccione Derecha. Seleccione Calcular totales.

e (Opcional) Especifique un formato para Comentarios, Uso, Nivel y Masa: Tipo: en Campos, seleccione un nombre de campo. A continuación, para Alineación, seleccione Centro.

10 Haga clic en Aceptar.

La tabla de planificación se actualiza para clasificar las filas y obtener los subtotales. Muestra el porcentaje de área de superficie planificada para cada material exterior; también muestra el dato en unidades cuadradas.

En este ejemplo, las áreas de superficie exterior para algunos suelos de masa (por ejemplo, Square Level 4 y Wedge Level 6) son mayores que las de otros suelos de masa por haberse calculado de forma diferente. Consulte Suelos de masa en la parte superior de la masa en la página 1409.

Además, en las uniones de masas, las superficies internas se restan del área de superficie exterior. Consulte Caras de masa solapadas en la página 1406.

Exterior Surface Area Analysis					
Usage	Comments	Level	Mass: Type	Exterior Surface Area	Exterior Surface Area %
Offices	Concrete/Glass	3	Square	173 m²	4%
Offices	Concrete/Glass	4	Square	518 m²	12%
Offices	Concrete/Glass	4	Wedge	127 m²	3%
Offices	Concrete/Glass	5	Wedge	168 m²	4%
Offices	Concrete/Glass	6	Wedge	478 m²	11%
Residential	Concrete/Glass	2	Rectangle	285 m²	6%
Residential	Concrete/Glass	3	Rectangle	287 m²	6%
Residential	Concrete/Glass	4	Rectangle	289 m²	7%
Residential	Concrete/Glass	5	Rectangle	360 m²	8%
Residential	Concrete/Glass	6	Rectangle	782 m²	18%
Concrete/Glass: 10				3468 m²	78%
Retail	Glass	2	Square	172 m²	4%
Retail	Glass	2	Wedge	112 m²	3%
Retail	Glass	3	Wedge	109 m²	2%
Glass: 3				393 m²	9%
Parking	Open	1	Square	170 m²	4%
Parking	Open	1	Wedge	116 m²	3%
Parking	Open	1	Rectangle	282 m²	6%
Open: 3				568 m²	13%
				4428 m²	100%

Ejemplo de análisis de perímetro

En un escenario de muestra, se han diseñado masas con que explorar un diseño conceptual para un edificio. Consulte Ejemplos de análisis de diseño conceptual en la página 1414. El diseño contiene muchos ángulos y puede resultar demasiado caro de construir. Se propone calcular costes aproximados basados en las cotas lineales, para tener una idea de los costes de construcción del proyecto.

Perimeter Analysis		
Mass: Type	Level	Floor Perimeter
Rectangle	1	116 m
Rectangle	2	116 m
Rectangle	3	116 m
Rectangle	4	116 m
Rectangle	5	115 m
Rectangle	6	101 m
Rectangle		679 m
Square	1	74 m
Square	2	75 m
Square	3	75 m
Square	4	76 m
Square		300 m
Wedge	1	78 m
Wedge	2	76 m
Wedge	3	74 m
Wedge	4	73 m
Wedge	5	72 m
Wedge	6	71 m
Wedge		445 m
Total general		1,423 m

Creación de una tabla de planificación de análisis de perímetro

Utilice el siguiente procedimiento para crear una tabla de planificación con la que analizar el perímetro de masas de un diseño conceptual, tomando como base el escenario descrito en Ejemplo de análisis de perímetro en la página 1420. Los pasos requeridos en cada caso dependen de la información que se quiera mostrar en la tabla de planificación.

Para crear una tabla de planificación de análisis de perímetro

1 Cree suelos de masa.

Consulte Creación de suelos de masa en la página 1410.

2 Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Crear ➤ menú desplegable Tabla de planificación ➤ (Tablas de planificación/Cantidades).

3 En el cuadro de diálogo Nueva tabla de planificación, haga lo siguiente:

a Para Categoría, haga clic en Suelo de masa.

Si Suelo de masa no está visible por defecto, seleccione Mostrar categorías de todas las disciplinas.

b Para Nombre, especifique el nombre de la tabla de planificación.

c Seleccione Tabla de planificación de componentes de edificación.

d Haga clic en Aceptar.

4 En la ficha Campos del cuadro de diálogo Propiedades de tabla de planificación, para Campos de planificación (en orden), añada estos campos:

- Masa: Tipo
- Nivel
- Perímetro de suelo

5 Haga clic en la ficha Clasificación/Agrupación y realice el procedimiento descrito a continuación:

a Para Clasificar por, seleccione lo siguiente:

- Masa: Tipo
- Ascendente
- Pie de página
- Título y totales
- Línea en blanco

b Para Y por, seleccione Nivel y Ascendente.

c En la parte inferior del cuadro de diálogo, seleccione lo siguiente:

- Totales generales
- Título y totales
- Detallar cada ejemplar

6 Haga clic en la ficha Formato y haga lo siguiente:

a En Campos, seleccione Perímetro de suelo.

b Para Alineación, seleccione Derecha.

c Seleccione Calcular totales.

d (Opcional) Especifique un formato para Nivel y Masa: Tipo: en Campos, seleccione un nombre de campo. A continuación, para Alineación, seleccione Centro.

7 Haga clic en Aceptar.

La tabla de planificación muestra cotas lineales totales, basadas en los perímetros combinados de los suelos de masa. Use esta información para obtener cálculos aproximados de los costes de construcción del diseño.

NOTA Los valores del perímetro incluyen todo el perímetro de cada suelo de masa, incluso si los suelos de masa en masas adyacentes unidas se solapan. Consulte Caras de masa solapadas en la página 1406.

Perimeter Analysis		
Mass: Type	Level	Floor Perimeter
Rectangle	1	116 m
Rectangle	2	116 m
Rectangle	3	116 m
Rectangle	4	116 m
Rectangle	5	115 m
Rectangle	6	101 m
Rectangle		679 m
Square	1	74 m
Square	2	75 m
Square	3	75 m
Square	4	76 m
Square		300 m
Wedge	1	78 m
Wedge	2	76 m
Wedge	3	74 m
Wedge	4	73 m
Wedge	5	72 m
Wedge	6	71 m
Wedge		445 m
Total general		1,423 m

Ejemplo de análisis de volumen

En un escenario de muestra, se han diseñado masas con que explorar un diseño conceptual para un edificio. Consulte Ejemplos de análisis de diseño conceptual en la página 1414. Quiere hacer lo siguiente:

- Determinar qué plantas del edificio necesitan aire acondicionado. Por ejemplo, los niveles de aparcamiento no lo requerirán.
- Calcular el volumen de espacio que recibirá aire acondicionado.
- Determinar la carga resultante de calefacción, ventilación y aire acondicionado.

Volume Analysis			
Usage	Level	Mass: Type	Floor Volume
Offices	3	Square	1,061.61 m³
Offices	4	Square	965.60 m³
Offices	4	Wedge	846.24 m³
Offices	5	Wedge	818.27 m³
Offices	6	Wedge	799.55 m³
Offices			4,491.27 m³
Parking	1	Square	1,033.59 m³
Parking	1	Wedge	985.75 m³
Parking	1	Rectangle	1,935.24 m³
Parking			3,954.57 m³
Residential	2	Rectangle	1,974.15 m³
Residential	3	Rectangle	2,011.07 m³
Residential	4	Rectangle	2,046.36 m³
Residential	5	Rectangle	2,058.08 m³
Residential	6	Rectangle	1,176.26 m³
Residential			9,265.93 m³
Retail	2	Square	1,048.83 m³
Retail	2	Wedge	929.98 m³
Retail	3	Wedge	883.48 m³
Retail			2,862.29 m³
Total general			20,574.06 m³

Creación de una tabla de planificación de análisis de volumen

Utilice el siguiente procedimiento para crear una tabla de planificación con la que analizar el volumen de masas de un diseño conceptual, tomando como base el escenario descrito en Ejemplo de análisis de volumen en la página 1423. Los pasos requeridos en cada caso dependen de la información que se quiera mostrar en la tabla de planificación.

Para crear una tabla de planificación de análisis de volumen

1. Cree suelos de masa.

   Consulte Creación de suelos de masa en la página 1410.

2. Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Crear ➤ menú desplegable Tabla de planificación ➤ (Tablas de planificación/Cantidades).
3. En el cuadro de diálogo Nueva tabla de planificación, haga lo siguiente:
   - **a** Para Categoría, haga clic en Suelo de masa.

     Si Suelo de masa no está visible por defecto, seleccione Mostrar categorías de todas las disciplinas.
   - **b** Para Nombre, especifique el nombre de la tabla de planificación.
   - **c** Seleccione Tabla de planificación de componentes de edificación.
   - **d** Haga clic en Aceptar.

4 En la ficha Campos del cuadro de diálogo Propiedades de tabla de planificación, para Campos de planificación (en orden), añada estos campos:
   - Uso
   - Nivel
   - Masa: Tipo
   - Volumen de suelo
5 Haga clic dos veces en Aceptar.
6 En la tabla de planificación, asigne un uso a cada suelo de masa.

   Escriba texto en la columna Uso para cada nivel. Después de indicar los valores iniciales, para las demás filas puede hacer clic en el campo para seleccionar valores en una lista.

   A continuación puede clasificar y obtener el subtotal de la tabla de planificación por uso, mediante este procedimiento:

7 En la paleta Propiedades, acceda a las propiedades de la tabla de planificación.
8 Para Clasificación/Agrupación, haga clic en Editar.
9 En la ficha Clasificación/Agrupación del cuadro de diálogo Propiedades de tabla de planificación, haga lo siguiente:
   a Para Clasificar por, seleccione lo siguiente:
      - Uso
      - Ascendente
      - Pie de página
      - Título y totales
      - Línea en blanco
   b Para Y por, seleccione Nivel y Ascendente.
   c En la parte inferior del cuadro de diálogo, seleccione lo siguiente:
      - Totales generales
      - Título y totales
      - Detallar cada ejemplar
10 Haga clic en la ficha Formato y haga lo siguiente:
   a En Campos, seleccione Volumen de suelo.
   b Para Alineación, seleccione Derecha.
   c Seleccione Calcular totales.
   d (Opcional) Especifique un formato para Uso, Nivel y Masa: Tipo: en Campos, seleccione un nombre de campo. A continuación, para Alineación, seleccione Centro.
11 Haga clic en Aceptar.

La tabla de planificación muestra el volumen de cada suelo de masa, subtotales de volumen por uso y un total general para los volúmenes combinados de los suelos de masa. Use esta información para obtener un cálculo aproximado de cargas de calefacción, ventilación y aire acondicionado para el diseño, basado en el uso planificado para cada suelo de masa.

Volume Analysis			
Usage	Level	Mass: Type	Floor Volume
Offices	3	Square	1,061.61 m³
Offices	4	Square	965.60 m³
Offices	4	Wedge	846.24 m³
Offices	5	Wedge	818.27 m³
Offices	6	Wedge	799.55 m³
Offices			4,491.27 m³
Parking	1	Square	1,033.59 m³
Parking	1	Wedge	985.75 m³
Parking	1	Rectangle	1,935.24 m³
Parking			3,954.57 m³
Residential	2	Rectangle	1,974.15 m³
Residential	3	Rectangle	2,011.07 m³
Residential	4	Rectangle	2,046.36 m³
Residential	5	Rectangle	2,058.08 m³
Residential	6	Rectangle	1,176.26 m³
Residential			9,265.93 m³
Retail	2	Square	1,048.83 m³
Retail	2	Wedge	929.98 m³
Retail	3	Wedge	883.48 m³
Retail			2,862.29 m³
Total general			20,574.06 m³

Propiedades de suelo de masa

Puede modificar algunas de las propiedades de suelo de masa. Hay varios valores procedentes de la masa de origen. Puede incluir dichos valores en tablas de planificación y etiquetas de suelo de masa. Tenga en cuenta que los valores calculados y basados en masa son de sólo lectura.

Modificación de propiedades de suelo de masa

1 Seleccione un suelo de masa.

Consulte Selección de suelos de masa en la página 1411.

2 En la paleta Propiedades puede ver y editar parámetros de ejemplar para el suelo de masa.

Consulte Propiedades de ejemplar de suelo de masa en la página 1425.

Propiedades de ejemplar de suelo de masa

Parámetro	Descripción
Cotas	
Perímetro de suelo	La cota lineal total para los contornos exteriores del suelo de masa. Este valor es de sólo lectura.
Área común del piso	Área de superficie del suelo de masa, en unidades cuadradas. Este valor es de sólo lectura.
Área de superficie exterior	Área de las superficies verticales exteriores (muros) desde el perímetro del suelo de masa hasta el siguiente suelo de masa hacia arriba, en unidades cuadradas. Para el suelo de masa más alto, el área de superficie exterior incluye el área de la superficie horizontal (cubierta) situada encima. Consulte Suelos de masa en la parte superior de la masa en la página 1409. Este valor es de sólo lectura. El área de superficie exterior combinada de todos los suelos de una masa incluye las partes superior y laterales de la masa. Pero no incluye la parte inferior de la misma.

Parámetro	Descripción
	Al unir masas, el área de muro interior compartida por las masas se resta del área de superficie exterior de cada suelo de masa. Consulte Caras de masa solapadas en la página 1406.
Volumen de suelo	La cantidad de espacio físico entre el suelo de masa y la superficie que tiene por encima, limitado por las superficies verticales exteriores entre ambos. El volumen de suelo se mide en unidades cúbicas. Este valor es de sólo lectura.
Nivel	El nivel (plano horizontal) en que se basa el suelo de masa. Este valor es de sólo lectura.
Datos de identidad	
Uso	Descripción de la finalidad planificada para el suelo de masa. Puede introducir texto o hacer clic en el campo para seleccionar un valor existente.
Masa: Tipo	El tipo de masa al que pertenece el suelo de masa. Este valor es de sólo lectura.
Masa: Familia	La familia de la masa a la que pertenece el suelo de masa. Este valor es de sólo lectura.
Masa: Familia y tipo	La familia y el tipo de masa a los que pertenece el suelo de masa. Este valor es de sólo lectura.
Masa: Comentarios de tipo	Comentarios sobre el tipo de masa al que pertenece el suelo de masa. Este valor es de sólo lectura.
Masa: Comentarios	Comentarios sobre la masa a la que pertenece el suelo de masa. Este valor es de sólo lectura.
Masa: Descripción	Descripción de la masa a la que pertenece el suelo de masa. Este valor es de sólo lectura.
Comentarios	Texto que describe el suelo de masa.
Marca	Identificador de la masa del suelo definido por el usuario.
Proceso por fases	
Fase de creación	Fase durante la que se crea el suelo de masa. Consulte Proceso por fases de un proyecto en la página 925.
Fase de derribo	Fase durante la que se derriba el suelo de masa. Consulte Proceso por fases de un proyecto en la página 925.

Resolución de problemas de suelos de masa y análisis de diseño conceptual

Al usar suelos de masa para analizar un diseño conceptual, pueden producirse estas situaciones:

La masa no se ve en una vista

Síntoma: hay una vista abierta pero no se ve la masa en ella.

Causa: la herramienta Mostrar masa no está activa o la vista tiene la masa demasiado ampliada.

Solución: realice el procedimiento detallado a continuación.

- Haga clic en la ficha Arquitecto y emplazamiento ➤ grupo Masa conceptual ➤ (Mostrar masa).
- Escriba **ZF** para usar el comando Ajustar en ventana.
- Escriba **VG** (Visibilidad/Gráficos). En la ficha Categorías de modelo del cuadro de diálogo Modificaciones de visibilidad/gráficos, expanda Masa. Asegúrese de que están seleccionadas las opciones Masa y Suelo de masa. Haga clic en Aceptar.

No se ven suelos de masa en una vista

Síntoma: hay una vista abierta en la que aparece la masa pero no se ven suelos de masa.

Causa: el parámetro visibilidad/gráficos para suelos de masa está desactivado.

Solución: realice el procedimiento detallado a continuación.

1. Escriba **VG** (Visibilidad/Gráficos).
2. En la ficha Categorías de modelo del cuadro de diálogo Modificaciones de visibilidad/gráficos, expanda Masa.
3. Seleccione Masa y Suelo de masa.
4. Haga clic en Aceptar.

No es posible seleccionar o etiquetar un suelo de masa

Síntoma: no puede seleccionar o etiquetar un suelo de masa.

Causa: en un dibujo, la masa es el primer elemento seleccionable.

Solución: con el cursor situado en el suelo de masa, pulse *TAB* para cambiar el enfoque de la masa al suelo de masa. Compruebe la barra de estado para confirmar la acción. A continuación, haga clic para seleccionar el suelo de masa o aplicarle una etiqueta.

El área de superficie exterior es demasiado grande

Síntoma: ha utilizado suelos de masa para dividir una masa. En una tabla de planificación, una etiqueta o en las propiedades de ejemplar, observa que el área de superficie exterior del suelo de masa superior de todos es muchísimo más grande que el área correspondiente en los demás suelos.

Causa: el cálculo del área de superficie exterior del suelo de masa más alto incluye la superficie superior. Consulte Suelos de masa en la parte superior de la masa en la página 1409.

Solución: no se requiere.

El área de superficie exterior es demasiado pequeña

Síntoma: ha utilizado suelos de masa para dividir una masa. En una tabla de planificación, una etiqueta o en las propiedades de ejemplar, observa que el área de superficie exterior de los suelos de masa no es tan grande como creía.

Causa: la masa está unida a otra masa. El área del muro interior compartida por las masas se resta del área de superficie exterior de cada suelo de masa. También se resta del área de superficie bruta de la masa. Consulte Caras de masa solapadas en la página 1406.

Solución: no se requiere.

No hay disponible información de área de suelo bruta para una tabla de planificación de suelos de masa

Síntoma: desea crear una tabla de planificación de suelos de masa que incluya el área de suelo bruta de la masa. Pero el campo Área de suelo bruta no aparece en la ficha Campos del cuadro de diálogo Propiedades de tabla de planificación.

Causa: área de suelo bruta es un parámetro de la masa, no del suelo de masa.

Solución: cree una tabla de planificación de masas que muestre el parámetro Área de suelo bruta.

El área de superficie bruta de masa es demasiado pequeña

Síntoma: en una tabla de planificación, una etiqueta o en las propiedades de ejemplar, observa que el área de superficie bruta de una masa no es tan grande como se esperaba.

Causa: la masa está unida a otra masa. El área del muro interior compartida por las masas se resta del área de superficie bruta de cada masa. Si crea suelos de masa, dicha área de muro interior también se resta del área de superficie exterior de cada suelo de masa. Consulte Caras de masa solapadas en la página 1406.

Solución: no se requiere.

Creación de elementos de construcción a partir de ejemplares de masa

Modelos abstractos

Se pueden crear elementos de construcción a partir de caras de ejemplares de masa. Utilice ejemplares de masa cuando quiera modelar un edificio de forma abstracta, o para planificar valores brutos de volumen, superficie y área común del piso.

Para crear elementos de construcción a partir de ejemplares de masa, utilice las herramientas del Generador de edificación. Los elementos de construcción creados con las herramientas del Generador de edificación no se actualizan automáticamente cuando cambia la cara de masa. Puede actualizar el elemento para ajustarlo al tamaño y a la forma actual de la cara de masa.

Modelos genéricos

Use modelos genéricos si tiene que crear una forma inusual, exclusiva, pero no necesita modelar en abstracto todo el edificio. Los muros, las cubiertas y los sistemas de muro cortina se pueden crear a partir de caras de una familia de modelos genéricos.

Masa y geometría importada

- **Sólidos importados**: para crear elementos a partir de caras de sólidos importados, éstos se deben importar al entorno de diseño conceptual durante la creación de una familia de masas, o al Editor de familias durante la creación de un modelo genérico.
- **Mallas poligonales**: puede importar objetos de malla poligonal desde varios tipos de archivo. Para la geometría de malla poligonal, se recomiendan las familias de modelos genéricos ya que las familias de masas no pueden extraer información volumétrica de las mallas poligonales.

Notas

Si desea más información sobre las funciones de importación de Revit Structure, consulte Importación de estudios de masa de otras aplicaciones en la página 1438 y Importación de geometría adecuada en la página 61.

CONSEJO Puede importar a Revit Structure elementos de masa de AutoCAD Architecture después de descomponerlos en AutoCAD Architecture. Como símbolos de importación de Revit Structure, son objetos de malla poligonal. También se pueden convertir los elementos de masa en objetos sólidos de AutoCAD antes de importarlos en Revit Structure.

Modelado por cara

Selección de una sola cara

1. En el selector de tipo, seleccione un tipo de elemento.
2. Por defecto, está activada la opción Selección múltiple. Para seleccionar una sola cara para el elemento, haga clic en Modificar | Colocar <Elemento> por cara ➤ grupo Selección múltiple ➤ (Selección múltiple) para desactivar la función.
3. Mueva el cursor para resaltar una cara.
4. Haga clic para seleccionar la cara.

   El elemento se coloca en la cara.

Selección de varias caras

1. En el selector de tipo, seleccione un tipo de elemento.

   Por defecto, está activada la opción Selección múltiple.

   CONSEJO Puede resultar conveniente seleccionar suelos de masa mediante un cuadro de selección, especialmente si la masa contiene muchos elementos.

2. Haga clic en una cara no seleccionada para añadirla a la selección. Haga clic en una cara seleccionada para eliminarla de la selección.

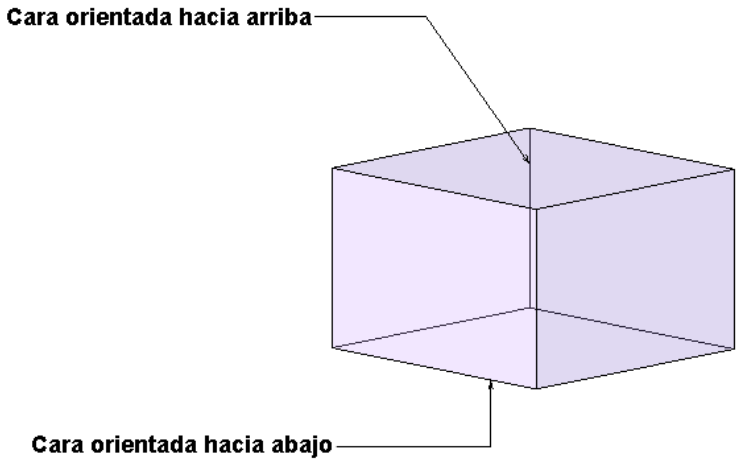
   El cursor indica si se va a añadir (+) o a eliminar (–) una cara.
3. Para borrar la selección, haga clic en Modificar | Colocar <Elemento> por cara ➤ grupo Selección múltiple ➤ (Borrar selección).
4. Cuando haya seleccionado las caras deseadas haga clic en Modificar | Colocar <Elemento> por cara ➤ grupo Selección múltiple ➤ Crear <Elemento>.

Ejemplos

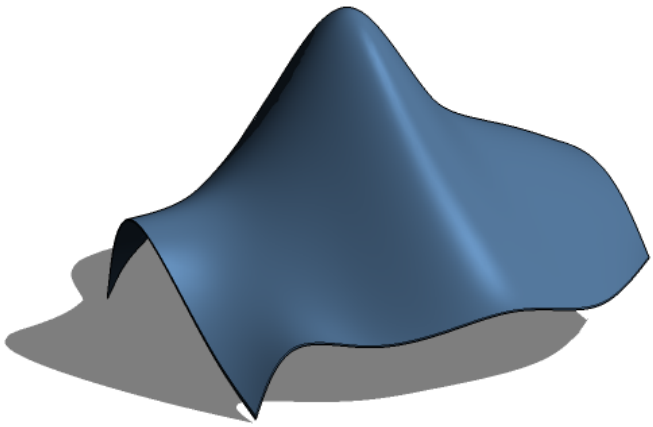
Ejemplos de cubierta

Puede crear cubiertas en cualquier cara no vertical de una masa. No se pueden seleccionar caras de diferentes masas para la misma cubierta.

NOTA No seleccione caras orientadas hacia arriba y hacia abajo para la misma cubierta. Si lo hace, Revit Structure le comunicará que colocará una cubierta sólo en las caras orientadas hacia arriba. Si quiere crear paneles de cubierta tanto para caras orientadas hacia arriba como para caras orientadas hacia abajo, divida la masa en dos caras para que cada una de ellas esté orientada sólo en una de esas direcciones. A continuación puede crear una o más cubiertas a partir de las caras hacia abajo y una o más cubiertas a partir de las caras hacia arriba.

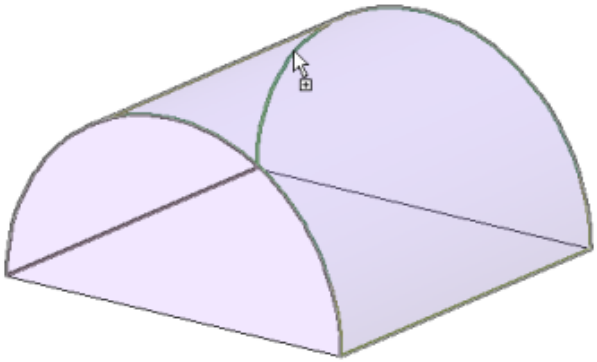


CONSEJO Puede cambiar la ubicación de selección de caras de la cubierta (superior o inferior) modificando la propiedad Ubicación de caras seleccionadas de la cubierta, en la paleta Propiedades.

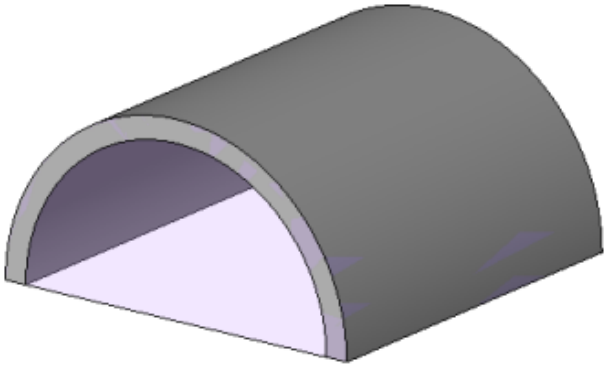


Las cubiertas creadas con la herramienta Cubierta por cara no se actualizan automáticamente si se cambia la cara de masa.

Cursor resaltando cara cilíndrica



Cubierta colocada

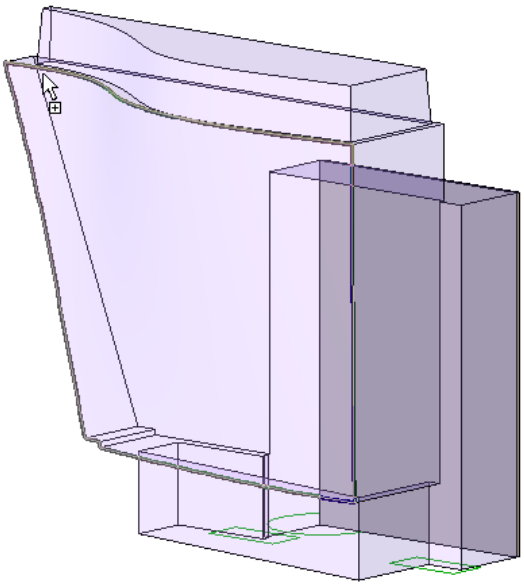


Ejemplos de sistema de muro cortina

NOTA No se puede editar el perfil de un sistema de muro cortina. Si desea editar el perfil, coloque un muro cortina.

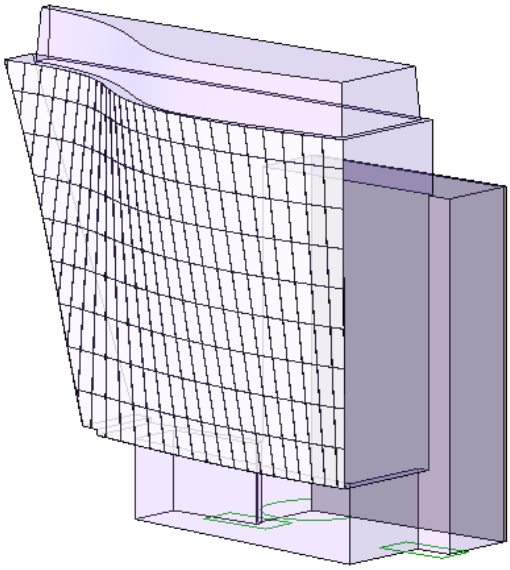
Utilice un tipo de sistema de muro cortina con un diseño de rejilla de muro cortina.

Cursor resaltando cara de masa



CONSEJO Arrastre un cuadro de selección por toda la forma para crear un sistema de muro cortina en la totalidad de la forma.

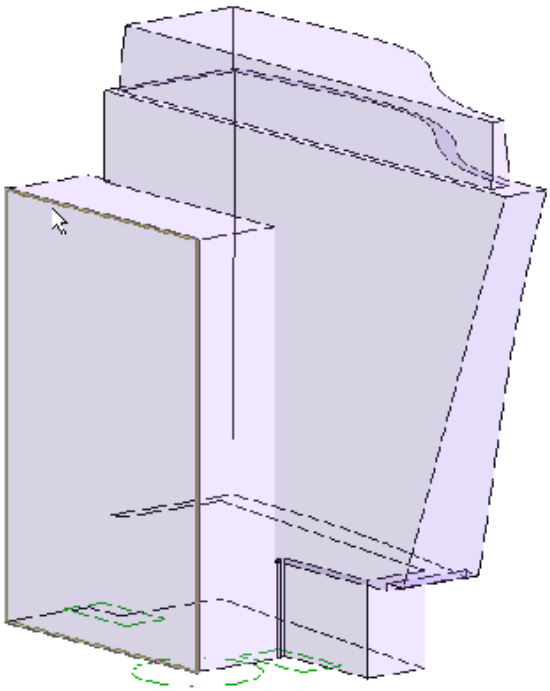
Sistema de muro cortina creado



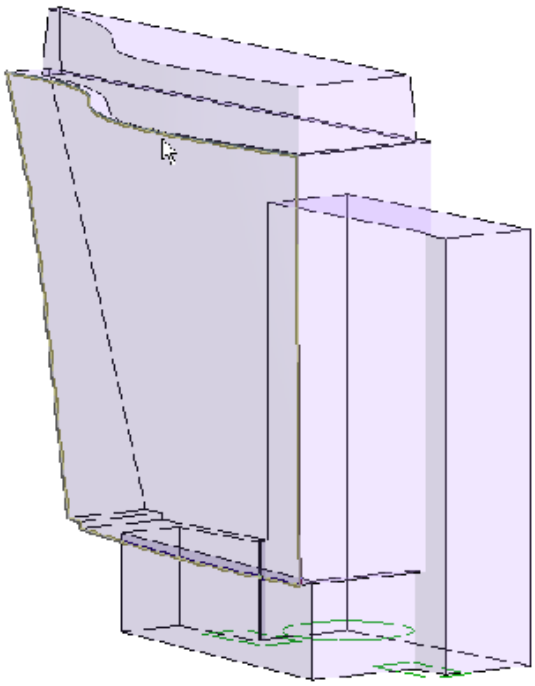
Ejemplos de muro

CONSEJO Para crear un muro no rectangular en una cara cilíndrica vertical, use huecos y cortes in situ para ajustar el perfil.

Cursor resaltando cara vertical plana

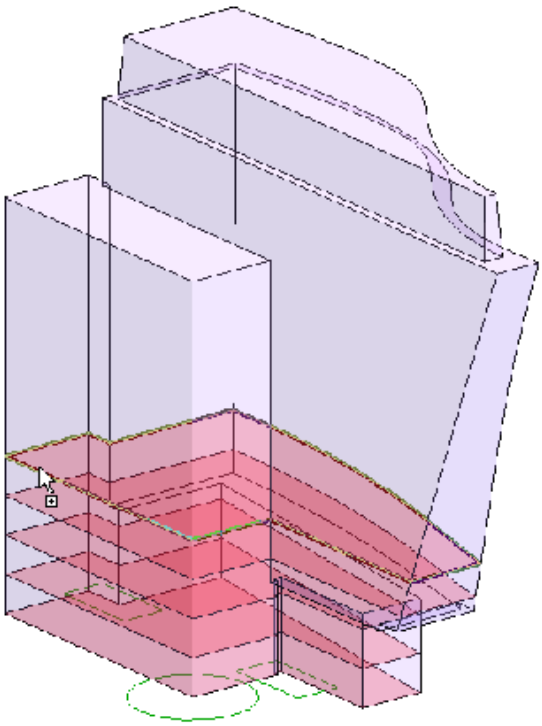


Cursor resaltando cara no vertical

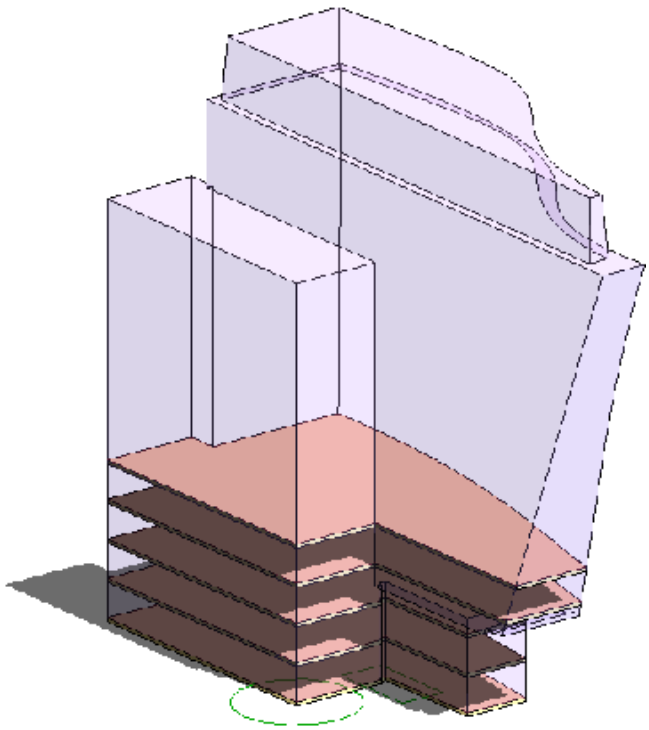


Ejemplos de suelo

Cursor resaltando suelo de masa



Suelos creados



¿Cómo se accede?

Cubiertas: haga clic en la ficha Arquitecto y emplazamiento ➤ grupo Modelo por cara ➤ (Cubierta).

Sistemas de muro cortina: haga clic en la ficha Arquitecto y emplazamiento ➤ grupo Modelo por cara ➤ (Sistema de muro cortina).

Muros: haga clic en la ficha Arquitecto y emplazamiento ➤ grupo Modelo por cara ➤ (Muro).

Suelos: haga clic en la ficha Arquitecto y emplazamiento ➤ grupo Modelo por cara ➤ (Suelo).

Temas relacionados

- Cubiertas en la página 545
- Extensión de lado de cubierta en la página 1436
- Cubiertas sobre superficies NURB en la página 1437
- Sistemas de muro cortina en la página 678

- Sistemas de muro cortina en superficies NURB en la página 1435
- Muros en la página 469
- Añadir suelos en la página 585

Creación de suelos a partir de suelos de masa

Para crear suelos a partir de un ejemplar de masa, use una de las herramientas Suelo por cara o Suelo. Para usar la herramienta Suelo por cara, primero debe crear suelos de masa. Los suelos de masa calculan áreas comunes del piso en un ejemplar de masa.

Para obtener más información sobre la herramienta Suelo, consulte Suelos en la página 585.

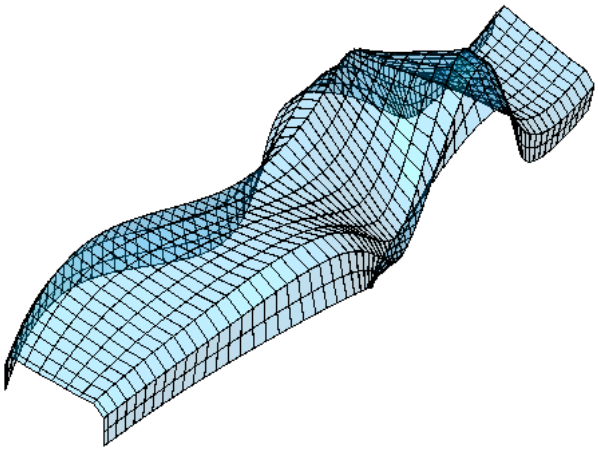
Creación de sistemas de muro cortina a partir de ejemplares de masa

Se pueden crear sistemas de muro cortina en cualquier cara de masa o de modelo genérico mediante la herramienta Sistema de muro cortina por cara. Los sistemas de muro cortina no tienen bocetos editables. Use muros cortina si necesita un boceto editable en una cara de masa vertical. Consulte Información general sobre los elementos de muro cortina en la página 659.

Sistemas de muro cortina en superficies NURB

Se pueden crear sistemas de muro cortina en superficies NURB (Non-Uniform Rational B-spline) en familias de modelos genéricos o familias de masas. Al crear un modelo genérico o una familia de masas, se puede importar un archivo DWG o SAT que contenga superficies NURB. Consulte Importación de estudios de masa de otras aplicaciones en la página 1438. Cuando guarde la familia, use la herramienta Sistema de muro cortina por cara para colocar un sistema de muro cortina en las superficies NURB. Consulte Modelado por cara en la página 1429.

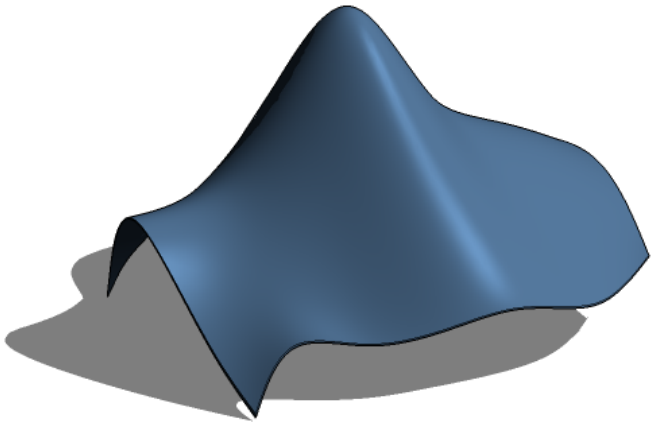
Sistema de muro cortina creado en superficie NURB



NOTA Utilice geometría abierta en las familias de modelos genéricos en lugar de familias de masas. Esto es aplicable a superficies NURB, como se muestra en el ejemplo sobre estas líneas, así como a otra geometría abierta. Para un rendimiento óptimo en un ejemplar de masa, use sólo geometría que Revit Structure pueda reconocer como geometría 3D orientada. La geometría abierta en un ejemplar de masa puede ralentizar el procesamiento y generar avisos, pero no ofrecerá funciones adicionales más allá de las disponibles en la familia de modelos genéricos.

Creación de cubiertas a partir de ejemplares de masa

Mediante la herramienta Cubierta por cara, puede crear cubiertas en cualquier cara no vertical de una masa. No se pueden seleccionar caras de diferentes masas para la misma cubierta.



Asimismo, es posible crear cubiertas o editar bocetos de cubiertas utilizando las herramientas Cubierta por perímetro o Cubierta por extrusión. Si necesita información sobre Cubierta por perímetro y Cubierta por extrusión, consulte Cubiertas en la página 545.

Extensión de lado de cubierta

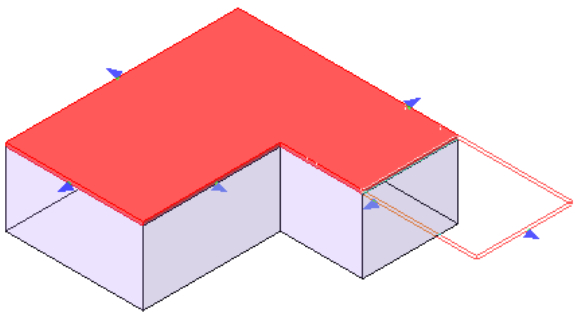
1 En el área de dibujo, seleccione la cara de cubierta.

   Al seleccionar el lado de la cubierta, aparecen pinzamientos de forma de cubierta. Utilice estos pinzamientos para arrastrar las superficies de lado. Los pinzamientos de forma están disponibles para todas las superficies de lados no horizontales. Los pinzamientos de forma no están disponibles para superficies creadas mediante huecos colocados en lados de cubierta.

2 Arrastre los pinzamientos de forma para extender el lado de cubierta.

Estas extensiones permanecen en vigor después de una actualización.

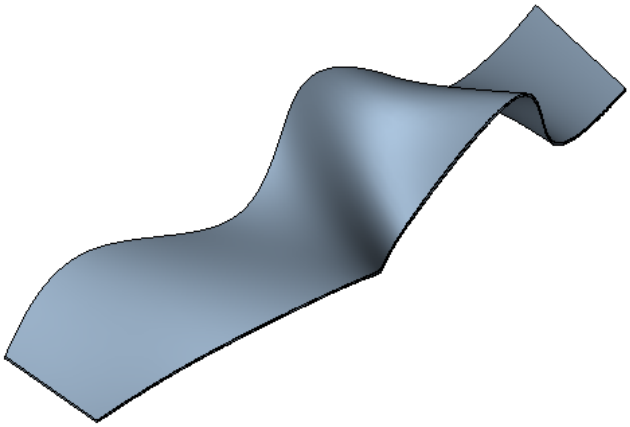
Extensión del lado de cubierta mediante los pinzamientos de forma



Cubiertas sobre superficies NURB

Se pueden crear cubiertas en superficies NURB (Non-Uniform Rational B-spline) en familias de modelos genéricos o familia de masas. Al crear una familia de modelo genérico o una familia de masas, se puede importar un archivo DWG o SAT que contenga superficies NURB. Consulte Importación de estudios de masa de otras aplicaciones en la página 1438. Cuando haya guardado la familia, use la herramienta Cubierta por cara para colocar una cubierta en las superficies NURB. Consulte Modelado por cara en la página 1429.

Cubierta creada sobre superficie NURB



NOTA Utilice geometría abierta en las familias de modelos genéricos en lugar de familias de masas. Esto es aplicable a superficies NURB, como se muestra en el ejemplo sobre estas líneas, así como a otra geometría abierta. Para un rendimiento óptimo en un ejemplar de masa, use sólo geometría que Revit Structure pueda reconocer como geometría 3D orientada. La geometría abierta en un ejemplar de masa puede ralentizar el procesamiento y generar avisos, pero no ofrecerá funciones adicionales más allá de las disponibles en la familia de modelos genéricos.

Actualización de selecciones de caras para cubiertas y sistemas de muro cortina

Si ha creado una cubierta o un sistema de muro cortina en una forma de masa o en un modelo genérico, puede añadirle o quitarle caras.

1. En el área de dibujo, seleccione la cubierta del muro cortina.
2. Haga clic en la ficha Modificar | Sistemas de muro cortina ➤ grupo Modelo por cara ➤ (Editar selección de cara).
3. Seleccione las caras que añadir o eliminar.
4. Haga clic en Volver a crear cubierta o en Volver a crear sistema.

Actualización de formas de anfitrión basadas en caras

Los elementos de construcción creados por cara no se actualizan cuando se cambia la cara de masa. Para ajustarlos al tamaño y la forma actual de la cara de masa, actualice el elemento.

NOTA Si el elemento tiene restricciones explícitas (como muros con Restricción superior establecida en Hasta nivel), la herramienta Update to Face no surte ningún efecto.

Para actualizar formas de anfitrión basadas en caras

1. En el área de dibujo, seleccione el elemento.

2 Haga clic en la ficha Modificar | <Elementos> ➤ grupo Modelo por cara ➤ (Actualizar a cara).

Cuando se utiliza la herramienta Actualizar a cara, muros y suelos pierden cualquier modificación realizada en el boceto.

Selección de anfitriones basados en caras a partir de un ejemplar de masa

Al actualizar anfitriones basados en caras (como muros, suelos y cubiertas) es más fácil seleccionar primero el ejemplar de masa o el modelo genérico al que están asociados los elementos y luego los anfitriones basados en caras.

1 En el área de dibujo, seleccione cualquier ejemplar de masa o modelo genérico que tenga asociados elementos basados en caras.

2 Haga clic en la ficha Modificar | <Elemento> ➤ grupo Modelo ➤ Anfitriones relacionados.

La selección cambia de ejemplar de masa o modelo genérico a selección de anfitriones basados en caras.

Control de visibilidad de ejemplares de masa

Al hacer clic en Mostrar masa, todos los ejemplares de masa (tanto la forma como sus suelos) son visibles en todas las vistas aunque se desactive la visibilidad de la categoría de masa en la vista.

Definir la visibilidad de la categoría de masa específica de la vista.

Este parámetro determina si la masa se imprime y si es visible cuando no se ha activado Mostrar masa. Si se ha seleccionado Masa en el cuadro de diálogo Modificaciones de visibilidad/gráficos, las subcategorías Forma y Suelo de masa se pueden controlar de forma independiente.

¿Cómo se accede?

Haga clic en la ficha Arquitecto y emplazamiento ➤ grupo Masa conceptual ➤ (Mostrar masa).

Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Gráficos ➤ (Visibilidad/Gráficos). En la ficha Categorías de modelo, seleccione la categoría de masa.

Importación de estudios de masa de otras aplicaciones

Puede utilizar software de diseño 3D (por ejemplo, Autodesk 3ds Max®, Google™ SketchUp® o Form/Z® de AutoDesSys, Inc.) para crear estudios de masa en gran escala y, a continuación, utilizar Revit Structure para asociar elementos del anfitrión (muros, cubiertas, etc.) a las caras de la masa.

Para que Revit Structure entienda la geometría exportada como objeto de masa, use el software de diseño para crear un diseño, exporte éste a un formato de archivo admitido (por ejemplo, DWG o SAT) e importe el archivo a una familia de masas de Revit Structure. Revit Structure tratará la geometría como masa, lo que permitirá que las caras del componente de masa se seleccionen y asocien con elementos del anfitrión de Revit (como muros, suelos y cubiertas).

NOTA Los objetos exportados se caracterizan por las facetas, en lugar de ser suaves. Cuando se exportan, es posible que los elementos curvados queden triangulados.

Temas relacionados

- Importación o vinculación de formatos CAD en la página 62
- Importación de archivos de SketchUp en la página 64
- Referencias de geometría importada en la página 193

Observaciones sobre geometría importada en familias de masas y en familias de modelos genéricos

Puede importar geometría desde formatos CAD externos a un ejemplar de masa o a una familia de masas del mismo modo que se importa esa misma geometría a otras definiciones de familias. Sin embargo, en algunos casos, la geometría importada no es apropiada para los ejemplares de masa.

Cuando la geometría importada no es apropiada para los ejemplares de masa, se puede usar en su lugar la categoría de modelo genérico. Existe un solape entre el ejemplar de masa y las categorías de modelo genérico. Los muros, las cubiertas y los sistemas de muro cortina se pueden crear a partir de caras de una familia de modelos genéricos. Los suelos pueden crearse a partir de bocetos que hacen referencia a la geometría de un modelo genérico o un modelo de masa. Los modelos de masa también admiten suelos de masa basados en nivel, que a su vez admiten la creación de suelos paramétrica con un solo clic.

Al usar geometría importada en familias de masas y familias de modelos genéricos:

- Evite geometría compleja en ejemplares de masa. Al contrario que otras categorías de familias, los ejemplares de masa siempre mantienen una copia aparte de cada geometría interna, más geometría extra para representar el volumen combinado de la masa. En casos de geometría compleja, los datos adicionales pueden ralentizar considerablemente el procesamiento. Cuando se une un modelo genérico mediante la herramienta Unir geometría, el software crea también una copia extra de la geometría, operación que puede ralentizar el rendimiento. En el caso de geometría compleja en un modelo genérico, se puede unir la geometría dentro de la definición de una familia para evitar las copias extra de la geometría.
- Si la geometría importada a un ejemplar de masa (o entre modelos genéricos) no es apropiada para la unión de geometría, pueden producirse errores, avisos y comportamiento inesperado. Si se combina la geometría en una definición de masa, debería tratarse de geometría sólida con una conexión estrecha o sin conexión alguna. Entre los ejemplos de características geométricas no apropiadas para la unión se encuentran las tangencias extrañas, los solapes sólo en bordes, las mallas abiertas y la conectividad ambigua.
- Algunos formatos CAD no tienen geometría en una forma que un ejemplar de masa pueda usar para calcular información volumétrica y suelos de masa. Cuando se utilizan esos formatos, se producen errores y avisos. Para obtener más información sobre formatos CAD importados, consulte Introducción a la importación y la vinculación en la página 61 y Importación de geometría adecuada en la página 61.
- Las herramientas de anfitrión por cara (disponibles para cubiertas, suelos, muros y sistemas de muro cortina) asocian un solo anfitrión con una o varias caras. Por ejemplo, es probable que una geometría detallada (con cornisas, telares, ventanas, muebles de obra, aproximaciones de triangulación de superficies, etc.) tenga muchas caras pequeñas que no logren producir elementos anfitriones significativos y que genere errores. Es algo que hay que tener en cuenta tanto para familias de modelos genéricos como para familias de masa.

Recomendaciones para la importación de masas

- **Complete el diseño**. Antes de importar una masa para Revit Structure, intente completar el diseño en el software. Si realiza modificaciones en el diseño después de importarlo a Revit Structure, no podrá actualizar el proyecto o la familia de Revit con los cambios.
- **Nivel de detalle**. Antes de importar una masa a Revit Structure, reduzca la cantidad de detalles que contiene. Por ejemplo, cornisas, aleros de cubierta, detalles de ventanas, telares, ventanas, muebles de obra, aproximaciones de triangulación de superficies, ornamentos y articulaciones de muros, así como otros detalles, pueden importarse como familias independientes. Después de importar la masa simplificada a Revit Structure, puede añadir esos detalles a los muros y cubiertas creados a partir de la masa.
- **Suelos de masa**. Si una familia de masas importa sólo geometría no volumétrica, no podrá crear suelos de masa en Revit Structure. Pero si una familia de masas importada contiene geometría tanto volumétrica como no volumétrica, podrá crear suelos de masa a partir de las partes volumétricas de la geometría. (Recibirá mensajes de aviso, que puede ignorar.)

Importación de un diseño a una familia de masas fuera de un proyecto de Revit

Importe un estudio de masa desde un programa de diseño (por ejemplo, SketchUp) a una familia de masas externa si tiene previsto usarlo en varios proyectos. Ésta es la metodología de trabajo recomendada. Importe el diseño a una masa in situ de un proyecto de Revit si tiene previsto usar el diseño en un solo proyecto. Consulte Importación de un diseño como masa in situ en la página 1441.

Para importar un diseño a una familia de masas

1. Use el software de diseño para crear el estudio de masa.
2. En Revit Structure, abra el proyecto de Revit en el que quiere utilizar el estudio de masa y abra una vista 3D.
3. Haga clic en ➤ Nuevo ➤ (Familia).
4. En el cuadro de diálogo Nuevo, seleccione Masa.rft y haga clic en Abrir.
5. Importe el archivo que contiene el diseño, mediante el procedimiento detallado a continuación:
   - **a** Haga clic en la ficha Insertar ➤ grupo Importar ➤ (Importar CAD).
     Para obtener más información, consulte Importación o vinculación de archivos CAD utilizando las herramientas Importar CAD y Vincular CAD en la página 63.
   - **b** En el cuadro de diálogo Importar formatos CAD, vaya a la carpeta que contiene el archivo que se desea importar.
   - **c** Seleccione el tipo de archivo adecuado (por ejemplo, DWG, SAT o SKP).
   - **d** Seleccione el archivo que importar.
   - **e** Especifique la configuración de importación requerida.
     Ésta es la configuración recomendada:
     - Colores: Mantener colores
     - Capas: Todo
     - Unidades de importación: Autodetectar
     - Posición: Automático - Origen a origen

- Colocar en: Nivel 1 o Nivel de referencia
- Orientación de vista

Consulte Opciones de importación y vinculación para formatos CAD y modelos de Revit en la página 67.

f Haga clic en Abrir.

Para ver el estudio de masa, haga lo siguiente:

- Active una vista 3D.
- Escriba **ZF** (Ajustar en ventana) para que el área de dibujo muestre toda la masa.
- Haga clic en la ficha Arquitecto y emplazamiento ➤ grupo Masa conceptual ➤ (Mostrar masa).
- Para mejorar la visibilidad, en la barra de controles de vista, para Estilo visual, seleccione Sombreado con bordes.

6 Guarde la familia de masa.

7 Cargue la familia de masas en el proyecto de Revit y coloque el componente, mediante este procedimiento:

a Haga clic en la ficha Insertar ➤ grupo Cargar desde biblioteca ➤ (Cargar familia).

b En el cuadro de diálogo Cargar familia, localice el archivo de familia de masas y haga clic en Abrir.

c Haga clic en la ficha Arquitecto y emplazamiento ➤ grupo Masa conceptual ➤ (Colocar Masa).

d En el cuadro de mensaje de modo Mostrar masa, haga clic en Aceptar.

e Haga clic en el área de diseño para colocar la masa.

Si no ve la masa, puede que sea preciso realizar este procedimiento:

- Active una vista 3D.
- Escriba **ZF** (Ajustar en ventana) para que el área de dibujo muestre toda la masa.

Para obtener más información, consulte Colocación de un ejemplar de masa procedente de una familia de masa en la página 1405.

8 Para convertir las caras del componente de masa, utilice las herramientas Suelo por cara, Sistema de muro cortina por cara y Cubierta por cara.

Para obtener más información sobre estas herramientas, consulte Creación de elementos de construcción a partir de ejemplares de masa en la página 1428.

Importación de un diseño como masa in situ

Importe un estudio de masa desde un programa de diseño (por ejemplo, SketchUp) a una masa in situ de un proyecto de Revit, si tiene previsto usar el diseño en un solo proyecto. Importe el diseño a una familia

de masas externa si tiene previsto usar el diseño en varios proyectos. Consulte Importación de un diseño a una familia de masas fuera de un proyecto de Revit en la página 1440.

Para importar un diseño a una masa in situ

1 Use el software de diseño para crear el estudio de masa.

2 En Revit Structure, abra el proyecto de Revit en el que quiere utilizar el estudio de masa y abra una vista 3D.

3 Haga clic en la ficha Arquitecto y emplazamiento ➤ grupo Masa conceptual ➤ (Masa in situ).

4 En el cuadro de mensaje de modo Mostrar masa, haga clic en Aceptar.

5 En el cuadro de diálogo Nombre, asigne uno a la masa y haga clic en Aceptar.

6 Importe el archivo que contiene el diseño, mediante el procedimiento detallado a continuación:

   a Haga clic en la ficha Insertar ➤ grupo Importar ➤ (Importar CAD).

   Para obtener más información, consulte Importación o vinculación de archivos CAD utilizando las herramientas Importar CAD y Vincular CAD en la página 63.

   b En el cuadro de diálogo Importar formatos CAD, vaya a la carpeta que contiene el archivo que se desea importar.

   c Seleccione el tipo de archivo adecuado (por ejemplo, DWG, SAT o SKP).

   d Seleccione el archivo que importar.

   e Especifique la configuración de importación requerida.
   Ésta es la configuración recomendada:

   - Colores: Mantener colores
   - Capas: Todo
   - Unidades de importación: Autodetectar
   - Posición: Automático - Origen a origen
   - Colocar en: Nivel 1 o Nivel de referencia
   - Orientación de vista

   Consulte Opciones de importación y vinculación para formatos CAD y modelos de Revit en la página 67.

   f Haga clic en Abrir.

   Para ver la masa puede que tenga que escribir **ZF** (Ajustar en ventana) para que el área de dibujo la muestre entera.

7 En el proyecto de Revit, haga clic en (Finalizar masa).

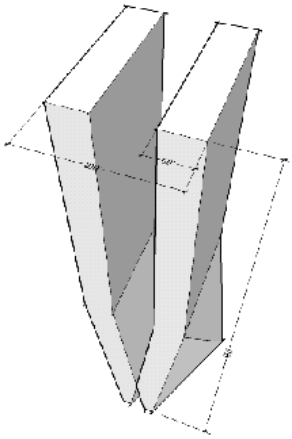
8 Para convertir las caras de la masa, utilice las herramientas Suelo por cara, Sistema de muro cortina por cara y Cubierta por cara.

   Para obtener más información sobre estas herramientas, consulte Creación de elementos de construcción a partir de ejemplares de masa en la página 1428.

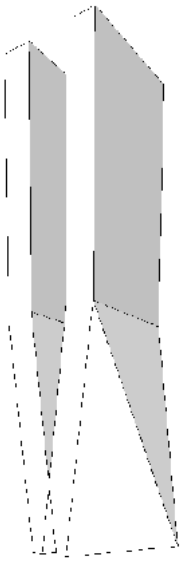
Ejemplo de importación de un estudio de masa

Las imágenes siguientes ilustran el proceso de importación a Revit Structure de un estudio de masa creado con un programa de diseño (SketchUp), así como la conversión de caras de masa a elementos de construcción.

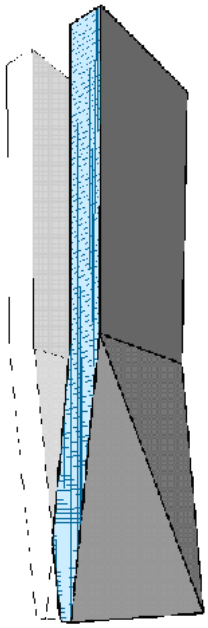
Masa de construcción creada en SketchUp



Archivo de SketchUp importado a Revit Structure



Muros que se asocian a caras de masa en un proyecto de Revit



Impresión de elementos de masa

Para imprimir elementos de masa, debe activar la visibilidad de la categoría de masa. Los elementos de masa no se imprimirán ni se exportarán si la visibilidad de la categoría está desactivada, aunque se haya activado Mostrar masa. Consulte Control de visibilidad de ejemplares de masa en la página 1438.

Estudios solares

55

Cree estudios solares de su proyecto para evaluar el impacto de la luz natural y las sombras en los edificios y el emplazamiento. Utilice el camino de sol y el cuadro de diálogo Configuración de sol, ya sea en conjunto o de forma individual, para crear estudios solares que se adapten a sus necesidades. Los modos de estudio solar, que incluyen Estático, Un día, Varios días e Iluminación, están disponibles en el entorno de diseño conceptual y el entorno del proyecto.

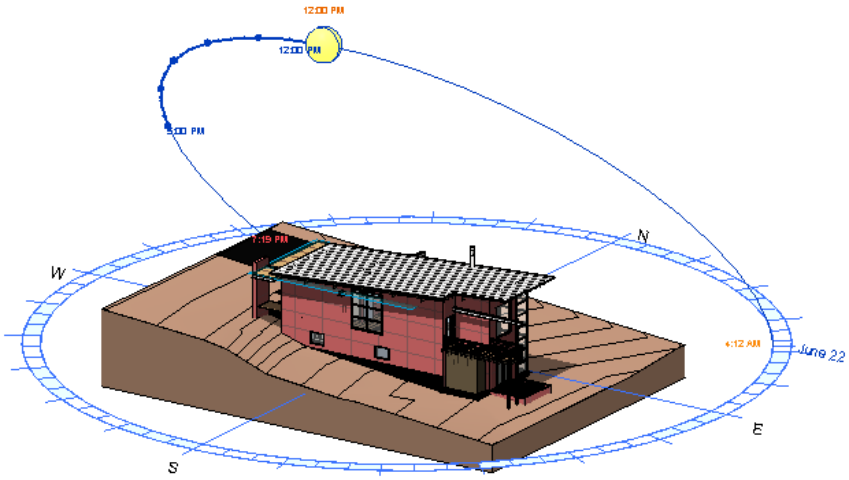
Introducción a los estudios solares

Los estudios solares, que permiten mostrar el impacto de la luz natural y las sombras en el proyecto, aportan información valiosa para lograr unos diseños solares pasivos efectivos. Utilice los estudios solares para ver cómo las sombras del terreno y los edificios circundantes afectan al emplazamiento y los lugares por los que penetra la luz natural en un edificio durante horas específicas del día y del año.

Para crear estudios solares, utilice el camino de sol, el cuadro de diálogo Configuración de sol o una combinación de ambos. Cada método de creación de estudios solares ofrece distintas ventajas:

Camino de sol

El camino de sol es una representación visual del rango de movimiento del sol en el cielo en la ubicación geográfica especificada para un proyecto. El camino de sol se muestra en el contexto del proyecto e incluye controles en pantalla que permiten colocar el sol en cualquier punto de su rango de movimiento, entre el amanecer y el anochecer, en cualquier momento del año.



Cuadro de diálogo Configuración de sol

El cuadro de diálogo Configuración de sol amplía las capacidades del camino de sol, ya que proporciona acceso a posiciones del sol predefinidas, parámetros de sol compartidos, parámetros de iluminación específicos para vistas, frecuencias y parámetros de plano de suelo.

Uso conjunto del camino de sol y el cuadro de diálogo Configuración de sol

Para usar todo el potencial de los estudios solares, muestre el camino de sol y, a continuación, utilice el menú contextual del camino de sol para acceder al cuadro de diálogo Configuración de sol cuando lo necesite. El uso conjunto del camino de sol y el cuadro de diálogo Configuración de sol combina la indicación visual y los controles interactivos del camino de sol con los valores predefinidos y la configuración compartida del cuadro de diálogo.

NOTA La hora que aparece en el camino de sol y el cuadro de diálogo Configuración de sol es la hora local para la ubicación del proyecto. Debido a que puede haber una diferencia de una o más horas entre la hora local y la hora solar, según la ubicación, la posición del sol en el camino de sol se muestra en hora solar para garantizar que el sol está directamente en el cénit en el mediodía solar.

Flujo de trabajo de estudios solares

Utilice el siguiente flujo de trabajo para crear estudios solares con el camino de sol y el cuadro de diálogo Configuración de sol. Para obtener una descripción general de las funciones del camino de sol, consulte Uso del camino de sol en la página 1457.

1. Cree un proyecto. Consulte Creación de un proyecto en la página 59.
2. Especifique la ubicación geográfica del proyecto. Consulte Indicación de la ubicación del proyecto en la página 113.
3. Cree una vista 2D o 3D que admita la visualización de sombras. Consulte Creación de vistas para estudios solares en la página 1446.
4. Active el camino de sol y las sombras. Consulte Visualización de sol y sombras en la página 1447.
5. Cree un estudio solar de tipo Estático, Iluminación, Un día o Varios días. Consulte Creación de estudios solares en la página 1448.
6. Si ha creado un estudio solar de uno o varios días, vea la animación resultante. Consulte Vista previa de animaciones de estudio solar en la página 1460.
7. Guarde los resultados del estudio solar. Consulte Guardar imágenes de estudio solar en proyectos en la página 1460.
8. Exporte los resultados del estudio solar. Consulte Exportación de estudios solares en la página 1461.

Configuración y creación de estudios solares

Después de crear vistas que admiten la visualización de sol y sombras, es posible crear estudios solares estáticos o animados para evaluar el impacto de la luz natural y las sombras en el proyecto.

Creación de vistas para estudios solares

El camino de sol y las sombras están disponibles en todas las vistas 3D, a excepción de las vistas que usan los estilos visuales Estructura alámbrica o Colores coherentes. En las vistas 2D, el camino de sol está disponible en los planos de planta, los planos de techo reflejado, los alzados y las secciones.

NOTA Los controles en pantalla del camino de sol no se pueden editar en las vistas en perspectiva, de recorrido o 3D modelizadas.

Para obtener los mejores resultados en la visualización de la luz y las sombras en un proyecto, utilice vistas 3D del modelo de construcción. Las vistas de plano típicas, como las de planos de planta y del techo, no muestran muchos elementos en 3D, por lo que no se proyectarán sombras desde estos elementos. Para obtener más información, consulte Creación de una vista ortogonal 3D en la página 801.

Para producir estudios solares que representen con exactitud la posición del sol con relación al proyecto cuando el Norte del proyecto no coincida con el Norte real, gire la orientación de la vista a Norte real. También puede definir la ubicación del sol en relación con la vista al crear un estudio solar de iluminación.

Visualización de sol y sombras

Para obtener los mejores resultados posibles al estudiar el efecto de la luz y las sombras en un edificio y un emplazamiento, active tanto el camino de sol como la visualización de sombras en una vista 3D. Las vistas 3D tienen más elementos que proyectan sombras que las vistas 2D, de forma que generan mucha más información sobre iluminación natural, requisitos de sombreado, posibilidades de diseño solar pasivo y posibilidades de energía renovable. Para obtener más información sobre las vistas que admiten el camino de sol y las sombras, consulte Creación de vistas para estudios solares en la página 1446.

NOTA Es posible controlar la visibilidad del camino de sol y las sombras vista por vista. Al activar o desactivar el camino de sol o las sombras en una vista, las otras vistas no se ven afectadas.

Para activar el camino de sol

Utilice uno de estos métodos:

- En la barra de controles de vista, haga clic en Camino de sol desactivado/activado ➤ Camino de sol activado.
- Haga clic en un área vacía de la vista para mostrar las propiedades de la vista. En la paleta Propiedades, en Gráficos, seleccione Camino de sol y haga clic en Aplicar. Si no se muestra la paleta Propiedades, haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Ventanas ➤ Interfaz de usuario y seleccione Propiedades.

  CONSEJO Si activa el camino de sol en las propiedades de la vista, el parámetro de camino de sol se guardará en las nuevas plantillas de vista que cree posteriormente.

  Cuando se utiliza una plantilla por defecto, la primera vez que se activa el camino de sol se especifica el parámetro <En sesión, iluminación> y se activa la opción Respecto a vista. Cuando la opción Respecto a vista está seleccionada, el sol no se muestra. Se abre un cuadro de diálogo en el que configurar la configuración de sol:

  - Para crear condiciones de iluminación según la ubicación del proyecto, la fecha y la hora, haga clic en Sí. A continuación, cree un estudio solar estático, de un día o de varios días.
  - Para crear condiciones de iluminación que tal vez no existan en el mundo real, haga clic en No. A continuación, utilice el cuadro de diálogo Configuración de sol para especificar la posición del sol.

Para activar las sombras

Utilice uno de estos métodos:

- En la barra de controles de vista, haga clic en Sombras desactivadas/activadas ➤ Sombras activadas.

- En la barra de controles de vista, haga clic en Sombras desactivadas/activadas ➤ Opciones de visualización de gráficos. En el cuadro de diálogo Opciones de visualización de gráficos, seleccione Proyectar sombras y haga clic en Aceptar.

Para ajustar la intensidad del sol, la luz indirecta o las sombras

1. En la barra de controles de vista, haga clic en Sombras desactivadas/activadas ➤ Opciones de visualización de gráficos.
2. En el cuadro de diálogo Opciones de visualización de gráficos, en Iluminación, mueva el control deslizante de intensidad del sol o introduzca un valor entre 0 y 100 para cambiar el brillo de la luz directa.
3. Para la luz indirecta, mueva el control deslizante o introduzca un valor entre 0 y 100 para cambiar el brillo de la luz ambiental.
4. En Sombras, mueva el control deslizante de sombras o escriba un valor entre 0 y 100 para cambiar la oscuridad de las sombras.
5. Haga clic en Aceptar.

Temas relacionados

- Especificación de la configuración de sol en la página 1464
- Creación de estudios solares en la página 1448

Creación de estudios solares

Los estudios solares permiten visualizar el impacto de la luz natural y las sombras en las partes exteriores e interiores de los proyectos. Cree estudios solares para ver cómo las sombras del terreno y los edificios circundantes afectan a un emplazamiento o los lugares por los que penetra la luz natural en un edificio durante horas específicas del día y del año.

Utilice el camino de sol y el cuadro de diálogo Configuración de sol, ya sea en conjunto o de forma individual, para crear estudios solares que se adapten a sus necesidades. Si muestra el camino de sol y las sombras, podrá ver tanto la posición del sol como las sombras resultantes.

Están disponibles los siguientes modos de estudio solar. El modo determina los valores que se pueden especificar y si el resultado es una única imagen o una animación, tal como se describe a continuación.

Estático

Crea una única imagen que muestra las sombras en la ubicación del proyecto para una fecha y hora especificadas. Por ejemplo, es posible ver los patrones de sombra para un proyecto en San Francisco, California, el 22 de junio a mediodía.

Un día

Crea una animación que muestra el movimiento de las sombras en la ubicación del proyecto para una fecha y un intervalo de horas especificados y con una frecuencia determinada. Por ejemplo, es posible realizar un seguimiento de las sombras en intervalos de una hora para un proyecto en Londres, Reino Unido, a fecha de 22 de junio, de las 8:00 a.m. a las 5:00 p.m.

Varios días

Crea una animación que muestra el movimiento de las sombras en la ubicación del proyecto para un intervalo de fechas, una hora (o un intervalo de horas) especificados y con una frecuencia determinada. Por ejemplo, es posible ver los patrones de sombra a la 1:00 p. m. cada día del 1 al 30 de junio para un proyecto en

Shanghai, China. También es posible crear un estudio para este proyecto que muestre los patrones de sombra con una frecuencia de una hora de las 10:00 a.m. a las 2:00 p.m. durante los mismos días.

Iluminación

Crea una única imagen que muestra las sombras proyectadas desde la posición de sol especificada en la vista activa, en lugar de una posición de sol basada en la ubicación, la fecha y la hora del proyecto. Por ejemplo, es posible proyectar sombras de 45 grados en vistas de alzado, las cuales podrán utilizarse para funciones de modelizado. Elija un valor predefinido para una posición de sol artificial, como por ejemplo Luz solar desde parte superior derecha; o introduzca valores para Acimut y Altitud para especificar la posición del sol. El modo Iluminación contiene la opción Respecto a vista, que permite orientar el sol para que coincida con la orientación de la vista o la orientación del modelo.

NOTA La hora que aparece en el camino de sol y el cuadro de diálogo Configuración de sol es la hora local para la ubicación del proyecto. Debido a que puede haber una diferencia de una o más horas entre la hora local y la hora solar (según la ubicación), la posición del sol en el camino de sol se muestra en hora solar para garantizar que el sol está directamente en el cénit en el mediodía solar.

Consejos para la creación de estudios solares

- Para generar una serie de los estudios solares, cree y abra varias vistas de un proyecto y, a continuación, especifique un periodo de estudio solar diferente para cada vista. Por ejemplo, podría crear vistas separadas para estudios del solsticio de invierno, el solsticio de verano, el equinoccio de primavera y el equinoccio de otoño. Organice las vistas en mosaico para verlas todas a la vez.
- Es posible crear estudios solares para el mismo modelo de construcción en diferentes ubicaciones. Por ejemplo, si se va a construir la misma tienda en Los Ángeles y en Londres, cambie la ubicación del proyecto en el cuadro de diálogo Ubicación, clima y emplazamiento y, a continuación, exporte un estudio solar para cada ubicación geográfica.

Creación de estudios solares estáticos

Los estudios solares estáticos crean imágenes únicas que muestran el impacto del sol y las sombras en una ubicación de proyecto para una fecha y una hora determinadas. Estos estudios solares pueden crearse con el camino de sol, el cuadro de diálogo Configuración de sol o ambos elementos.

NOTA Cuando se selecciona el modo Estático en el cuadro de diálogo Configuración de sol, es posible usar una configuración de sol general del proyecto para un conjunto de vistas. Al ajustar la posición del sol en una vista con la configuración compartida, la posición del sol se actualiza en todas las vistas que utilizan la configuración compartida.

Para utilizar el camino de sol

1. Especifique la ubicación geográfica del proyecto.
2. Abra una vista 2D o 3D que admita la visualización de sombras.
3. Active el sol y las sombras y ajuste su intensidad.

   NOTA Cuando se utiliza una plantilla por defecto, la primera vez que se activa el camino de sol se especifica el parámetro <En sesión, iluminación> y se activa la opción Respecto a vista. Cuando la opción Respecto a vista está seleccionada, el sol no se muestra. Se abre un cuadro de diálogo en el que definir la configuración de sol.

4. Realice uno de estos procedimientos:
   - Si se muestra un cuadro de diálogo, haga clic en Sí para cambiar el valor del parámetro de sol a <En sesión, estático>.

- Si no se abre ningún cuadro de diálogo, en el área de dibujo, haga clic con el botón derecho en la brújula y seleccione Estático.

El modo Estático entra en vigor, con el valor predefinido para En sesión.

NOTA Cada modo de estudio solar tiene unos valores predefinidos de sesión. Con este valor predefinido, puede especificar una configuración temporal para el sol en la vista activa y ver los cambios en los patrones de sombra. Posteriormente, podrá guardar este parámetro de sol como un valor predefinido definido por el usuario para poder acceder a él desde todas las vistas con facilidad. El cuadro de diálogo Configuración de sol proporciona valores predefinidos. Para acceder a este cuadro de diálogo, haga clic con el botón derecho en cualquier elemento del camino de sol y, a continuación, seleccione Configuración de sol en el menú contextual.

5 Utilice los siguientes controles de camino de sol para especificar la posición del sol, ya sea arrastrando el sol por su rango de movimiento o introduciendo distintas fechas y horas. Para ver ilustraciones y descripciones de estos controles, consulte Uso del camino de sol en la página 1457.

- **Camino diario.** Arrastre el sol a lo largo de su camino diario hasta llegar a la hora deseada. Utilice los puntos de forzado de cursor de hora y las marcas de intervalos de 15 minutos para determinar la hora.
  O bien, arrastre el camino diario a una fecha nueva en el analema; así cambiará la fecha pero se mantendrá la hora.

  CONSEJO Con el sol seleccionado, mantenga pulsado el botón izquierdo del ratón mientras pulsa las teclas de flecha izquierda y derecha para desplazar el sol a lo largo de su camino diario. La tecla de flecha izquierda aumenta la hora (mueve el sol del Este al Oeste). La tecla de flecha derecha disminuye la hora (mueve el sol del Oeste al Este).

- **Analema.** Arrastre el sol a lo largo del analema (en sentido perpendicular al camino diario y a lo largo del camino en forma de 8) hasta llegar a la fecha deseada. Utilice los puntos de forzado de cursor que encontrará al inicio de cada mes para determinar la fecha.

  CONSEJO Con el sol seleccionado, mantenga pulsado el botón izquierdo del ratón mientras pulsa las teclas de flecha arriba y abajo para desplazar el sol a lo largo del analema. La tecla de flecha hacia arriba adelanta la fecha, mientras que la tecla de flecha hacia abajo la atrasa.

  CONSEJO Una vez que haya empezado a mover el sol, mantenga pulsada la tecla *MAYÚS* para restringir el movimiento del sol al camino diario o la tecla *CTRL* para restringir el movimiento del sol al analema.

- **Hora.** Para editar la hora, haga clic en el control de hora y escriba una nueva hora.
- **Fecha.** Para editar la fecha, haga clic en el control de fecha y escriba una nueva fecha.

6 Para guardar la configuración de sol actual como un valor predefinido, consulte Uso de valores predefinidos de configuración de sol en la página 1465.

Tras este proceso, podrá guardar o exportar la imagen del estudio solar.

Para utilizar el cuadro de diálogo Configuración de sol

1 Abra una vista 2D o 3D que admita la visualización de sombras.

2 Active las sombras y ajuste su intensidad.

CONSEJO Para ver la posición del sol, active el camino de sol.

3 En la barra de controles de vista, haga clic en Camino de sol desactivado/activado ➤ Configuración de sol.

4 En el cuadro de diálogo Configuración de sol, en Estudio solar, seleccione Estático.

5 En Valores predefinidos, seleccione uno de los disponibles (por ejemplo, Solsticio de verano) y haga clic en Aceptar. O seleccione <En sesión, estático> y complete el procedimiento para definir su propia configuración de sol.

6 En Configuración, especifique la posición del sol:

a En Ubicación, compruebe si la ubicación del proyecto es correcta.

Para cambiar la ubicación, haga clic en (Examinar) y especifique la ubicación del proyecto, ya sea buscando la dirección o la longitud y la latitud; o seleccionando la ciudad importante más cercana en la lista de ciudades por defecto.

b Introduzca la fecha del estudio.

La fecha introducida adoptará el formato de fecha especificado para el sistema operativo del equipo.

c Introduzca la hora del estudio.

d Si ha seleccionado <En sesión, estático>, podrá hacer que la vista actual use una configuración de sol de todo el proyecto mediante la selección de Usar configuración compartida.

Al seleccionar Usar configuración compartida, la posición del sol se basa en una configuración de sol de todo el proyecto, en lugar de una configuración específica para la vista. De este modo, al ajustar la posición del sol en una vista con la configuración compartida, la posición del sol se actualiza en todas las vistas que utilizan la configuración compartida. La configuración compartida no se almacena como un valor predefinido por lo que, a diferencia de los valores predefinidos (que sólo se pueden modificar en el cuadro de diálogo Configuración de sol), se puede modificar en el área de dibujo.

e Para proyectar sombras en un plano de suelo, seleccione Plano de suelo en nivel y elija el nivel en el que desee que aparezcan las sombras.

Al seleccionar Plano de suelo en nivel, el software proyecta sombras en el nivel especificado en vistas sombreadas 2D y 3D. Al desactivar Plano de suelo en nivel, el software refleja sombras en la superficie topográfica, si la hubiera.

NOTA El plano de suelo no se utiliza en las vistas modelizadas. Para proyectar sombras en las vistas modelizadas, modele un plano de suelo en el proyecto.

7 Para probar la configuración de sol en la vista activa, haga clic en Aplicar.

8 Para guardar la configuración de sol actual como un valor predefinido, haga clic en Guardar configuración, escriba un nombre exclusivo y haga clic en Aceptar.

9 Cuando haya terminado, haga clic en Aceptar.

Tras este proceso, podrá guardar o exportar la imagen del estudio solar.

Creación de estudios solares de un día

Los estudios solares de un día crean animaciones que muestran el movimiento de las sombras en una ubicación de proyecto y una fecha especificadas para un periodo de tiempo determinado. Es posible especificar una frecuencia de 15 minutos a 1 hora para los fotogramas de la animación.

Para utilizar el camino de sol

1 Especifique la ubicación geográfica del proyecto.

2 Abra una vista 2D o 3D que admita la visualización de sombras.

3 Active el sol y las sombras y ajuste su intensidad.

NOTA Cuando se utiliza una plantilla por defecto, la primera vez que se activa el camino de sol se especifica el parámetro <En sesión, iluminación> y se activa la opción Respecto a vista. Cuando la opción Respecto a vista está seleccionada, el sol no se muestra. Se abre un cuadro de diálogo en el que definir la configuración de sol.

4 Si se muestra un cuadro de diálogo, haga clic en Sí para mostrar el sol usando la ubicación de proyecto actual.

5 En el área de dibujo, coloque el cursor sobre la brújula, haga clic con el botón derecho y seleccione Un día.

Ahora está activo el modo Un día, con el valor predefinido En sesión especificado.

NOTA Cada modo de estudio solar tiene unos valores predefinidos de sesión. Con este valor predefinido, puede especificar una configuración temporal para el sol en la vista activa y ver los cambios en los patrones de sombra. Posteriormente, podrá guardar este parámetro de sol como un valor predefinido definido por el usuario para poder acceder a él desde todas las vistas con facilidad. El cuadro de diálogo Configuración de sol proporciona valores predefinidos. Para acceder a este cuadro de diálogo, haga clic con el botón derecho en cualquier elemento del camino de sol y, a continuación, seleccione Configuración de sol en el menú contextual.

6 Utilice los siguientes controles de camino de sol para especificar la posición del sol, ya sea arrastrando el sol por su rango de movimiento o introduciendo distintas fechas y horas. Para ver ilustraciones y descripciones de estos controles, consulte Uso del camino de sol en la página 1457.

- **Camino diario.** Arrastre el sol a lo largo de su camino diario hasta llegar a la hora deseada dentro del periodo del estudio. El sol se ajustará mediante forzado de cursor a la frecuencia especificada para los fotogramas de la animación.
  También puede arrastrar el camino diario a una nueva fecha dentro del área total de sol, así cambiará la fecha pero se mantendrá la hora.

  CONSEJO Con el sol seleccionado, mantenga pulsado el botón izquierdo del ratón mientras pulsa las teclas de flecha izquierda y derecha para desplazar el sol a lo largo de su camino diario. La tecla de flecha izquierda aumenta la hora (mueve el sol del Este al Oeste). La tecla de flecha derecha disminuye la hora (mueve el sol del Oeste al Este).

- **Hora.** Para editar el intervalo de horas, haga clic en el control de hora relevante y escriba una nueva hora. Si lo prefiere, arrastre cualquier punto final del intervalo de horas seleccionado para aumentar o reducir el intervalo. También puede arrastrar todo el intervalo de horas a lo largo del camino diario para cambiar las horas de inicio y fin a la vez que mantiene la frecuencia.

- **Fecha.** Para editar la fecha, haga clic en el control de fecha y escriba una nueva fecha.

7 Para guardar la configuración de sol actual como un valor predefinido, consulte Uso de valores predefinidos de configuración de sol en la página 1465.

Tras este proceso, podrá previsualizar, guardar o exportar el estudio solar.

Para utilizar el cuadro de diálogo Configuración de sol

1 Abra una vista 2D o 3D que admita la visualización de sombras.

2 Active las sombras y ajuste su intensidad.

CONSEJO Para ver la posición del sol, active el camino de sol.

3 En la barra de controles de vista, haga clic en Camino de sol desactivado/activado ➤ Configuración de sol.

4 En el cuadro de diálogo Configuración de sol, en Estudio solar, seleccione Un día.

5 En Valores predefinidos, seleccione uno de los disponibles y haga clic en Aceptar. O seleccione <En sesión, Un día> y complete el procedimiento para definir su propia configuración de sol.

6 En Configuración, especifique la posición del sol:

a En Ubicación, compruebe si la ubicación del proyecto es correcta.

Para cambiar la ubicación, haga clic en (Examinar) y especifique la ubicación del proyecto, ya sea buscando la dirección o la longitud y la latitud; o seleccionando la ciudad importante más cercana en la lista de ciudades por defecto.

b Introduzca la fecha del estudio.

La fecha introducida adoptará el formato de fecha especificado para el sistema operativo del equipo.

c Escriba una hora de inicio y de fin para el estudio o seleccione Del amanecer al anochecer.

NOTA Si introduce una hora de inicio posterior a la hora de fin, los valores se corregirán automáticamente.

d En Frecuencia, especifique la cantidad de tiempo entre las imágenes de la animación.

Al seleccionar una frecuencia, el parámetro Fotogramas muestra el número de imágenes individuales que contendrá la animación del estudio solar.

e Para proyectar sombras en un plano de suelo, seleccione Plano de suelo en nivel y elija el nivel en el que desee que aparezcan las sombras.

Al seleccionar Plano de suelo en nivel, el software proyecta sombras en el nivel especificado en vistas sombreadas 2D y 3D. Al desactivar Plano de suelo en nivel, el software refleja sombras en la superficie topográfica, si la hubiera.

NOTA El plano de suelo no se utiliza en las vistas modelizadas. Para proyectar sombras en las vistas modelizadas, modele un plano de suelo en el proyecto.

7 Para probar la configuración de sol en la vista activa, haga clic en Aplicar.

8 Cuando haya terminado, haga clic en Aceptar.

9 Para guardar la configuración de sol actual como un valor predefinido, haga clic en Guardar configuración, escriba un nombre exclusivo y haga clic en Aceptar.

10 Cuando haya terminado, haga clic en Aceptar.

Tras este proceso, podrá previsualizar, guardar o exportar el estudio solar.

Creación de estudios solares de varios días

Los estudios solares de varios días crean animaciones que muestran el movimiento de las sombras en una ubicación de proyecto para un intervalo de fechas específico a una hora determinada o para un intervalo de

horas específico. Es posible especificar una frecuencia de 1 hora, 1 día, 1 semana o 1 mes entre las imágenes de la animación.

Para utilizar el camino de sol

1 Especifique la ubicación geográfica del proyecto.

2 Abra una vista 2D o 3D que admita la visualización de sombras.

3 Active el sol y las sombras y ajuste su intensidad.

NOTA Cuando se utiliza una plantilla por defecto, la primera vez que se activa el camino de sol se especifica el parámetro <En sesión, iluminación> y se activa la opción Respecto a vista. Cuando la opción Respecto a vista está seleccionada, el sol no se muestra. Se abre un cuadro de diálogo en el que definir la configuración de sol.

4 Si se muestra un cuadro de diálogo, haga clic en Sí para mostrar el sol usando la ubicación de proyecto actual.

5 En el área de dibujo, coloque el cursor sobre la brújula, haga clic con el botón derecho y seleccione Varios días.

Ahora está activo el modo Varios días, con el valor predefinido En sesión especificado.

NOTA Cada modo de estudio solar tiene unos valores predefinidos de sesión. Con este valor predefinido, puede especificar una configuración temporal para el sol en la vista activa y ver los cambios en los patrones de sombra. Posteriormente, podrá guardar este parámetro de sol como un valor predefinido definido por el usuario para poder acceder a él desde todas las vistas con facilidad. El cuadro de diálogo Configuración de sol proporciona valores predefinidos. Para acceder a este cuadro de diálogo, haga clic con el botón derecho en cualquier elemento del camino de sol y, a continuación, seleccione Configuración de sol en el menú contextual.

6 Utilice los siguientes controles de camino de sol para especificar la posición del sol, ya sea arrastrando el sol por su rango de movimiento o introduciendo distintas fechas y horas. Para ver ilustraciones y descripciones de estos controles, consulte Uso del camino de sol en la página 1457.

- **Caminos diarios.** Haga clic en el sol y arrástrelo a lo largo de uno de los caminos diarios hasta llegar a la hora deseada dentro del periodo del estudio. El sol se ajustará mediante forzado de cursor a la frecuencia especificada para los fotogramas de la animación dentro del periodo del estudio.

  NOTA El movimiento del sol se limita por hora (camino diario) y fecha (analema). El sol sólo se puede desplazar a lo largo de un camino a la vez. Para cambiar tanto la fecha como la hora, mueva el sol a lo largo de un camino y, a continuación, desplácelo en sentido perpendicular con respecto a dicho camino, en lugar de intentar desplazarlo en sentido diagonal a través del área de sol total. O mantenga pulsado el botón izquierdo del ratón y utilice las teclas de flecha para desplazar el sol:

  - Flecha izquierda. Adelanta la hora moviendo el sol a lo largo de su camino diario de Este a Oeste.
  - Flecha derecha. Atrasa la hora moviendo el sol a lo largo de su camino diario de Oeste a Este.
  - Flecha arriba. Adelanta la fecha moviendo el sol a lo largo del analema.
  - Flecha abajo. Atrasa la fecha moviendo el sol a lo largo del analema.

  También puede arrastrar un camino diario a una nueva fecha dentro del área total de sol. Al desplazar los caminos diarios, se cambian las fechas pero se mantiene la hora del día.

- **Área de estudio.** Arrastre los contornos de área del estudio para aumentar o reducir el periodo del estudio. O coloque el cursor sobre una esquina del área del estudio, pulse la tecla *TAB* repetidamente hasta que se resalte el área y, a continuación, arrastre toda la superficie del área a una nueva ubicación en el área total del sol.

  CONSEJO Si desea cambiar las horas de inicio y fin y mantener la misma frecuencia, arrastre la superficie a lo largo de los caminos diarios. Si desea cambiar las fechas de inicio y fin y mantener el mismo intervalo de fechas, arrastre la superficie a lo largo del analema.

- **Hora.** Para editar el intervalo de horas, haga clic en el control de hora relevante y escriba una nueva hora. Si lo prefiere, arrastre los contornos de hora del área de estudio para aumentar o reducir el intervalo de horas.

- **Fecha.** Para editar la fecha, haga clic en el control de fecha relevante y escriba una nueva fecha. Si lo prefiere, arrastre los contornos de fecha del área de estudio para aumentar o reducir el intervalo de fechas.

7 Para guardar la configuración de sol actual como un valor predefinido, consulte Uso de valores predefinidos de configuración de sol en la página 1465.

Tras este proceso, podrá previsualizar, guardar o exportar el estudio solar.

Para utilizar el cuadro de diálogo Configuración de sol

1 Abra una vista 2D o 3D que admita la visualización de sombras.

2 Active las sombras y ajuste su intensidad.

CONSEJO Para ver la posición del sol, active el camino de sol.

3 En la barra de controles de vista, haga clic en Camino de sol desactivado/activado ➤ Configuración de sol.

4 En el cuadro de diálogo Configuración de sol, en Estudio solar, seleccione Varios días.

5 En Valores predefinidos, seleccione uno de los disponibles y haga clic en Aceptar. O seleccione <En sesión, varios días> y complete el procedimiento para definir su propia configuración de sol.

6 En Configuración, especifique la posición del sol:

   a En Ubicación, compruebe si la ubicación del proyecto es correcta.

   Para cambiar la ubicación, haga clic en (Examinar) y especifique la ubicación del proyecto, ya sea buscando la dirección o la longitud y la latitud; o seleccionando la ciudad importante más cercana en la lista de ciudades por defecto.

   b Introduzca una fecha de inicio y de fin para el estudio.

   La fecha introducida adoptará el formato de fecha especificado para el sistema operativo del equipo.

   NOTA Tanto para los valores de fecha como para los de hora, si introduce un valor inicial posterior al valor final, los valores se corregirán de forma automática.

   c Escriba una hora de inicio y de fin para el estudio o seleccione Del amanecer al anochecer.

   d En Frecuencia, especifique la cantidad de tiempo entre las imágenes de la animación.

   Al seleccionar una frecuencia, el parámetro Fotogramas muestra el número de imágenes individuales que contendrá la animación del estudio solar.

e Para proyectar sombras en un plano de suelo, seleccione Plano de suelo en nivel y elija el nivel en el que desee que aparezcan las sombras.

Al seleccionar Plano de suelo en nivel, el software proyecta sombras en el nivel especificado en vistas sombreadas 2D y 3D. Al desactivar Plano de suelo en nivel, el software refleja sombras en la superficie topográfica, si la hubiera.

NOTA El plano de suelo no se utiliza en las vistas modelizadas. Para proyectar sombras en las vistas modelizadas, modele un plano de suelo en el proyecto.

7 Para probar la configuración de sol en la vista activa, haga clic en Aplicar.

8 Para guardar la configuración de sol actual como un valor predefinido, haga clic en Guardar configuración, escriba un nombre exclusivo y haga clic en Aceptar.

9 Cuando haya terminado, haga clic en Aceptar.

Tras este proceso, podrá previsualizar, guardar o exportar el estudio solar.

Creación de estudios solares de iluminación

Los estudios solares de iluminación crean imágenes únicas que muestran sombras proyectadas desde la posición de sol especificada en la vista activa. Especifique la posición del sol en el cuadro de diálogo Configuración de sol, ya sea seleccionando un valor predefinido (como por ejemplo Luz solar desde parte superior derecha) o mediante la introducción de valores para Acimut y Altitud. El modo Iluminación permite crear condiciones de iluminación que no existen en el mundo real, de modo que los estudios de iluminación son más útiles para gráficos de presentación, como por ejemplo imágenes modelizadas.

NOTA A diferencia de los otros modos de estudio solar, en los que es posible utilizar los controles en pantalla del camino de sol para ajustar la posición del sol, el modo Iluminación requiere el uso del cuadro de diálogo Configuración de sol para ajustar la posición del sol.

1 Abra una vista 2D o 3D que admita la visualización de sombras.

2 Active las sombras y ajuste su intensidad.

3 Para ver la posición del sol, active el camino de sol.

NOTA Cuando se utiliza una plantilla por defecto, la primera vez que se activa el camino de sol se especifica el parámetro <En sesión, iluminación> y se activa la opción Respecto a vista. Cuando la opción Respecto a vista está seleccionada, el sol no se muestra. Se abre un cuadro de diálogo en el que definir la configuración de sol.

4 Si se muestra un cuadro de diálogo, haga clic en No y siga usando la configuración de sol actual.

5 En la barra de controles de vista, haga clic en Camino de sol desactivado/activado ➤ Configuración de sol.

6 En el cuadro de diálogo Configuración de sol, en Estudio solar, seleccione Iluminación si aún no se ha seleccionado.

7 En Valores predefinidos, seleccione uno de los disponibles, anule la selección de Respecto a vista si desea mostrar el sol y haga clic en Aceptar. O seleccione <En sesión, iluminación> y complete el procedimiento para definir su propia configuración de sol.

8 En Configuración, especifique la posición del sol:

a Introduzca valores para Acimut y Altitud.

El acimut es el ángulo de orientación desde el Norte real y se mide en grados. Los ángulos de acimut oscilan entre 0 grados (norte), 90 (este), 180 (sur), 270 (oeste) y 360 (norte de nuevo).

La altitud es el ángulo vertical entre el horizonte y el sol y se mide desde el horizonte. Los ángulos de altitud oscilan entre 0 (en el horizonte) y 90 grados (en el cénit).

b Para orientar el sol para que coincida con la orientación de la vista, seleccione Respecto a vista. O, para orientar el sol de modo que coincida con la orientación del modelo, anule la selección de Respecto a vista.

NOTA Cuando la opción Respecto a vista está seleccionada, el camino de sol no se muestra.

c Para proyectar sombras en un plano de suelo, seleccione Plano de suelo en nivel y elija el nivel en el que desee que aparezcan las sombras.

Al seleccionar Plano de suelo en nivel, el software proyecta sombras en el nivel especificado en vistas sombreadas 2D y 3D. Al desactivar Plano de suelo en nivel, el software refleja sombras en la superficie topográfica, si la hubiera.

NOTA El plano de suelo no se utiliza en las vistas modelizadas. Para proyectar sombras en las vistas modelizadas, modele un plano de suelo en el proyecto.

9 Para probar la configuración de sol en la vista activa, haga clic en Aplicar.

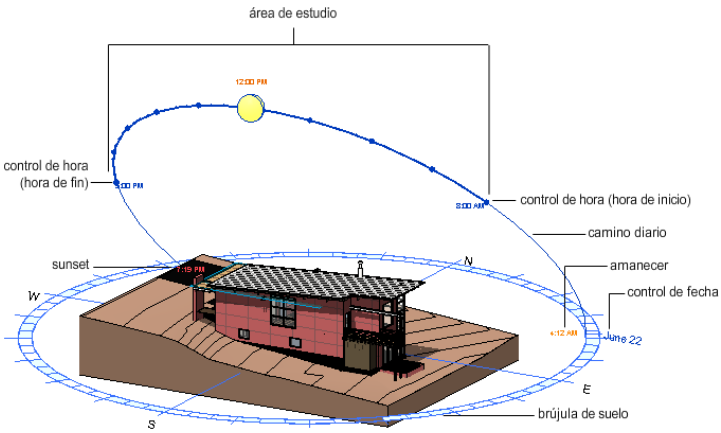
10 Para guardar la configuración de sol actual como un valor predefinido, haga clic en Guardar configuración, escriba un nombre exclusivo y haga clic en Aceptar.

11 Cuando haya terminado, haga clic en Aceptar.

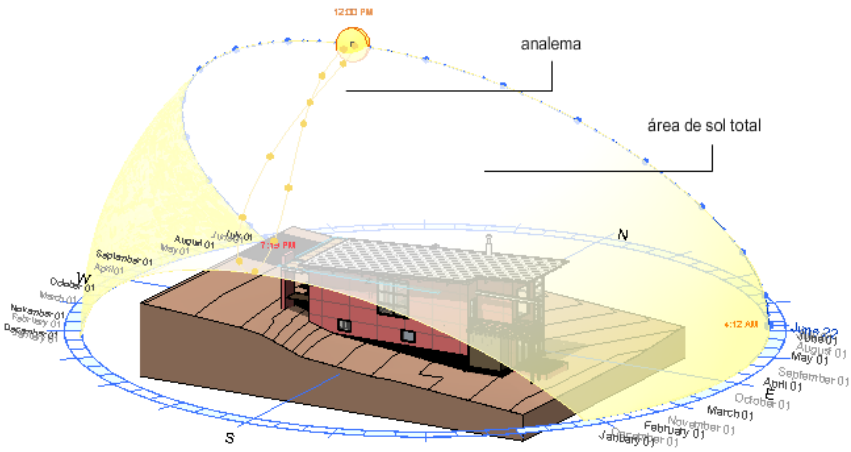
Tras este proceso, podrá guardar o exportar la imagen del estudio solar.

Uso del camino de sol

El camino de sol es una representación visual del rango de movimiento del sol en el cielo en la ubicación geográfica especificada para un proyecto. Los controles en pantalla del camino de sol permiten crear estudios solares colocando el sol en cualquier punto a lo largo del camino diario y en cualquier posición de su analema (como se describe en las ilustraciones y la tabla siguientes).



Modo Un día



Modo Estático con sol seleccionado

Término	Definición	Uso
Camino diario	Camino en arco que el sol sigue en el cielo para el día especificado. Se muestra en los modos Estático, Un día y Varios días.	**Estático y Un día:** arrastre el sol a lo largo del camino diario para cambiar la hora o arrastre el camino diario para cambiar la fecha. **Varios días:** arrastre un camino diario para modificar la fecha inicial o final del estudio.
Analema	Camino en forma de 8 que representa la posición del sol en el cielo a la misma hora todos los días durante un año. Se muestra en los modos Estático, Un día y Varios días.	Arrastre el sol de forma perpendicular al camino diario y a lo largo del analema para cambiar la fecha.
Área de estudio	Área resaltada del camino de sol que representa la fecha y la hora determinadas (o el intervalo de fechas y el intervalo de horas). Se muestra en los modos Un día y Varios días.	**Un día:** arrastre uno de los puntos finales del intervalo de horas especificado para aumentar o reducir el periodo del estudio. **Varios días:** arrastre cualquier contorno del área de estudio resaltada para aumentar o reducir el periodo del estudio, o arrastre toda la superficie del área de estudio a una nueva ubicación dentro del área de sol total. Si desea cambiar las horas de inicio y fin y mantener la misma frecuencia, arrastre la superficie a lo largo de los caminos diarios. Si desea cambiar las fechas de inicio y fin

Término	Definición	Uso
		y mantener el mismo intervalo de fechas, arrastre la superficie a lo largo del analema.
Área de sol total	Área sombreada que representa la región del cielo (sobre el horizonte) por la que el sol se desplaza durante el año en la ubicación geográfica especificada. Se muestra en los modos Estático, Un día y Varios días.	Coloque el cursor sobre el sol y mantenga pulsado el botón izquierdo del ratón para mostrar el área total del sol. **Desplazamiento del sol:** arrastre el sol a cualquier lugar dentro del área de estudio especificada para cambiar la fecha, la hora o ambas.
Brújula de suelo	Círculo segmentado situado en el plano de suelo del modelo que delimita el camino de sol y muestra la orientación del proyecto en relación con el Norte real. Se muestra en todos los modos de estudio solar.	La brújula de suelo indica el Norte real y no cambia si se modifica la orientación del proyecto. Al utilizar ViewCube para ajustar la orientación del modelo en la vista, la brújula de suelo se mueve con el modelo, ya que forma parte de la vista.

Cambio de tamaño del camino de sol

Es posible cambiar el tamaño del camino de sol mediante la modificación de su tamaño de visualización o el ajuste del mismo a un modelo actualizado:

Modificar tamaño de visualización

El tamaño de visualización del camino de sol en una vista 2D o 3D se determina de acuerdo con el tamaño del cuadro delimitador que rodea los elementos visibles del modelo. Por defecto, el camino de sol se muestra con un tamaño del 150% con respecto al radio del modelo en la vista. En algunos casos, por ejemplo, al ampliar una vista mediante zoom, puede resultar útil cambiar el tamaño de visualización del camino de sol.

Para cambiar el tamaño de visualización

1. Haga clic con el botón derecho en el camino de sol y seleccione Propiedades.
2. En la paleta Propiedades, en Tamaño de camino de sol (%), escriba un número entero entre 100 y 500 y haga clic en Aceptar.

Ajustar a un modelo actualizado

Al cambiar el tamaño de un modelo o la visibilidad de sus elementos, el tamaño del cuadro delimitador se actualiza de forma automática. Para actualizar el tamaño del camino de sol de forma proporcional con respecto al tamaño del cuadro delimitador, realice una de las siguientes acciones:

- Haga clic con el botón derecho en el camino de sol y seleccione Ajustar a modelo.
- Desactive y vuelva a activar el camino de sol.

Propiedades de los ejemplares de camino de sol

Nombre	Restricciones
Visualización	
Tamaño de camino de sol	El tamaño de visualización del camino de sol en una vista 3D se determina de acuerdo con el tamaño del cuadro delimitador que rodea los elementos visibles del modelo. Por defecto, el camino de sol se muestra con un tamaño del 150% con respecto al radio del modelo en la vista.

Vista previa de animaciones de estudio solar

Cuando se ha creado una animación de estudio solar, se puede obtener una vista previa de fotogramas específicos o de toda la animación mediante los botones de control en la barra de opciones.

Para obtener una vista previa de una animación de estudio solar

1 En el Navegador de proyectos, haga doble clic en una vista para la que haya creado una animación de estudio solar.

2 En la barra de controles de vista, haga clic en Sombras activadas y, a continuación, en Vista previa de estudio solar.

3 Para reproducir la animación de principio a fin, haga clic en (Reproducir) en la barra de opciones).

4 Para detener la animación, pulse *ESC* o haga clic en Cancelar en la barra de estado.

5 Para controlar la animación, utilice los siguientes botones de la barra de opciones:

: retrocede 10 fotogramas

: avanza 10 fotogramas

: muestra el fotograma anterior

: muestra el fotograma siguiente

Para mostrar un fotograma concreto de la animación, indique el número correspondiente al fotograma.

Guardar imágenes de estudio solar en proyectos

Es posible guardar imágenes de estudio solar en los proyectos para usarlas como referencia posteriormente.

1 En el Navegador de proyectos, haga doble clic en una vista para la que haya creado una animación de estudio solar.

2 En el área de dibujo, ajuste la vista según la configuración con que desee guardar la imagen.

Por ejemplo, compruebe si el sol y las sombras están activados y ajuste la orientación de la vista según sea necesario. Si está trabajando con una animación de estudio solar, utilice los botones de control de animación para mostrar el fotograma que desea guardar como una imagen.

3 En el Navegador de proyectos, haga clic con el botón derecho en la vista actual y seleccione Guardar en proyecto como imagen.

4 En el cuadro de diálogo Guardar en proyecto como imagen, en Nombre de vista, escriba un nombre exclusivo para la imagen.

5 Modifique la configuración de la imagen según sea necesario y haga clic en Aceptar.

La imagen se guardará en el nodo Modelizado del Navegador de proyectos.

Exportación de estudios solares

Es posible exportar estudios solares a diversos formatos de archivo que se pueden distribuir fácilmente para su visualización por parte de los compañeros y clientes. Los tipos de archivos de exportación incluyen AVI, JPEG, TIFF, BMP y PNG. Los archivos AVI son archivos de vídeo independientes. El resto de los tipos de archivos de exportación tienen un formato de un solo fotograma, lo que permite guardar fotogramas específicos de una animación como archivos de imagen aparte.

NOTA En la exportación a un formato de un solo fotograma, primero se debe crear una carpeta donde guardar los archivos, (especialmente si se van a exportar varios fotogramas). El proceso de exportación guarda cada uno de los fotogramas especificados como un archivo de imagen aparte.

Para exportar un estudio solar

1 En el Navegador de proyectos, haga doble clic en una vista para la que haya creado una animación de estudio solar.

2 Si desea exportar un estudio solar mediante imágenes modelizadas (en lugar de vistas sombreadas o de línea oculta), modifique la configuración de modelizado de la vista 3D según se requiera.

3 Haga clic en ➤ Exportar ➤ Imágenes y animaciones ➤ Estudio solar.

4 En el cuadro de diálogo Longitud/Formato, en Longitud de salida, seleccione Todos los fotogramas para exportar la animación entera, o seleccione Rango de fotogramas y especifique a continuación los fotogramas inicial y final en el rango.

5 Si exporta a un archivo AVI, puede indicar el número de fotogramas por segundo.

Según el intervalo que especifique, el software calcula la longitud de salida y la muestra en Tiempo total.

6 En Formato, para Estilo visual, seleccione una de las siguientes opciones:

- **Línea oculta.** Muestra la imagen con todos los bordes y líneas dibujados, excepto los ocluidos por superficies.
- **Sombreado.** Muestra la imagen con todas las superficies sombreadas según la configuración de los materiales y las ubicaciones de las luces del proyecto.
- **Sombreado con bordes.** Muestra la imagen en modo de sombreado, pero con todos los bordes no ocluidos también dibujados.
- **Realista.** Muestra la imagen en una vista de modelizado en tiempo real (un modelizado fotorrealista en una vista editable).
- **Modelizado.** Utiliza parámetros de modelizado definidos para crear una imagen fotorrealista de cada fotograma del estudio solar.

7 Introduzca las dimensiones o un porcentaje de zoom para especificar el tamaño del fotograma en el archivo de exportación.

Si escribe un valor para una dimensión, el software calcula y muestra el valor para la otra dimensión para mantener las proporciones del fotograma, y muestra el porcentaje de zoom equivalente. De igual modo, al cambiar el porcentaje de zoom, el software calcula y muestra las dimensiones equivalentes.

8 Haga clic en Aceptar.

9 En el cuadro de diálogo Exportar estudio solar animado, en Guardar en, acceda a la carpeta de destino.

10 En Nombre de archivo, escriba el nombre deseado.

11 En Archivos de tipo, seleccione un tipo de archivo de exportación.

12 Haga clic en Guardar.

Si exporta a un formato de un solo fotograma, la animación se reproduce mientras se guardan los archivos.

13 Si exporta a un archivo AVI:

a En el cuadro de diálogo Compresión de vídeo, seleccione Cuadros completos (sin comprimir), o seleccione uno de los tipos de vídeo comprimido.

Los resultados de los diferentes formatos de compresión de vídeo (códecs) varían considerablemente.

b Si se activa Calidad de compresión, use el control deslizante para especificar la calidad de compresión.

c Haga clic en Aceptar.

La animación se reproduce mientras se guarda el archivo AVI.

NOTA Los archivos AVI sin comprimir se pueden comprimir en un zip para reducir su tamaño.
Los archivos AVI sin comprimir se pueden comprimir en un zip para reducir su tamaño.

Resolución de problemas de estudio solar

Las secciones siguientes proporcionan consejos que le ayudarán a identificar y resolver los problemas de estudio solar más comunes.

La iluminación es demasiado débil en las vistas sombreadas

Síntoma: en algunas vistas sombreadas, la iluminación es más débil de lo normal.

Problema: los cambios realizados en el software han dado como resultado una iluminación más débil en algunas vistas sombreadas.

Solución: para resolver este problema, utilice uno de estos procedimientos:

- Cambie la posición del sol a un ángulo que genere la iluminación requerida.
- Aumente la intensidad del sol o el valor de la luz indirecta.

El camino de sol está activado, pero el sol no se muestra

Síntoma: el camino de sol está activado y se muestra la brújula de suelo, pero no aparece el sol.

Problema: el modo del estudio solar actual es Iluminación y la opción Respecto a vista está seleccionada. Cuando la opción Respecto a vista está seleccionada, el sol no se muestra porque su posición se controla por medio de la orientación de la vista.

Solución: en la barra de controles de vista, haga clic en Camino de sol desactivado/activado ➤ Configuración de sol y realice una de las siguientes acciones:

- Si desea mostrar el sol basándose en la ubicación, la fecha y la hora del proyecto, seleccione Estático, Un día o Varios días. Para obtener más información sobre cada uno de estos modos de estudio solar, consulte Creación de estudios solares en la página 1448.
- Si desea mostrar las sombras proyectadas directamente desde una posición de sol en la vista activa, siga usando el modo de estudio solar Iluminación y anule la selección de Respecto a vista. A continuación, elija un valor predefinido para una posición de sol artificial, como por ejemplo Luz solar desde parte superior derecha; o introduzca valores para Acimut y Altitud para especificar la posición del sol.

El camino de sol no cambia de tamaño para ajustarse a un modelo actualizado

Síntoma: tras realizar cambios en un modelo, el camino de sol es demasiado grande o demasiado pequeño para el modelo.

Problema: por defecto, el camino de sol se muestra con un tamaño del 150% con respecto al radio del modelo en la vista. Al cambiar el tamaño del modelo o la visibilidad de sus elementos, el tamaño del cuadro delimitador se actualiza automáticamente, pero el camino de sol no se ajusta de manera automática.

Solución: actualice el camino de sol para que tenga un tamaño proporcional al tamaño del cuadro delimitador. Para ello, haga clic con el botón derecho en el camino de sol y, a continuación, haga clic en Ajustar a modelo. También puede desactivar y volver a activar el camino de sol.

El camino de sol es demasiado grande

Síntoma: en un proyecto que incluye un archivo DWG importado, el camino de sol es demasiado grande.

Problema: el tamaño de visualización del camino de sol en una vista 2D o 3D se determina de acuerdo con el tamaño del cuadro delimitador que rodea los elementos visibles del modelo. Cuando se importa un archivo DWG con capas inutilizadas comprendidas en un cuadro delimitador de gran tamaño, el camino de sol es extremadamente grande.

Solución: suprima las capas que no sean necesarias en la vista y, a continuación, actualice el camino de sol para que tenga un tamaño proporcional al tamaño del cuadro delimitador. Para ello, haga clic con el botón derecho en el camino de sol y, a continuación, haga clic en Ajustar a modelo.

La brújula del camino de sol no está establecida en Norte real

Síntoma: la brújula de suelo del camino de sol no está establecida en Norte real.

Problema: el norte del proyecto no coincide con el norte real.

Solución: gire la vista al norte real para asegurarse de que la luz cae en los lados correctos del modelo de construcción y de que el camino de sol a través del cielo se simula con precisión. Consulte Rotación de una vista a Norte real en la página 117.

El camino de sol no se imprime

Síntoma: el camino de sol se muestra en una vista, pero no se imprime como parte de la misma.

Problema: el camino de sol no se ha diseñado para ser impreso como parte de la vista.

Solución: guarde una imagen del estudio solar en el proyecto y, a continuación, imprima la imagen guardada. Consulte Guardar imágenes de estudio solar en proyectos en la página 1460.

Trabajo con la configuración de sol

La configuración de sol especifica la posición del sol en el camino de sol, los estudios solares, los recorridos y las imágenes modelizadas. Utilice el cuadro de diálogo Configuración de sol para definir la posición del sol según una fecha, una hora y una ubicación geográfica determinadas o introduzca valores de acimut y altitud para ver sombras proyectadas desde una posición de sol independiente del momento y el lugar.

Especificación de la configuración de sol

La configuración de sol de los estudios solares, los recorridos y las imágenes modelizadas puede especificarse usando el cuadro de diálogo Configuración de sol (como se describe en este tema) o, en muchos casos, mediante los controles en pantalla del camino de sol.

1 Abra una vista 2D o 3D que admita la visualización de sombras.

2 Para activar las sombras, en la barra de controles de vista, haga clic en Sombras activadas/desactivadas ➤ Sombras activadas.

3 Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Configuración ➤ menú desplegable Configuración adicional ➤ Configuración de sol. Si lo prefiere, en la barra de controles de vista, haga clic en Camino de sol desactivado/activado ➤ Configuración de sol.

NOTA También puede acceder al cuadro de diálogo Configuración de sol desde el cuadro de diálogo Modelizado o el cuadro de diálogo Opciones de visualización de gráficos.

4 En el cuadro de diálogo Configuración de sol, en Estudio solar, seleccione un modo:

- Para definir la configuración de sol según una ubicación geográfica específica, seleccione Estático, Un día o Varios días.
- Para definir la configuración de sol según un acimut y una altitud determinados, seleccione Iluminación.

5 En Valores predefinidos, seleccione uno de los disponibles (por ejemplo, un solsticio) y haga clic en Aceptar; o seleccione el valor predefinido de En sesión y complete el procedimiento para definir su propia configuración de sol.

6 Especifique una configuración de sol para el modo especificado:

Para un estudio estático, de un día o de varios días

a En Ubicación, compruebe si la ubicación del proyecto es correcta.

Para cambiar la ubicación, haga clic en (Examinar) y especifique la ubicación del proyecto, ya sea buscando la dirección o la longitud y la latitud; o seleccionando la ciudad importante más cercana en la lista de ciudades por defecto.

b En Fecha, escriba una fecha para el estudio. Para un estudio de varios días, escriba una fecha de inicio y otra de fin.

c En Hora, escriba una hora para el estudio. Para los estudios de uno o varios días, especifique una hora de inicio y otra de fin o seleccione Del amanecer al anochecer.

CONSEJO En los estudios de varios días, sin desea ver patrones de sol y sombras para el mismo momento a través de un rango de días, escriba la misma hora de inicio y fin. También puede hacer esto estableciendo la frecuencia en Un día.

Para un estudio de iluminación

a Introduzca valores para Acimut y Altitud.

El acimut es el ángulo de orientación desde el Norte real y se mide en grados. Los ángulos de acimut oscilan entre 0 grados (norte), 90 (este), 180 (sur), 270 (oeste) y 360 (norte de nuevo).

La altitud es el ángulo vertical entre el horizonte y el sol y se mide desde el horizonte. Los ángulos de altitud oscilan entre 0 (en el horizonte) y 90 grados (en el cénit).

b Para orientar el sol para que coincida con la orientación de la vista, seleccione Respecto a vista. O, para orientar el sol de modo que coincida con la orientación del modelo, anule la selección de Respecto a vista.

7 Para proyectar sombras en un plano de suelo, seleccione Plano de suelo en nivel y elija el nivel en el que desee que aparezcan las sombras.

Al seleccionar Plano de suelo en nivel, el software proyecta sombras en el nivel especificado en vistas sombreadas 2D y 3D. Al desactivar Plano de suelo en nivel, el software refleja sombras en la superficie topográfica, si la hubiera.

NOTA El plano de suelo no se utiliza en las vistas modelizadas. Para proyectar sombras en las vistas modelizadas, modele un plano de suelo en el proyecto.

8 Para probar la configuración de sol en la vista activa, haga clic en Aplicar.

NOTA En los estudios de uno o varios días, el sol se coloca en el primer fotograma de la animación. Las sombras que se ven en la vista se proyectan desde esta posición.

9 Cuando haya terminado, haga clic en Aceptar.

10 Para guardar la configuración de sol actual como un valor predefinido, consulte Uso de valores predefinidos de configuración de sol en la página 1465.

Uso de valores predefinidos de configuración de sol

Los valores predefinidos de configuración de sol permiten acceder fácilmente a fechas y horas de interés. Cada modo de estudio solar tiene valores predefinidos clave, como solsticios, equinoccios e intervalos de estaciones. Además, es posible crear valores predefinidos personalizados, es decir, el usuario puede guardar una configuración de sol específica para acceder rápidamente y todas las veces que quiera a fechas y horas de interés.

NOTA Al crear valores predefinidos nuevos, es posible empezar desde cero o duplicar y modificar un valor predefinido existente. La única excepción son los valores predefinidos de la sesión, que no se pueden duplicar, cambiar de nombre ni suprimir.

Valores predefinidos de sesión

Cada modo de estudio solar tiene unos valores predefinidos de sesión. Con este valor predefinido, puede especificar una configuración temporal para el sol en la vista activa y ver los cambios en los patrones de sombra. Luego puede guardar la configuración como valor predefinido por el usuario.

Para crear un valor predefinido

1 Abra una vista 2D o 3D que admita la visualización de sombras.

2 En la barra de controles de vista, haga clic en Camino de sol desactivado/activado ➤ Configuración de sol.

O haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Configuración ➤ menú desplegable Configuración adicional ➤ Configuración de sol.

3 En el cuadro de diálogo Configuración de sol, en Estudio solar, seleccione un modo.

4 En la lista de valores predefinidos, seleccione el valor predefinido de sesión del modo actual.

5 En Configuración, introduzca los valores que desee guardar como un valor predefinido.

Si lo desea, puede mostrar el camino de sol y usar sus controles en pantalla para definir la posición del sol en el valor predefinido. Para ello, cierre el cuadro de diálogo Configuración de sol, active el camino de sol y ajuste la posición del sol en el área de dibujo. En el modo Iluminación, introduzca valores de acimut y altitud utilizando los controles en pantalla, ya que en este modo no es posible arrastrar el sol para ajustar su posición. A continuación, vuelva a abrir el cuadro de diálogo y siga el resto de pasos de este procedimiento.

6 Haga clic en Guardar configuración.

7 En el cuadro de diálogo Nombre, asigne un nombre exclusivo al valor predefinido y haga clic en Aceptar.

El nuevo valor predefinido se añadirá al final de la lista de valores predefinidos.

8 Haga clic en Aceptar.

Para aplicar un valor predefinido

1 Abra una vista 2D o 3D que admita la visualización de sombras.

2 Active el sol y las sombras.

3 En la barra de controles de vista, haga clic en Camino de sol desactivado/activado ➤ Configuración de sol.

O haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Configuración ➤ menú desplegable Configuración adicional ➤ Configuración de sol.

4 En el cuadro de diálogo Configuración de sol, en Estudio solar, seleccione un modo.

5 En la lista de valores predefinidos, seleccione un valor predefinido.

La sección Configuración del cuadro de diálogo muestra los valores asociados con el valor predefinido.

6 Pulse Aplicar para previsualizar el valor predefinido en la vista activa.

7 Cuando haya terminado, haga clic en Aceptar.

Para editar un valor predefinido

1 En la barra de controles de vista, haga clic en Camino de sol desactivado/activado ➤ Configuración de sol.

O haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Configuración ➤ menú desplegable Configuración adicional ➤ Configuración de sol.

2 En el cuadro de diálogo Configuración de sol, en Estudio solar, seleccione un modo.

3 En la lista de valores predefinidos, seleccione un valor predefinido.

NOTA Se recomienda conservar los valores originales de los valores predefinidos que estén vinculados a eventos solares como equinoccios, solsticios y estaciones.

4 En Configuración, modifique los valores según sea necesario.

5 Haga clic en Aceptar.

Para duplicar un valor predefinido

1 En la barra de controles de vista, haga clic en Camino de sol desactivado/activado ➤ Configuración de sol.

O haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Configuración ➤ menú desplegable Configuración adicional ➤ Configuración de sol.

2 En el cuadro de diálogo Configuración de sol, en Estudio solar, seleccione un modo.

3 En la lista de valores predefinidos, seleccione un valor predefinido.

NOTA Los valores predefinidos de sesión no se pueden duplicar.

4 Haga clic en (Duplicar).

5 En el cuadro de diálogo Nombre, asigne un nombre exclusivo al valor predefinido y haga clic en Aceptar.

El nuevo valor predefinido se añadirá al final de la lista de valores predefinidos.

6 En el cuadro de diálogo Configuración de sol, en Configuración, modifique los valores según sea necesario.

7 Haga clic en Aceptar.

Para cambiar el nombre de un valor predefinido

1 En la barra de controles de vista, haga clic en Camino de sol desactivado/activado ➤ Configuración de sol.

O haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Configuración ➤ menú desplegable Configuración adicional ➤ Configuración de sol.

2 En el cuadro de diálogo Configuración de sol, en Estudio solar, seleccione un modo.

3 En la lista de valores predefinidos, seleccione un valor predefinido.

NOTA Los valores predefinidos de sesión no se pueden cambiar de nombre.

4 Haga clic en (Cambiar nombre).

5 En el cuadro de diálogo Cambiar nombre, asigne un nombre exclusivo al valor predefinido y haga clic en Aceptar.

El nuevo valor predefinido se añadirá al final de la lista de valores predefinidos.

6 En el cuadro de diálogo Configuración de sol, en Configuración, modifique los valores según sea necesario.

7 Haga clic en Aceptar.

Para suprimir un valor predefinido

1 En la barra de controles de vista, haga clic en Camino de sol desactivado/activado ➤ Configuración de sol.

O haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Configuración ➤ menú desplegable Configuración adicional ➤ Configuración de sol.

2 En el cuadro de diálogo Configuración de sol, en Estudio solar, seleccione un modo.

3 En la lista de valores predefinidos, seleccione un valor predefinido.

NOTA Los valores predefinidos de sesión no se pueden suprimir.

4 Haga clic en (Suprimir).

5 Cuando se solicite confirmar la supresión, haga clic en Sí.

6 En el cuadro de diálogo Configuración de sol, haga clic en Aceptar.

Configuración de sol en proyectos actualizados

Al actualizar un proyecto a partir de una versión anterior de Revit Structure, la configuración sol guardada con el proyecto se aplica al proyecto actualizado, a menos que el proyecto se guardara con una configuración con nombre, sombras desactivadas y la opción Usar posición del sol para visualización sombreada desactivada. En este caso, la configuración guardada no se puede aplicar debido a cambios en el software; por lo tanto se aplica el valor <En sesión, iluminación> por ser el que mejor emula las condiciones de iluminación producidas por la configuración anterior. Si la configuración de sol con nombre ya no está seleccionada después de actualizar el proyecto, puede seleccionarla en el cuadro de diálogo Configuración de sol, bajo Valores predefinidos.

Cuando el modo de iluminación está en vigor y se ha seleccionado Respecto a vista, el camino de sol no se muestra. Se abre un cuadro de diálogo en el que definir la configuración de sol:

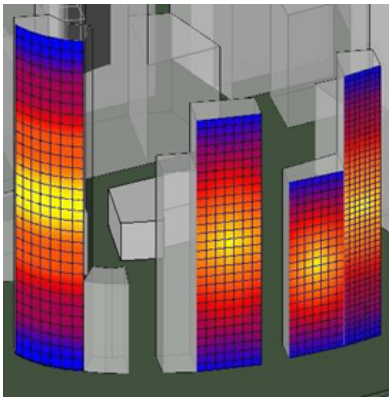
- Para crear condiciones de iluminación según la ubicación del proyecto, la fecha y la hora, haga clic en Sí. A continuación, cree un estudio solar estático, de un día o de varios días.
- Para crear condiciones de iluminación que tal vez no existan en el mundo real, haga clic en No. A continuación, utilice el cuadro de diálogo Configuración de sol para especificar la posición del sol.

Temas relacionados

- Especificación de la configuración de sol en la página 1464
- Creación de estudios solares de iluminación en la página 1456

Estilos de visualización para aplicaciones de análisis complementarias

56



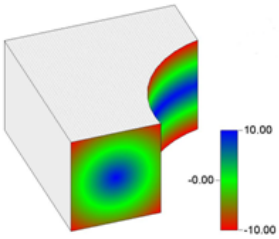
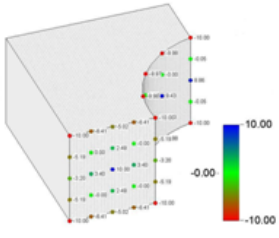
Es posible analizar los proyectos de Revit Structure con aplicaciones complementarias de Revit Structure para predecir los efectos de varios elementos estructurales y ambientales. Es posible crear estilos de visualización para visualizar los resultados de estos análisis.

Por ejemplo, quizá desee analizar el efecto que tienen las cargas aplicadas en una viga de suelo. El modelo de suelo se analiza con una aplicación complementaria de Revit Structure y los resultados se muestran como un conjunto de puntos con valores asociados. Es posible crear estilos para visualizar estos resultados con el fin de detectar en Revit Structure los puntos en que las vigas están sometidas a esfuerzo excesivo.

Opciones de estilo de visualización:

- **Superficie coloreada**: muestra una superficie coloreada que interpreta los resultados del análisis.
- **Marcadores con texto**: muestra formas gráficas coloreadas en cada punto de datos con números correspondientes que describen los resultados del análisis.

Los estilos de visualización pueden incluir una leyenda.

Superficies coloreadas	Marcadores con texto
	

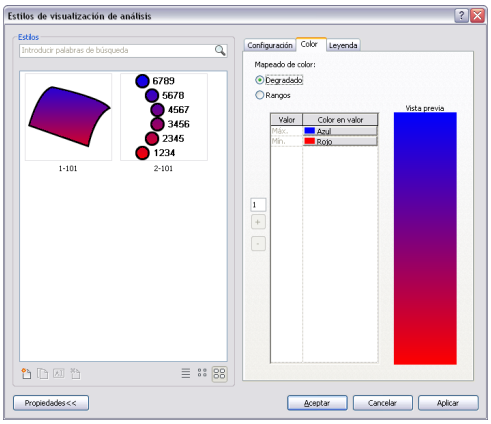
Introducción a la visualización de análisis

Las herramientas de marco de visualización de análisis de Revit Structure utilizan una API para interpretar los análisis realizados por las aplicaciones complementarias de Revit Structure. Las herramientas de estilo de visualización de análisis de Revit Structure se usan para crear estilos visuales que muestran los resultados de los análisis. Estos estilos pueden crearse de forma independiente y aplicarse a un análisis posteriormente. Consulte Flujo de trabajo de los estilos de visualización de análisis en la página 1471.

NOTA Los resultados de análisis sólo se pueden crear y visualizar en el entorno del proyecto. No están disponibles en el Editor de familias de Revit.

Es posible utilizar el mismo estilo para mostrar resultados diferentes en distintas vistas de proyecto.

NOTA Los resultados de análisis no se pueden visualizar en las vistas que utilizan el estilo visual de estructura alámbrica.



Estilos de visualización de análisis

Los estilos de visualización de análisis se utilizan para visualizar los resultados de un análisis creado con una aplicación complementaria de Revit Structure. Los estilos de visualización se almacenan permanentemente en Revit Structure y se utilizan en una vista de proyecto. En la vista, es posible seleccionar un estilo diferente, que se aplica inmediatamente al resultado del análisis.

Flujo de trabajo de los estilos de visualización de análisis

1 Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Configuración ➤ menú desplegable Configuración adicional ➤ (Estilos de visualización de análisis).

2 Haga clic en (Nuevo) y, en el cuadro de diálogo Nuevo estilo de visualización de análisis, seleccione Superficie coloreada o Marcadores con texto.

3 Escriba un nombre en el campo Nombre.

CONSEJO Cree nombres de estilo de visualización con prefijos comunes para filtrarlos fácilmente en las búsquedas.

4 Seleccione las opciones deseadas en las fichas Configuración, Color y Leyenda para crear el estilo de visualización de análisis. Consulte Herramientas de estilo en la página 1471.

5 Haga clic en Aceptar. El estilo estará listo para su uso en una vista de proyecto.

Herramientas de estilo

El panel Estilos contiene herramientas que permiten:

- buscar estilos de visualización
- seleccionar estilos en una lista o una visualización de iconos
- crear, duplicar, renombrar y suprimir estilos.

Opciones de estilo de visualización de análisis

Existen varias opciones de visualización que permiten configurar los estilos de visualización de análisis. Después de seleccionar uno de los tipos de estilo (Degradado o Rangos), es posible seleccionar opciones de configuración adicionales en las fichas del cuadro de diálogo Estilos de visualización de análisis.

La **ficha Configuración** configura los elementos visibles de un estilo.

La **ficha Color** establece la relación entre los colores mostrados en un estilo y los datos del análisis.

La **ficha Leyenda** determina lo que se muestra en la leyenda.

Ficha Configuración

Opciones de la ficha Configuración - Superficie coloreada	Resultado
Mostrar líneas de rejilla	Cuando se selecciona esta opción, se muestra una rejilla en la superficie coloreada.

NOTA Las rejillas sólo se muestran para los estilos de gráficos de modelo que muestran bordes, como Línea oculta y Sombreado con bordes.

Opciones de la ficha Configuración - Marcadores con texto	Resultado
Forma	Determina la forma del marcador (Círculo, Cuadrado o Triángulo).
Tamaño	Determina el tamaño de los marcadores en unidades de tamaño de plano. Consulte Planos en la página 1032.
Mostrar texto	Si se selecciona, muestra los valores calculados junto al marcador.
Tipo de texto	Determina la visualización del texto de los marcadores mediante uno de los tipos de texto definidos en Revit Structure. El tipo de texto elegido controla las propiedades de tamaño, tipo de letra, color y fondo.
Redondeo	Establece el incremento de redondeo del valor mostrado para el texto de marcador.

Ficha Color

Opciones de la ficha Color - Superficie coloreada y marcadores con texto	Resultado
Degradado	Presenta los resultados del análisis en una visualización de color degradado entre los valores máximo y mínimo.
Rangos	Presenta los resultados del análisis en rangos de color específicos entre los valores máximo y mínimo.
+ Añadir filas encima de fila seleccionada	Añade filas de valor/color al estilo de visualización de análisis encima de la fila seleccionada.
- Eliminar fila seleccionada	Elimina filas de valor/color del estilo de visualización de análisis.

Visualización de colores en degradado o en rangos

Degradado

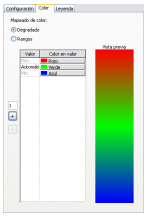
En las visualizaciones en degradado, Revit Structure muestra un degradado suave de los colores en la superficie mediante la interpolación entre las parejas de valor/color especificadas por el usuario. Para los valores situados entre los valores especificados, el color varía linealmente (en RGB) entre el color especificado para dichos valores.

Rangos

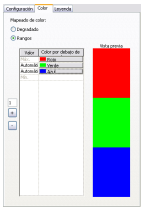
En las visualizaciones en rangos, Revit Structure muestra todos los valores entre las parejas de valor/color especificadas por el usuario con un único color. Esto se logra mediante la configuración de Color por debajo de valor en la ficha Color. Todos los puntos que tienen un valor por debajo del valor especificado (pero por encima de la siguiente pareja de valor/color especificada) se muestran con este color.

NOTA Los valores máximo y mínimo están siempre relacionados con los resultados que se muestran en una vista concreta. Sólo se pueden modificar los colores utilizados para visualizar los valores máximo y mínimo. Para obtener más información sobre la visualización de valores específicos mediante colores específicos, consulte Definición de colores en la página 1474.

Degradado



Rangos



Adición o eliminación de parejas de valor/color

Por defecto, en la ficha Color se incluyen las parejas de valor/color Máx. (máximo) y Mín. (mínimo). Estos valores están relacionados con los datos que se muestran. Sólo es posible establecer los colores para los valores mínimo y máximo. No es posible suprimir estas parejas de valor/color.

Es posible añadir nuevas parejas de valor/color entre las parejas existentes. Al añadir una nueva pareja de valor/color, el color que se asigna automáticamente a ésta se encuentra a medio camino (linealmente en RGB) entre los colores de las filas que se encuentran por encima y por debajo de ella.

Para mantener un degradado de color suave al añadir varios valores, especifique el número de valores que se van a añadir con Añadir filas encima de fila seleccionada. Las nuevas parejas siempre se añaden encima de la pareja seleccionada.

A medida que se van añadiendo nuevos colores, el rango se vuelve a dividir para acomodar los colores adicionales y distribuir los colores de forma equitativa. El color que aparece en la nueva fila equivale al punto medio del degradado entre los 2 colores.

NOTA Es posible añadir un máximo de 10 valores a la vez.

Para añadir parejas de valor/color

1. En la ficha Color, haga clic en la columna Valor para especificar la fila sobre la que desea comenzar a añadir filas.
2. En el cuadro de texto Especificar número de filas que añadir, escriba el número de filas que desea añadir.
3. Seleccione el botón Añadir filas encima de fila seleccionada.

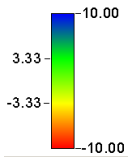
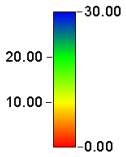
Para eliminar parejas de valor/color

1. En la ficha Color, seleccione un valor para especificar la pareja que desea eliminar.
2. Seleccione Eliminar fila seleccionada.

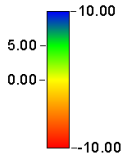
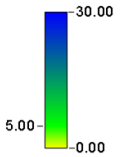
NOTA Las filas de valor/color se eliminan de una en una.

Definición de valores

Por defecto, las filas de valor/color tienen el valor Automático en la celda Valor. Esto significa que el valor se calcula automáticamente para que se encuentre exactamente entre los valores situados encima y debajo de la celda seleccionada. El número correspondiente al valor Automático depende de los resultados del análisis. Éste puede ser diferente según los resultados, tal como se muestra en la tabla siguiente:

Estilo de visualización de análisis	Resultados de análisis A mín = -10; máx = 10	Resultados de análisis B mín = 0; máx = 30
		

Es posible sustituir los valores automáticos por un número. El color de la celda Color en valor situado en la misma fila siempre se corresponde con este número, independientemente de los resultados reales, tal como se muestra en la siguiente tabla:

Estilo de visualización de análisis	Resultados de análisis A mín = -10; máx = 10	Resultados de análisis B mín = -10; máx = 10
		

Para cambiar Automático a un número

1. Haga doble clic en Automático.
2. Introduzca un número para reemplazar Automático.

NOTA Los números deben permanecer en orden secuencial de mayor (Máx.) a menor (Mín.).

Definición de colores

1. En la ficha Color, en la columna de colores, seleccione el color que desee cambiar. Se abrirá el cuadro de diálogo Color.
2. Seleccione un color y haga clic en Aceptar.

Ficha Leyenda

Opciones de la ficha Leyenda - Superficie coloreada y marcadores con texto	Resultado
Mostrar leyenda	Muestra una leyenda con el resultado del análisis. Estos datos los rellena la API.
Pasos entre mínimo y máximo	Escriba un número (entre 0 y 25) para definir el número de pasos que debe mostrarse en la leyenda entre los valores mínimo y máximo.
Mostrar unidades	Muestra texto que describe el tipo de unidades de medida de los resultados del análisis. Estos datos los rellena la API.
Mostrar nombre	Muestra el nombre del resultado del análisis. Estos datos los rellena la API.
Mostrar descripción	Muestra una descripción del resultado del análisis. Estos datos los rellena la API.
Tipo de texto	Determina la visualización de texto de acuerdo con uno de los tipos de texto definidos en Revit Structure. El tipo de texto elegido controla las propiedades de tamaño, tipo de letra, color y fondo.
Redondeo	Establece el valor de redondeo incremental para los pasos entre los valores mínimo y máximo.

Aplicación de un estilo de visualización a una vista

El estilo de visualización de análisis es una propiedad de las vistas de proyecto. Si desea cambiar el estilo de visualización, seleccione el estilo deseado en la paleta Propiedades.

1. Abra una vista desde el Navegador de proyectos.
2. En la paleta Propiedades, en la sección Estilo de visualización de análisis, seleccione los puntos suspensivos situados junto al nombre de estilo actual.
3. Seleccione un estilo diferente en el cuadro de diálogo Estilos de visualización de análisis y haga clic en Aceptar.

El estilo de visualización se aplicará a los resultados del análisis en la vista.

Búsqueda de estilos de visualización de análisis

Es posible buscar estilos de visualización de análisis por nombre completo o parcial en el cuadro de diálogo Estilos de visualización de análisis. Los resultados coincidentes se muestran inmediatamente en la sección Estilos a medida que se escribe.

1. Seleccione una vista en el Navegador de proyectos.
2. Abra el cuadro de diálogo Estilos de visualización de análisis.

3 Escriba el nombre parcial o completo en el cuadro de búsqueda Estilos para mostrar todos los nombres de estilo de visualización coincidentes.

Resultados de análisis

Una vez que un estilo de visualización de análisis está disponible, es posible aplicarlo a los resultados de un análisis. Los resultados se pueden guardar como una imagen o modificar a través de sus propiedades.

Los resultados de un análisis pueden contener uno o más conjuntos de datos con nombre. La aplicación complementaria puede proporcionar varias unidades para la visualización de los datos. Es posible controlar el conjunto de datos que se debe mostrar (y sus unidades) a través de las propiedades de los resultados del análisis. Consulte Propiedades de los resultados de análisis y la leyenda en la página 1476.

Guardar la vista de los resultados de un análisis

Los resultados de los análisis no se guardan al cerrar la sesión de Revit Structure. Si desea conservar la visualización de los resultados, puede guardar la vista en el proyecto como una imagen. La vista se guarda en el Navegador de proyectos como una imagen estática que se puede imprimir y colocar en planos. No se puede editar.

1. En el Navegador de proyectos, haga clic con el botón derecho en el nombre de la vista activa.
2. Seleccione Guardar en proyecto como imagen.
3. En el cuadro de diálogo Guardar en proyecto, como imagen, escriba un nombre en el cuadro de texto Nombre de vista.
4. Configure la salida seleccionando el rango de exportación, el tamaño de imagen, las opciones y la calidad de la imagen ráster. A continuación, haga clic en Aceptar.

Para obtener más información sobre estas opciones, consulte Exportación de una vista a un archivo de imagen.

Propiedades de los resultados de análisis y la leyenda

Los resultados de análisis y la leyenda que se muestran en una vista son elementos con propiedades. Estas propiedades se pueden modificar en la paleta Propiedades. Seleccione la superficie de los resultados de análisis o la leyenda para mostrar sus propiedades.

Propiedades de los resultados de análisis	Descripción
Máx.	Muestra el valor máximo para los resultados del análisis. (sólo lectura)
Mín.	Muestra el valor mínimo para los resultados del análisis. (sólo lectura)
Nombre	Determina el conjunto de datos con nombre que debe mostrarse.
Unidades	Controla las unidades que se deben mostrar.

Propiedades de los resultados de análisis	Descripción
Rango	Controla los valores máximo y mínimo. Seleccione Datos actuales o Todos los datos para mostrar los valores máximo y mínimo del conjunto de datos actual o de todos los conjuntos de datos.
Descripción	La descripción de los resultados de análisis. (sólo lectura)

Propiedades de la leyenda	Descripción
Anchura	Establece la anchura de la leyenda. (unidades de tamaño de plano)
Altura	Establece la altura de la leyenda. (unidades de tamaño de plano)

Herramientas y técnicas

Dibujo de bocetos

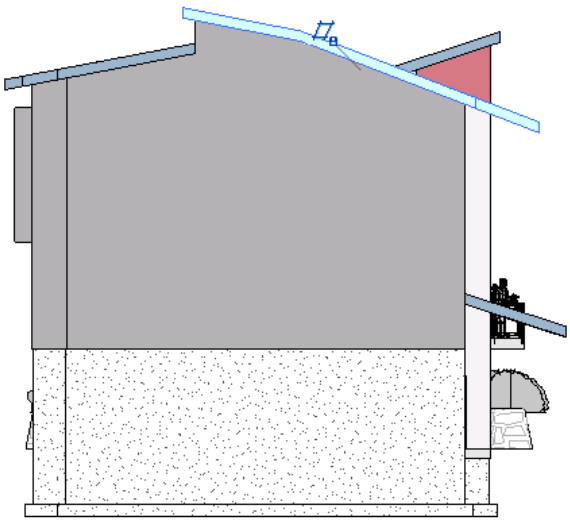
57

En Revit Structure, elementos como cubiertas, suelos, escaleras y barandillas se crean mediante el dibujo de bocetos. También se requieren bocetos para definir otros tipos de geometría, como extrusiones, huecos y regiones.

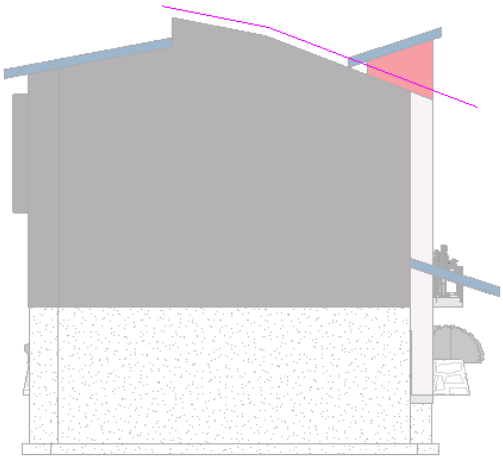
Terminología de dibujo de bocetos

Hay varios términos específicos del procedimiento de dibujo de bocetos en Revit Structure:

- **Dibujo de bocetos** es el procedimiento utilizado para dibujar elementos en Revit Structure.
- **Elementos basados en bocetos** son los creados habitualmente en el modo de boceto; entre éstos se incluyen suelos, techos y extrusiones. También hay elementos (por ejemplo, muros) que se dibujan como bocetos, pero no requieren el uso del modo de boceto.
- **Modo de boceto** es un entorno en Revit Structure que permite crear bocetos de elementos cuyo tamaño o forma no se puede determinar automáticamente, por ejemplo, al crear una cubierta o un suelo (o al editar un boceto de uno de esos elementos). Cuando se activa el modo de boceto, la cinta de opciones sólo muestra las herramientas aplicables al tipo de boceto que se va a crear o editar.
- Todos los elementos que forman un elemento basado en boceto (por ejemplo, una cubierta) constituyen el **boceto**.
  Por ejemplo, en la imagen siguiente se ha seleccionado una cubierta basada en boceto.



En este ejemplo, al seleccionar la cubierta (creada por extrusión), puede hacer clic en la ficha Modificar | Cubiertas ➤ grupo Modo ➤ (Editar perfil), para abrir el boceto (líneas rosas en la imagen siguiente) en modo de boceto. Para una cubierta creada por perímetro, seleccione la cubierta y haga clic en la ficha Modificar | Cubiertas ➤ grupo Modo ➤ (Editar perímetro). Aquí se pueden editar los elementos individuales del boceto. Las herramientas disponibles en el modo de boceto varían según el tipo de elemento que se edite.



Dibujo de bocetos de elementos

Al crear un boceto puede dibujar líneas o usar una opción Seleccionar (para muros, líneas, bordes o caras). Si opta por dibujar, puede crear el elemento haciendo clic y moviendo el cursor; las opciones Seleccionar permiten seleccionar muros, líneas, bordes y caras existentes. Al crear bocetos se pueden utilizar cotas receptivas. Para obtener más información, consulte Cotas receptivas en la página 958.

Al añadir elementos cuyo tamaño o forma no se puede determinar automáticamente (por ejemplo, cubiertas, extrusiones o huecos) se activa el modo de boceto. En este modo sólo estarán disponibles las herramientas correspondientes al boceto en cuestión, que varían según el tipo de elemento de boceto que se vaya a crear. También hay elementos (por ejemplo, muros) que se crean mediante el dibujo de bocetos pero no requieren el modo de boceto.

Opciones de boceto comunes

Use esta opción	para
Opciones de dibujo, por ejemplo, (Línea) o (Rectángulo)	dibujar bocetos.
Opciones de selección, por ejemplo (Seleccionar líneas)	seleccionar muros, líneas o bordes existentes. Cuando se usa Seleccionar líneas, en la barra de opciones está disponible (para algunos elementos) la opción Bloquear, que fija la línea seleccionada al borde. **CONSEJO** Puede usar *Tab* para alternar entre las cadenas disponibles.
Seleccionar caras	añadir muros seleccionando la cara de un elemento de masa o componente genérico. Esta opción sólo está disponible cuando se crean bocetos de muros o muros cortina.

Use esta opción	para
Cadena	conectar (encadenar) segmentos de línea al dibujar bocetos, de modo que el último punto de la línea anterior se convierta en el primero de la siguiente. No es posible encadenar bucles cerrado (círculos o polígonos) ni empalmes.
Desfase	desfasar la colocación de una línea de boceto según un valor especificado. Al utilizar desfase con la opción Seleccionar líneas, el elemento o la línea de boceto se desplaza desde una línea específica de un elemento (por ejemplo, la línea de ubicación de un muro). El elemento nuevo tendrá la misma forma y longitud que la línea seleccionada. Si se utiliza desfase al dibujar un boceto, el elemento o el boceto se desplazan con relación a la ubicación del cursor. Al dibujar un boceto con un desfase se puede crear un elemento con cualquier forma o longitud. También se puede especificar la línea de ubicación del desfase para muros, seleccionando una opción en la lista desplegable Línea de ubicación. **NOTA** Si dibuja con la opción Cadena activada, las líneas recién creadas también se encadenarán. Por lo tanto, mediante el trazado con desfase es posible crear una forma similar a otra existente.
Radio	predefinir un valor para el radio. Esta opción está disponible para muros o líneas al dibujar rectángulos, círculos, arcos o polígonos. Use un radio para: ■ especificar un radio fijo para un círculo, un círculo con un polígono inscrito (o circunscrito alrededor de un polígono), un arco desde los puntos central y final o un arco tangente. El radio predefinido impone restricciones sobre el elemento o el boceto, para permitir completarlo con menos acciones de clic. Con un radio predefinido puede crear un círculo con un clic o un empalme con dos clics. ■ especificar un redondeo de esquinas (el radio del empalme) al unir líneas (con o sin la opción de cadena) al dibujar un rectángulo o al realizar un empalme utilizando la opción de boceto Arco de empalme.

Uso de restricciones al dibujar bocetos

Para utilizar restricciones al crear un boceto, pulse *Mayús*. Esta acción tiene los siguientes efectos:

- Restringe las líneas y radios de polígonos a líneas horizontales o verticales.
- Impone una limitación a múltiplos de 45 grados para cordones de arcos por tres puntos, radios de arcos desde los puntos central y final y ejes de elipses.
- Impone una limitación a 90, 180 o 270 grados para arcos por dos o tres puntos.

Dibujo de un boceto de línea

1 Seleccione una herramienta que permita trabajar con líneas; por ejemplo, haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Modelo ➤ (Línea de modelo).

2 Haga clic en la ficha Modificar | Colocar Líneas (o en Modificar | Colocar <Elemento> o Modificar | Crear <Elemento>) ➤ grupo Dibujar ➤ (Línea).

3 En la barra de opciones:

   a Si lo desea, especifique un valor de Desfase.

b (Opcional) Seleccione Radio y especifique un valor.

Un radio crea empalmes entre segmentos de línea y permite crear una cadena de líneas redondeada. Para que se muestre un empalme, una línea debe estar unida al extremo final de otra. Sin embargo, no se puede crear un empalme si una línea está conectada a varias.

La imagen siguiente muestra un boceto de segmentos de línea dibujados sin seleccionar la opción Radio y un segundo boceto de segmentos de línea dibujados con la opción Radio seleccionada.

NOTA Si se especifica un valor de radio, se modifica la opción Desfase.

4 Haga clic en el área de dibujo para especificar el punto inicial de la línea.

5 Mueva el cursor y haga clic para especificar el punto final de la línea.

NOTA También puede utilizar cotas receptivas para especificar la longitud de la línea. Consulte Cotas receptivas en la página 958.

Dibujo de un boceto de rectángulo

1 Seleccione una herramienta que permita trabajar con rectángulos; por ejemplo, haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Modelo ➤ (Línea de modelo).

2 Haga clic en la ficha Modificar | Colocar Líneas (o en Modificar | Colocar <Elemento> o Modificar | Crear <Elemento>) ➤ grupo Dibujar ➤ (Rectángulo).

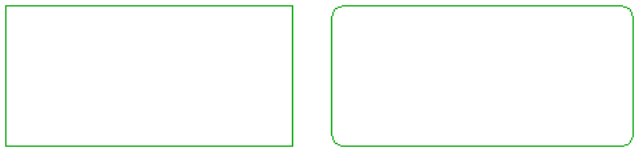
3 En la barra de opciones:

a Si lo desea, especifique un valor de Desfase.

b (Opcional) Seleccione Radio y especifique un valor.

Al especificar un radio se crean empalmes en las esquinas del rectángulo.

La imagen siguiente muestra un boceto de rectángulo sin seleccionar la opción Radio y un segundo boceto de rectángulo con la opción Radio seleccionada.



NOTA Si se especifica un valor de radio, se modifica la opción Desfase.

4 Haga clic en el área de dibujo para especificar la primera esquina del rectángulo.

5 Mueva el cursor y haga clic para especificar la esquina diagonal del rectángulo.

Dibujo de un boceto de círculo

1 Seleccione una herramienta que permita trabajar con círculos; por ejemplo, haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Modelo ➤ (Línea de modelo).

2 Haga clic en la ficha Modificar | Colocar Líneas (o en Modificar | Colocar <Elemento> o Modificar | Crear <Elemento>) ➤ grupo Dibujar ➤ (Círculo).

3 En la barra de opciones:

   a Si lo desea, especifique un valor de Desfase.

   b (Opcional) Seleccione Radio y especifique un valor. Si especifica un radio, sólo hará falta un clic para colocar un círculo en el área de dibujo.

   NOTA Si se especifica un valor de radio, se modifica la opción Desfase.

4 Haga clic en el área de dibujo para colocar el círculo. Si aún no ha especificado un radio, mueva el cursor y haga clic para completar el círculo.

NOTA También puede utilizar cotas receptivas para especificar un valor de radio. Después de hacer clic en el área de dibujo para colocar el círculo, escriba el valor del radio y pulse *Intro*.

Creación de un boceto de polígono inscrito

1 Seleccione una herramienta que permita crear un polígono inscrito (por ejemplo, Muro, Línea de modelo o Línea de detalle).

   Por ejemplo, haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Modelo ➤ (Línea de modelo).

   En los polígonos inscritos, el radio del círculo se mide con respecto a un vértice entre los lados del polígono.

2 Haga clic en la ficha Modificar | Colocar Líneas (o en Modificar | Colocar <Elemento> o Modificar | Crear <Elemento>) ➤ grupo Dibujar ➤ (Polígono inscrito).

3 En la barra de opciones:

   a Introduzca el número de lados del polígono.

   b Si lo desea, especifique un valor de Desfase.

   c (Opcional) Seleccione Radio y especifique un valor.

   NOTA Si se especifica un valor de radio, se modifica la opción Desfase.

4 Haga clic en el área de dibujo para especificar el punto inicial.

5 Si aún no ha especificado un radio, mueva el cursor y haga clic para completar el polígono circunscrito.

NOTA También puede utilizar cotas receptivas para especificar un valor de radio. Después de hacer clic en el área de dibujo para colocar el polígono inscrito, escriba el valor del radio y pulse *Intro*.

Creación de un boceto de polígono circunscrito

1 Seleccione una herramienta que permita crear un polígono circunscrito (por ejemplo, Muro, Línea de modelo o Línea de detalle).

Por ejemplo, haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Modelo ➤ (Línea de modelo).

En los polígonos circunscritos, el radio del círculo se mide con respecto a un lado del polígono.

2 Haga clic en la ficha Modificar | Colocar Líneas (o en Modificar | Colocar <Elemento> o Modificar | Crear <Elemento>) ➤ grupo Dibujar ➤ (Polígono circunscrito).

3 En la barra de opciones:

a Introduzca el número de lados del polígono.

b Si lo desea, especifique un valor de Desfase.

c (Opcional) Seleccione Radio y especifique un valor.

NOTA Si se especifica un valor de radio, se modifica la opción Desfase.

4 Haga clic en el área de dibujo para especificar el punto inicial.

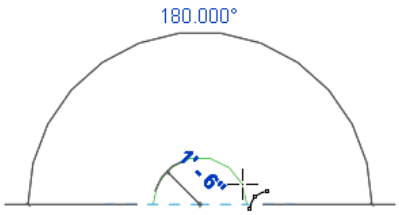
5 Si aún no ha especificado un radio, mueva el cursor y haga clic para completar el polígono circunscrito.

NOTA También puede utilizar cotas receptivas para especificar un valor de radio. Después de hacer clic en el área de dibujo para colocar el polígono circunscrito, escriba el valor del radio y pulse *Intro*.

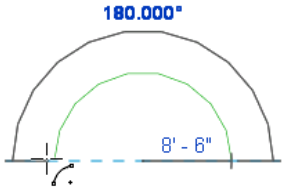
Dibujo de bocetos de arco

En Revit Structure hay varias opciones para dibujar bocetos de arco:

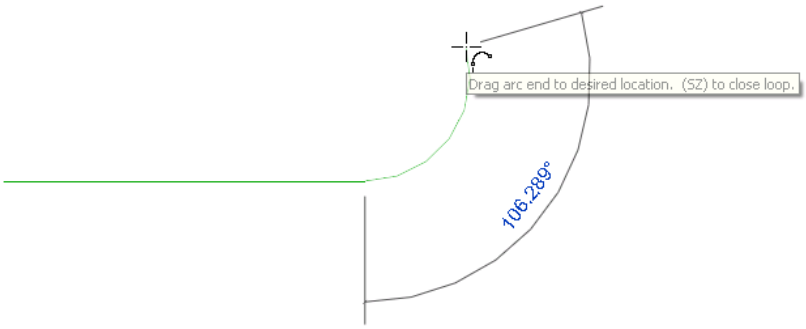
- Arco por inicio-fin-radio
  Para especificar un arco por inicio-fin-radio, dibuje una cuerda que conecte los dos extremos del arco y, a continuación, especifique el ángulo o el radio con el tercer punto.



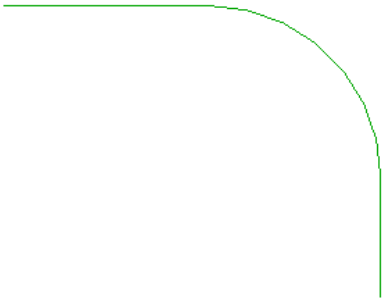
- Arco por centro y puntos finales
  Para crear un arco desde los puntos central y final, especifique primero el radio del arco y luego el ángulo. Este método no permite especificar ángulos de más de 180 grados, pero es posible modificar un arco después de crearlo.



- Arco por tangente y punto final
  Puede crear arcos tangentes desde los puntos finales de muros o líneas existentes.



- Arco de empalme
  Este tipo de arco se utiliza para crear esquinas redondeadas.

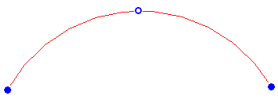


Si desea información sobre restricciones de bocetos de arco, consulte Uso de restricciones al dibujar bocetos en la página 1483.

Modificación del tamaño de las líneas de arco

Puede cambiar el tamaño de las líneas de arco mediante los controles centrales y finales.

1 Seleccione el arco.



2 Arrastre los controles finales para modificar la longitud del arco.

3 Para cambiar el radio del arco sin que deje de ser concéntrico, en la barra de opciones, seleccione Mantener concéntrico.

Anule la selección de esta opción para conservar las condiciones finales existentes, como la ubicación del punto final, o tangencia con relación a un muro recto

4 Arrastre el control central.

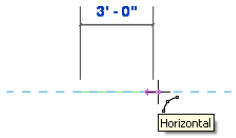
Dibujo de un boceto de arco por inicio-fin-radio

1 Seleccione una herramienta que permita trabajar con arcos; por ejemplo, haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Modelo ➤ (Línea de modelo).

2 Haga clic en la ficha Modificar | Colocar Líneas (o en Modificar | Colocar <Elemento> o Modificar | Crear <Elemento>) ➤ grupo Dibujar ➤ (Arco por inicio-fin-radio) y coloque el cursor en el área de dibujo.

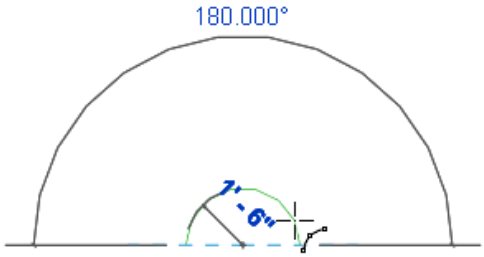
3 Haga clic en el área de dibujo para especificar el punto inicial del arco.

4 Mueva el cursor y haga clic para especificar la longitud del cordón.



NOTA También puede utilizar cotas receptivas para especificar la longitud del cordón. Después de hacer clic en el área de dibujo para especificar el punto de inicio, escriba el valor del cordón y pulse *Intro*.

5 Mueva el cursor y haga clic para definir el arco.



NOTA También puede utilizar cotas receptivas para especificar el radio del arco. Escriba un valor para el radio y pulse *Intro*.

Dibujo de un boceto de arco desde los puntos central y final

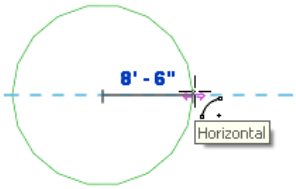
Use esta opción de dibujo de boceto para crear un arco con un ángulo de 180 grados como máximo. Si mueve el cursor de modo que el arco exceda los 180 grados, el arco se voltea hacia el otro lado.

1 Seleccione una herramienta que permita trabajar con arcos; por ejemplo, haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Modelo ➤ (Línea de modelo).

2 Haga clic en la ficha Modificar | Colocar Líneas (o en Modificar | Colocar <Elemento> o Modificar | Crear <Elemento>) ➤ grupo Dibujar ➤ (Arco por centro y puntos finales) y coloque el cursor en el área de dibujo.

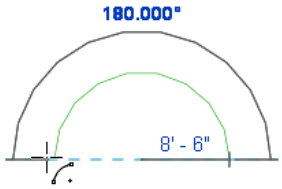
3 Haga clic en el área de dibujo para especificar el centro del arco.

4 Mueva el cursor y haga clic para definir el radio y el punto inicial del arco.



NOTA También puede utilizar cotas receptivas para especificar el radio del arco. Escriba un valor para el radio y pulse *Intro*.

5 Mueva el cursor y haga clic para definir el punto final del arco.



NOTA También puede utilizar cotas receptivas para especificar el ángulo del arco. Escriba un valor para el ángulo y pulse *Intro*.

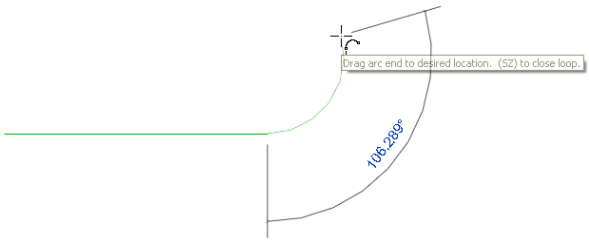
Dibujo de un boceto de arco tangente

1 Seleccione una herramienta que permita trabajar con arcos; por ejemplo, haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Modelo ➤ (Línea de modelo).

2 Haga clic en la ficha Modificar | Colocar Líneas (o en Modificar | Colocar <Elemento> o Modificar | Crear <Elemento>) ➤ grupo Dibujar ➤ (Arco por tangente y punto final) y coloque el cursor en el área de dibujo.

3 Haga clic en el punto final de un muro o una línea existente para especificar el punto inicial del arco tangente.

4 Mueva el cursor y haga clic para especificar el punto final del arco.



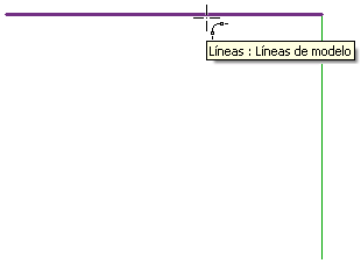
Dibujo de un boceto de arco de empalme

NOTA Sólo es posible aplicar empalmes a elementos creados con las opciones de boceto de Línea (incluidos los lados de polígonos) o Arco.

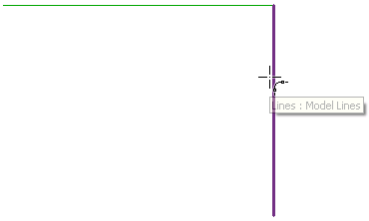
1 Seleccione una herramienta que permita trabajar con arcos; por ejemplo, haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Modelo ➤ (Línea de modelo).

2 Haga clic en la ficha Modificar | Colocar Líneas (o en Modificar | Colocar <Elemento> o Modificar | Crear <Elemento>) ➤ grupo Dibujar ➤ (Arco de empalme) y coloque el cursor en el área de dibujo.

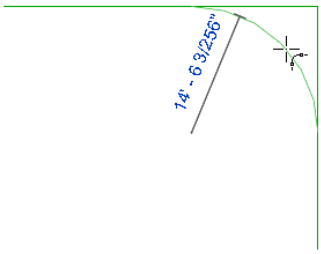
3 Seleccione el primer elemento al que aplicar un empalme.



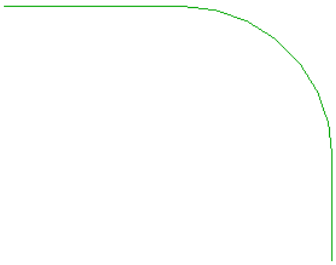
4 Seleccione el segundo elemento al que aplicar un empalme.



5 Mueva el cursor y haga clic para definir el arco de empalme.



Después de colocar el empalme, Revit Structure recorta automáticamente los elemento con respecto al empalme.



Bocetos de elipses

Las elipses están disponibles para líneas del modelo, líneas de detalle, vigas y elementos basados en bocetos.

Dibujo del boceto de una elipse completa

1 Seleccione una herramienta que permita trabajar con una elipse; por ejemplo, haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Modelo ➤ (Línea de modelo).

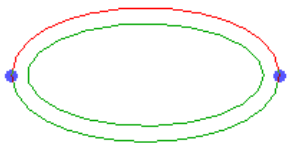
2 Haga clic en la ficha Modificar | Colocar Líneas (o en Modificar | Colocar <Elemento> o Modificar | Crear <Elemento>) ➤ grupo Dibujar ➤ (Elipse) o (Seleccionar líneas).

NOTA Mediante Seleccionar líneas puede elegir el borde o el lado de otra elipse.

3 Si ha optado por Seleccionar líneas, en la barra de opciones, si lo desea, especifique un valor para Desfase.

NOTA El desfase de una elipse sólo es posible si se ha elegido previamente la opción Seleccionar líneas.

Al crear una elipse completa con desfase, el resultado es una spline. Por ejemplo, si crea un elemento de masa como una elipse completa con un desfase y luego intenta crear un muro en la cara del elemento de masa, la elipse no se considera contigua, como se muestra en la imagen siguiente.

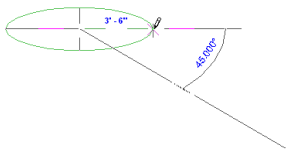


4 Haga clic en el área de dibujo para especificar el centro de la elipse.

Se activa el forzado de cursor para la elipse y se muestra una vista previa de ésta.

5 Aleje el cursor del centro en cualquier dirección.

Una cota receptiva editable muestra el radio del eje principal.

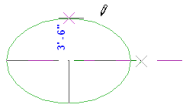


6 Haga clic cuando aparezca el valor de radio que desee, o escriba el valor y pulse *INTRO*.

7 Aleje nuevamente el cursor del centro en cualquier dirección.

Una cota receptiva editable muestra el radio del eje secundario.

8 Haga clic cuando aparezca el valor de radio que desee, o escriba el valor y pulse *INTRO*.



Dibujo del boceto de una elipse parcial

1 Seleccione una herramienta que permita trabajar con una elipse; por ejemplo, haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Modelo ➤ (Línea de modelo).

2 Haga clic en la ficha Colocar Líneas (o en la ficha Colocar <Elemento> o Crear <Elemento>) ➤ grupo Dibujar ➤ (Elipse parcial) o (Seleccionar líneas).

NOTA Mediante Seleccionar líneas puede elegir el borde o el lado de otra elipse.

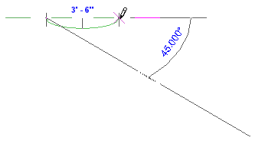
3 Si ha optado por Seleccionar líneas, en la barra de opciones, si lo desea, especifique un valor para Desfase.

NOTA El desfase de una elipse sólo es posible si se ha elegido previamente la opción Seleccionar líneas.

4 Haga clic en el área de dibujo.

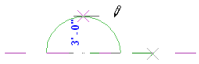
Se activa el forzado de cursor para la elipse parcial y se muestra una vista previa de ésta.

5 Aleje el cursor del primer punto para definir la dirección y extensión del eje principal.



6 Haga clic cuando aparezca el valor de radio que desee, o escriba el valor y pulse *INTRO*.

7 Mueva el cursor para obtener la forma de elipse parcial que desee, y haga clic o escriba un valor y pulse *INTRO*.



Cambio de tamaño de una elipse

1 Seleccione la elipse.

2 Si ha creado una elipse para un elemento basado en boceto, haga clic en la opción de edición para activar el modo de boceto. Por ejemplo, si ha creado un suelo elíptico, haga clic en la ficha Modificar | Suelos ➤ grupo Modo ➤ (Editar contorno).

3 (Opcional) En la barra de opciones, seleccione La modificación mantiene la proporción.

Esto permite cambiar el valor de radio de forma proporcional.

4 Modifique el tamaño de la elipse:

Para cambiar el tamaño mediante	debe
cotas temporales	hacer clic en la cota temporal para el radio de eje que desee cambiar, introducir un valor nuevo en el cuadro de texto y pulsar *INTRO*.
controles	arrastrar los controles para cambiar los ejes principal y secundario. En una elipse completa hay cuatro controles (uno en cada cuadrante de la elipse). En una elipse parcial hay también cuatro controles (uno en cada cuadrante de la elipse). Además hay otros dos controles en cada extremo (uno para cada extremo de la elipse parcial). Puede modificar el tamaño de la elipse (con la opción Arrastrar final de línea) o modificar el tamaño del eje (con la opción Arrastrar final de eje). Coloque el cursor sobre el control y pulse *Tab* hasta que la opción deseada aparezca en la barra de estado.

5 Si es necesario, haga clic en (Finalizar modo de edición).

Rotación de una elipse

Para rotar elipses, seleccione la elipse y haga clic en la ficha Modificar | <Elemento> ➤ grupo Modificar ➤ (Rotar). Consulte Rotación de elementos en la página 1562.

Si tiene que forzar el extremo del eje a otro elemento, puede usar los pinzamientos de arrastre para rotar la elipse. Tenga en cuenta que este método puede causar inadvertidamente un cambio de tamaño del eje.

Dibujo de un boceto de spline

1 Seleccione una herramienta que permita trabajar con splines; por ejemplo, haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Modelo ➤ (Línea de modelo).

2 Haga clic en la ficha Colocar Líneas (o en la ficha Colocar <Elemento> o Crear <Elemento>) ➤ grupo Dibujar ➤ (Spline) y coloque el cursor en el área de dibujo.

3 Haga clic para especificar el punto inicial de la spline.

4 Mueva el cursor y haga clic para especificar el siguiente punto de control de la spline. Repita este procedimiento las veces que sea necesario.

5 Haga clic en (Modificar) para completar la spline.

No se puede crear un bucle simple cerrado con una spline. Sin embargo, el bucle se puede cerrar con una segunda spline. Consulte Modificación de una spline en la página 1494.

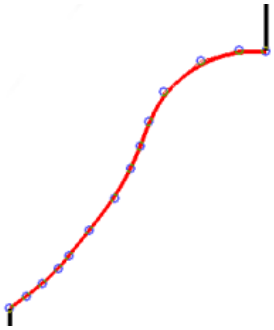
Recomendaciones para bocetos de spline

Cuando dibuje un boceto de spline, intente usar las líneas (o combinaciones de ellas) más sencillas para lograr los resultados deseados.

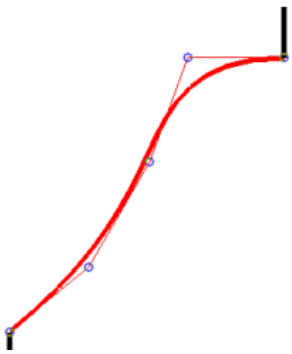
Por ejemplo, para trazar una línea similar a la de la imagen siguiente:

Para crear una línea como ésta, podría usar una combinación de arcos y líneas o una spline. Las líneas cuyo boceto se realiza mediante splines requieren más tiempo de procesamiento, por lo que es preferible combinar un arco y una línea, siempre que sea posible.

Cuando sea preciso crear una línea mediante una spline, se debe usar el menor número de puntos de control posible para minimizar el tiempo de procesamiento. La imagen siguiente muestra una spline creada mediante la selección de diversos puntos de control (representados por puntos azules).



Podría crear la misma spline utilizando menos puntos de control, como muestra esta imagen:



Modificación de una spline

1 Seleccione la spline.

2 Haga clic en la ficha Modificar | Líneas ➤ grupo Editar spline ➤ (Añadir control) o (Suprimir control).

- Añadir control añade un punto de control a la spline. Coloque el cursor sobre un cordón de spline y mire la barra de estado. Cuando aparezca la palabra Referencia, haga clic para colocar un control.
  Se añade un punto de control en el centro del cordón.

- Suprimir control suprime el punto de control de spline. Seleccione un punto de control que suprimir.
  La spline se ajusta tras suprimir el punto de control.

3 Para desplazar el punto de control, arrástrelo a otra ubicación.

4 Para mover los puntos finales de la spline, seleccione ésta.

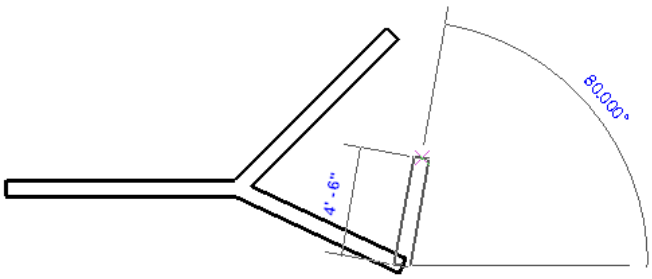
- Para mover toda la spline, arrastre los controles de extremo, que se muestran como puntos azules.
- Para modificar la curva spline entre el punto final y el siguiente punto de control, seleccione el control final, pulse *Tab* y, a continuación, arrastre el punto de control final.

Cierre de un bucle abierto

Puede utilizar el forzado de cursor de cierre para cerrar un bucle abierto válido al dibujar bocetos. En caso de que exista más de una opción para cerrar el bucle, puede mover el cursor o pulsar *Tab* a fin de ver las otras opciones del forzado de cursor.

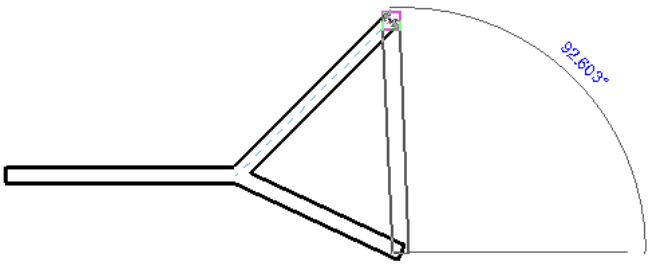
Para cerrar un bucle abierto:

1 Comience a crear un boceto fuera del bucle abierto.

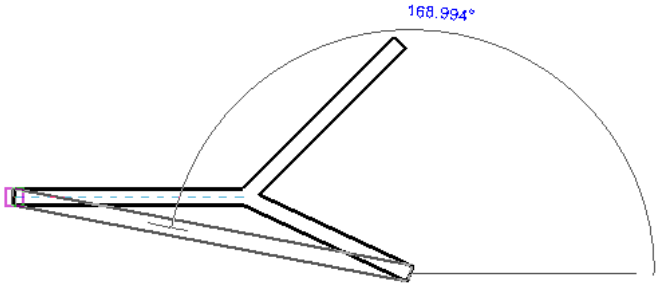


NOTA Al crear un boceto, la barra de estado notifica al usuario cuando hay un bucle abierto válido para cerrar.

2 Haga clic con el botón derecho y seleccione Modificaciones de forzar cursor ➤ Cerrar. Revit Structure fuerza para cerrar el bucle.



En caso de que haya más de una opción para cerrar el bucle, puede mover el cursor o pulsar *Tab* a fin de ver otras opciones de cierre.



3 Haga clic para completar el bucle.

Modificación de elementos de boceto

1 En el área de dibujo, seleccione un elemento de boceto.

2 Si ha creado el boceto para un elemento basado en boceto, haga clic en la opción de edición para activar el modo de boceto.

Por ejemplo, si ha creado un suelo, haga clic en la ficha Modificar | Suelos ➤ grupo Modo ➤ (Editar contorno).

3 Modifique el elemento:

Si desea	Debe
mover un elemento entero	seleccionar todas sus líneas de boceto y arrastrarlo a la ubicación que desee. Si hay otro elemento asociado al que se desplaza, también se actualiza en consecuencia.
modificar el extremo de una línea de boceto	seleccionarlo y arrastrar el control de extremo o editar la cota. Si mueve el control final de un segmento de línea recta, puede cambiar el ángulo o la longitud de la línea. Si mueve el control de extremo de un arco, cambiará el número de grados del ángulo del arco; si arrastra el control central, cambiará el radio.

4 Si está activo el modo de boceto, al terminar sus operaciones, haga clic en (Finalizar modo de edición).

Creación de geometría vacía o sólida

Las herramientas que se usan para crear geometría vacía y sólida están disponibles solamente en el Editor de familias. Para obtener más información, consulte Editor de familias en la página 718.

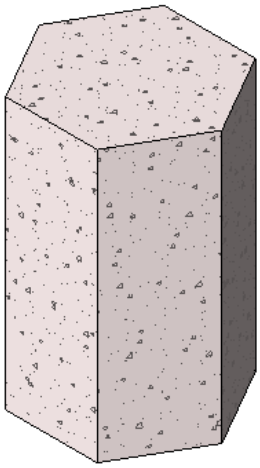
Para obtener información detallada sobre cómo crear familias, incluidos tutoriales acerca de la creación de geometría con el Editor de familias, consulte El Manual de familias en la página 720.

Creación de una extrusión

Para obtener más información acerca del uso las extrusiones en familias, consulte El Manual de familias en la página 720.

Una extrusión sólida o vacía es la forma más fácil de crear. Creará el boceto de un perfil 2D de la forma en un plano de trabajo. A continuación, extruirá este perfil perpendicular al plano donde haya realizado el boceto.

Ejemplo de extrusión de cimentación poligonal de hormigón aislada



Antes de extruir la forma, puede especificar sus puntos inicial y final para aumentar o reducir la profundidad de la forma. Por defecto, el punto inicial de la extrusión es 0. No es necesario que el plano de trabajo sea el punto inicial ni el punto final de la extrusión: sólo se utiliza para realizar el boceto y establecer la dirección de la extrusión.

El procedimiento que se describe a continuación es un método general para la creación de una extrusión sólida o vacía. Los pasos pueden variar según el propósito del usuario.

Para crear una extrusión sólida o vacía

1 En el Editor de familias, en la ficha Inicio ➤ grupo Formas, realice una de estas acciones:

- Haga clic en (Extrusión).
- Haga clic en Formas vacías ➤ (Extrusión vacía).

NOTA En caso necesario, defina el plano de trabajo antes de realizar el boceto de la extrusión. Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Plano de trabajo ➤ (Definir).

2 Utilice las herramientas de boceto para crear el perfil de extrusión:

- Para crear una sola forma sólida, realice el boceto de un bucle cerrado.
- Para crear más de una forma, realice el boceto de varios bucles cerrados no intersecantes.

3 En la paleta Propiedades en la página 35, especifique las propiedades de extrusión:

- Para extruir el perfil desde el punto inicial por defecto 0, en Restricciones, para Final de extrusión, escriba una profundidad de extrusión positiva o negativa.
  Este valor cambia el punto final de la extrusión.

  NOTA La profundidad de extrusión no se conserva después de que se crea esta última. Si desea crear varias extrusiones con el mismo punto final, primero efectúe el boceto de las extrusiones; a continuación, selecciónelas y, finalmente, aplique el punto final.

- Para extruir la extrusión desde un punto inicial diferente, en Restricciones, para Inicio de extrusión, introduzca un punto nuevo.
- Para configurar la visibilidad de una extrusión sólida, en Gráficos, para Modificaciones de visibilidad/gráficos, seleccione Editar y especifique el parámetro de visibilidad.
- Para aplicar un material a una extrusión sólida por categoría, en Materiales y acabados, haga clic en el campo Material, haga clic en y especifique un material.
- Para asignar una extrusión sólida a una categoría, en Datos de identidad, para Subcategoría seleccione una subcategoría.
- Haga clic en Aplicar.

4 Haga clic en la ficha Modificar | Crear extrusión ➤ grupo Modo ➤ (Finalizar modo de edición).

Revit Structure completa la extrusión y vuelve a la vista en que se comenzó.

5 Para ver la extrusión, abra una vista 3D.

6 Para modificar el tamaño de la extrusión en una vista 3D, selecciónela y use pinzamientos.

Edición de una extrusión

Para obtener más información acerca del uso las extrusiones en familias, consulte El Manual de familias en la página 720.

Puede modificar una extrusión después de crearla.

Para editar una extrusión

1 En el área de dibujo, seleccione la extrusión.

2 Si se encuentra en el entorno del proyecto:

a Haga clic en la ficha Modificar | <Elemento> ➤ grupo Modo ➤ (Editar familia).

b En el Editor de familias, vuelva a seleccionar la extrusión en el área de dibujo.

3 Haga clic en la ficha Modificar | Extrusión ➤ grupo Modo ➤ (Editar extrusión).

4 Si lo desea, modifique el perfil de extrusión.

5 En la paleta Propiedades en la página 35, puede cambiar la visibilidad, el material o la subcategoría de la extrusión.

6 Para convertir la extrusión en un sólido o vacío, en Datos de identidad, para Sólido/Vacío, seleccione Sólido o Vacío.

7 Haga clic en Aplicar.

8 Haga clic en la ficha Modificar | Editar extrusión ➤ grupo Modo ➤ (Finalizar modo de edición).

Consejos para las extrusiones

- No es necesario que el plano de trabajo sea el punto inicial ni el punto final de la profundidad de la extrusión. Sólo se utiliza para efectuar el boceto y determinar la dirección de la extrusión de modo que sea perpendicular al plano.

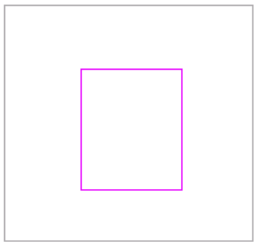
- Se puede establecer la profundidad del elemento de geometría antes de dibujar el boceto. En el modo de boceto, indique un valor en el cuadro de texto Profundidad de la barra de opciones. Este valor modifica el punto final de la extrusión. La profundidad puede ser un valor negativo.
- Para modificar la profundidad de la extrusión después de crearla, selecciónela y, en la paleta Propiedades, especifique los valores de los puntos inicial y final. También es posible modificar el tamaño de la extrusión en una vista 3D seleccionándola y arrastrándola para cambiar el tamaño.
- Si se especifica, Revit Structure no conserva el valor del punto final al crear la extrusión. Si desea crear varias extrusiones con el mismo punto final, primero efectúe el boceto de las extrusiones; a continuación, selecciónelas y, finalmente, aplique el punto final.

Creación de un fundido

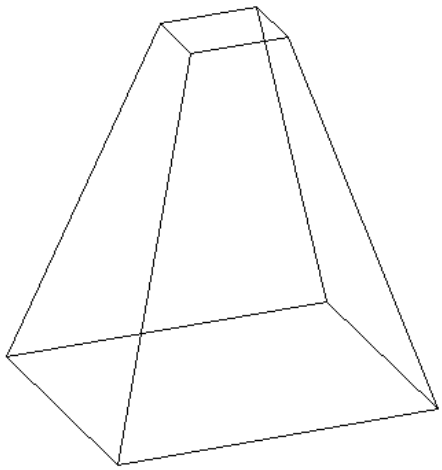
Para obtener más información acerca del uso del fundido en familias, consulte El Manual de familias en la página 720.

La herramienta Fundir funde dos perfiles (contornos). Por ejemplo, si dibuja el boceto de un rectángulo y de otro rectángulo más pequeño sobre él, Revit Structure funde ambas formas.

Ejemplo de contornos de base y parte superior de un fundido.



Fundido finalizado



NOTA Si desea acotar un fundido sólido después de crearlo, puede establecer una cota desde líneas en la parte superior del fundido hasta líneas en la base. No es posible establecer una cota desde una línea de la base del fundido hasta una línea de la parte superior.

Para crear un fundido sólido o vacío

1 En el Editor de familias, en la ficha Inicio ➤ grupo Formas, realice una de estas acciones:

- Haga clic en (Fundido).
- Haga clic en Formas vacías ➤ (Fundido vacío).

NOTA En caso necesario, defina el plano de trabajo antes de realizar el boceto del fundido. Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Plano de trabajo ➤ (Definir).

---

2 En la ficha Modificar | Crear contorno de base de fundido, utilice las herramientas de dibujo para crear el contorno base del fundido (por ejemplo, un cuadrado).

3 Para especificar la profundidad del fundido, en la paleta Propiedades en la página 35, realice una de las siguientes acciones:

- Para especificar una profundidad calculada desde un punto inicial por defecto 0, en Restricciones, escriba un valor para Segundo extremo.
- Para especificar una profundidad calculada desde un punto inicial que no sea 0, en Restricciones, escriba valores para Segundo extremo y Primer extremo.

NOTA Si se especifica, Revit Structure no conserva el valor del punto final al crear el fundido. Si desea crear varios fundidos con el mismo punto final, primero haga el boceto de los fundidos; a continuación, selecciónelos y, finalmente, aplique el punto final.

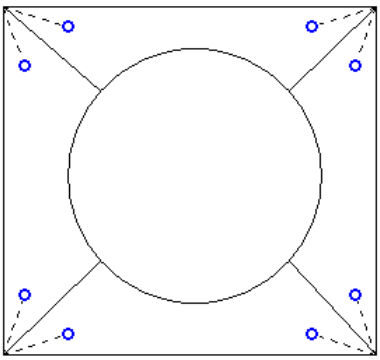
---

4 Cuando haya finalizado con el contorno base, en la ficha Modificar | Crear contorno de base de fundido ➤ grupo Modo, haga clic en (Editar parte superior).

5 En la ficha Modificar | Crear contorno superior de fundido, cree un contorno para la parte superior del fundido (por ejemplo, otro cuadrado).

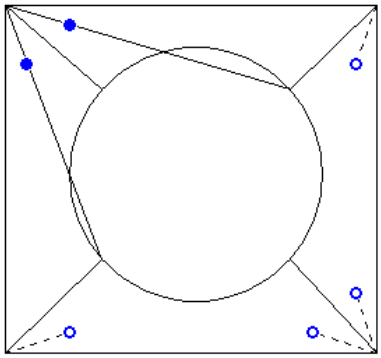
6 Si es preciso, edite las conexiones de vértices para controlar el ladeo del fundido:

- En la ficha Modificar | Crear contorno superior de fundido, haga clic en el grupo Modo ➤ (Editar vértices).
- Se activan los puntos de vértices en uno de los bocetos de fundido



Las líneas de puntos con pinzamientos azules abiertos son sugerencias de conexiones. Cada pinzamiento es un conmutador que permite alternar entre la adición o eliminación de conexiones.

- Para mostrar los puntos de vértice en el otro boceto de fundido, en la ficha Editar vértices ➤ grupo Conexión de vértice, haga clic en (Controles en base) o (Controles en parte superior), según cuál sea la opción no seleccionada.
- Haga clic en un control y la línea pasará a ser una conexión sólida. En la conexión aparece un control rellenado con color azul.



- Si hace clic en un control sólido, la conexión se elimina, la línea vuelve a ser discontinua y con un control sin relleno de color.
- Conforme hace clic en los pinzamientos, aparecen algunos bordes y sugerencias y otros desaparecen.
- En el grupo Conexión de vértice, haga clic en (Ladeo derecha) o (Ladeo izquierda) para inclinar el contorno de fundido seleccionado en sentido horario o antihorario.

7 En la paleta Propiedades en la página 35, especifique las propiedades de fundido:
- Para configurar la visibilidad de un fundido sólido, en Gráficos, para Modificaciones de visibilidad/gráficos, seleccione Editar y especifique el parámetro de visibilidad.
- Para aplicar un material a un fundido sólido por categoría, en Materiales y acabados, haga clic en el campo Material, haga clic en y especifique un material.
- Para asignar un fundido sólido a una categoría, en Datos de identidad, para Subcategoría seleccione una subcategoría.
- Haga clic en Aplicar.

8 Haga clic en Modificar | Crear contorno superior de fundido ➤ grupo Modo ➤ (Finalizar modo de edición).

9 Para ver el fundido, abra una vista 3D.

10 Para modificar el tamaño del fundido en una vista 3D, seleccione y use pinzamientos.

Edición de un fundido

Para obtener más información acerca del uso del fundido en familias, consulte El Manual de familias en la página 720.

1 En el área de dibujo, seleccione el fundido.

2 Si se encuentra en el entorno del proyecto:

a En la ficha Modificar | <Elemento> ➤ grupo Modo, haga clic en (Editar familia).

b En el Editor de familias, vuelva a seleccionar el fundido en el área de dibujo.

3 En la barra de opciones, introduzca un valor en el cuadro de texto Profundidad para modificar la profundidad del fundido.

4 En la ficha Modificar | Fundido ➤ grupo Editar Fundido, seleccione una opción de edición:

- Haga clic en (Editar parte superior) para editar el contorno superior del fundido.
- Haga clic en (Editar base) para editar el contorno base del fundido.

5 En la paleta Propiedades en la página 35, cambie la visibilidad, el material o la subcategoría del fundido.

6 Para convertir el fundido en un sólido o vacío, en Datos de identidad, para Sólido/Vacío, seleccione Sólido o Vacío.

7 Haga clic en Aplicar.

8 En la ficha Modificar | Editar contorno superior de fundido o Editar contorno de base de fundido, haga clic en el grupo Modo ➤ (Editar vértices), y modifique los vértices del fundido.

9 En el grupo Modo, haga clic en (Finalizar modo de edición).

Creación de una revolución

Para obtener más información sobre cómo usar revoluciones en familias, consulte El Manual de familias en la página 720.

Una revolución es una forma que se crea girando una forma alrededor de un eje. Puede girar la forma en un círculo o cualquier fracción de un círculo. Si el eje entra en contacto con la forma de revolución, el resultado es un sólido.

Si el boceto se efectúa lejos del eje, la geometría resultante presenta un orificio.

Use revoluciones sólidas para crear geometría de familia como pomos de puerta y mobiliario, pilares y cubiertas de cúpula.

El procedimiento que se describe a continuación es un método general para la creación de geometría de revolución. Los pasos pueden variar según el propósito del usuario.

Para crear una revolución sólida o vacía

1 En el Editor de familias, en la ficha Inicio ➤ grupo Formas, realice una de estas acciones:

- Haga clic en (Revolución).
- Haga clic en Formas vacías ➤ (Revolución vacía).

NOTA En caso necesario, defina el plano de trabajo antes de realizar el boceto de la revolución. Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Plano de trabajo ➤ (Definir).

2 Coloque un eje de revolución:

- En la ficha Modificar | Crear revolución ➤ grupo Dibujar, haga clic en (Línea de eje).
- Especifique el punto inicial y final del eje en la orientación que desee.

3 Utilice las herramientas de dibujo para crear una forma que gire alrededor del eje:

- Haga clic en la ficha Modificar | Crear revolución ➤ grupo Dibujar ➤ (Línea de contorno).
- Para crear una sola revolución, realice el boceto de un bucle cerrado.
- Para crear más de una revolución, realice el boceto de varios bucles cerrados no intersecantes.

IMPORTANTE Si el eje entra en contacto con la forma de revolución, el resultado es un sólido. Si el eje no entra en contacto con la forma de revolución, la revolución presentará un agujero.

4 En la paleta Propiedades en la página 35, cambie las propiedades de la revolución:

- Para cambiar los puntos iniciales y finales de la geometría de revolución, introduzca un ángulo inicial y uno final nuevos.
- Para configurar la visibilidad de una revolución sólida, en Gráficos, para Modificaciones de visibilidad/gráficos, seleccione Editar.
- Para aplicar un material a una revolución sólida por categoría, en Materiales y acabados, haga clic en el campo Material, haga clic en y especifique un material.
- Para asignar una revolución sólida a una categoría, en Datos de identidad, para Subcategoría seleccione una subcategoría.
- Haga clic en Aplicar.

5 En el grupo Modo, haga clic en (Finalizar modo de edición).

6 Para ver la revolución, abra una vista 3D.

7 Para modificar el tamaño de la revolución en una vista 3D, seleccione y use pinzamientos.

NOTA No es posible arrastrar las caras inicial y terminal de una revolución de 360 grados.

Edición de una revolución

Para obtener más información acerca del uso de la revolución en familias, consulte El Manual de familias en la página 720.

1 En el área de dibujo, seleccione la revolución.

2 Si se encuentra en el entorno del proyecto:

a En la ficha Modificar | <Elemento> ➤ grupo Familia, haga clic en (Editar familia).

b En el Editor de familias, vuelva a seleccionar la revolución en el área de dibujo.

3 Haga clic en la ficha Modificar | Revolución ➤ grupo Modo ➤ (Editar revolución).

4 Si lo desea, modifique el boceto de revolución.

5 Para editar otras propiedades de revolución, en la paleta Propiedades en la página 35, cambie los valores de los ángulos inicial y final, la visibilidad, el material o la subcategoría.

6 Para convertir la revolución en un sólido o vacío, en Datos de identidad, para Sólido/Vacío, seleccione Sólido o Vacío.

7 Haga clic en Aplicar.

8 En el grupo Modo, haga clic en (Finalizar modo de edición).

Creación de un barrido

Para obtener más información sobre cómo usar barridos en familias, consulte El Manual de familias en la página 720.

Un barrido consiste en una herramienta para crear familias que requiere que el usuario dibuje un boceto o aplique un perfil (forma) y lo extruya a lo largo de un camino.

El procedimiento que se describe a continuación es un método general para la creación de barridos. Los pasos pueden variar según el propósito del usuario.

Para crear un barrido sólido o vacío

1 En el Editor de familias, en la ficha Inicio ➤ grupo Formas, realice una de estas acciones:

- Para crear un barrido sólido, haga clic en (Barrido).
- Para crear un barrido vacío, haga clic en el menú desplegable Formas vacías ➤ (Barrido vacío).

NOTA En caso necesario, defina el plano de trabajo antes de realizar el boceto del barrido. Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Plano de trabajo ➤ (Definir).

2 Especifique el camino del barrido:

- Para crear el boceto de un camino nuevo para el barrido, haga clic en la ficha Modificar | Barrido ➤ grupo Barrido ➤ (Boceto de camino).
  El camino puede ser simple cerrado o simple abierto. No es posible crear varios caminos. El camino puede constar de una combinación de líneas rectas y curvas, y no es esencial que sea plano.
- Para seleccionar una línea existente para el barrido, haga clic en la ficha Modificar | Barrido ➤ grupo Barrido ➤ (Seleccionar camino).
  Para seleccionar bordes de otros elementos de geometría sólida (por ejemplo, extrusiones o fundidos), haga clic en Seleccionar bordes 3D en la cinta de opciones. También puede seleccionar líneas de boceto existentes, pero observe atentamente la barra de estado para asegurarse de que selecciona el elemento requerido. Este método de selección automática bloquea las líneas de boceto en la geometría seleccionada y, al permitir crear el camino en varios planos de trabajo, el camino resultante puede ser 3D.

3 En el grupo Modo, haga clic en (Finalizar modo de edición).

4 Cargue o realice el boceto de un perfil:

- Para cargar un perfil:
  a Haga clic en la ficha Modificar | Barrido ➤ grupo Barrido y seleccione un perfil en la lista Perfil.

Si el perfil requerido no está cargado en el proyecto, haga clic en la ficha Modificar | Barrido ➤ grupo Barrido ➤ (Cargar perfil), para cargar el perfil.

b En la barra de opciones, use las opciones X, Y, Ángulo y Voltear para ajustar la posición del perfil.
Introduzca valores de X e Y para especificar el desfase del perfil.
Introduzca un valor de Ángulo para especificar el ángulo del perfil. El ángulo rotará el perfil sobre su origen. Puede introducir valores negativos para rotar en la dirección contraria.
Haga clic en Voltear para voltear el perfil.

c Haga clic en Aplicar.

d Seleccione el camino y, en una vista 3D, amplíe para ver el perfil.

- Para realizar el boceto de un perfil:

a Haga clic en la ficha Modificar | Barrido ➤ grupo Barrido, compruebe que se muestra <Por boceto> y haga clic en (Editar perfil).

b En el cuadro de diálogo Ir a la vista, elija la vista en la que creará el boceto del perfil y haga clic en Aceptar.
Por ejemplo, si ha hecho el boceto del camino en una vista de plano, para realizar el boceto del perfil debe elegir una vista de alzado. El boceto del perfil debe ser un bucle simple cerrado o varios bucles cerrados que no intersequen. Haga el boceto del perfil cerca de la intersección entre el plano del perfil y el camino.

c Realice el boceto del perfil. Los perfiles deben ser bucles cerrados.

d Haga clic en Modificar | Barrido ➤ Modo ➤ (Finalizar modo de edición).

5 En la paleta Propiedades en la página 35, especifique las propiedades de barrido:

- Para configurar la visibilidad de un barrido sólido, en Gráficos, para Modificaciones de visibilidad/gráficos, seleccione Editar y especifique el parámetro de visibilidad.
- Para aplicar un material a un barrido sólido por categoría, en Materiales y acabados, haga clic en el campo Material, haga clic en y especifique un material.
- Para asignar un barrido sólido a una categoría, en Datos de identidad, para Subcategoría seleccione una subcategoría.
- Haga clic en Aplicar.

6 En el grupo Modo, haga clic en (Finalizar modo de edición).

Creación de un barrido segmentado

Para obtener más información sobre cómo usar barridos en familias, consulte El Manual de familias en la página 720.

Para crear un barrido segmentado hay que definir dos parámetros de barrido y hacer el boceto de un camino con arcos. Los parámetros afectan solamente a los arcos del camino. Para un barrido se necesitan dos segmentos como mínimo.

1 En el Editor de familias, empiece a crear un barrido.

2 En la paleta Propiedades en la página 35, en Otros, seleccione la casilla de Segmentación de trayectoria.

3 Especifique un valor para Ángulo de segmento máximo. Los valores válidos van de 0 a 360 grados.

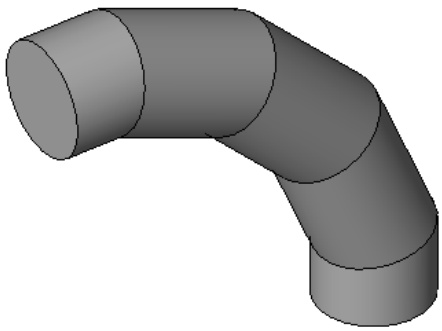
4 Haga el boceto o seleccione un camino con arcos.

5 En el grupo Modo, haga clic en (Finalizar modo de edición) para completar el camino.

6 Cree un perfil o emplee uno que ya esté cargado.

7 En el grupo Modo, haga clic en (Finalizar modo de edición) para completar el boceto del barrido.

Barrido segmentado de ejemplo con un valor de Ángulo de segmento máximo de 30 grados.



CONSEJO Si desea convertir un barrido segmentado en no segmentado, desmarque la casilla de verificación Segmentación de trayectoria.

Edición de un barrido

Para obtener más información sobre cómo usar barridos en familias, consulte El Manual de familias en la página 720.

1 En el área de dibujo, seleccione el barrido.

2 Si se encuentra en el entorno del proyecto:

a En la ficha Modificar | <Elemento> ➤ grupo Familia, haga clic en (Editar familia).

b En el Editor de familias, vuelva a seleccionar el barrido en el área de dibujo.

3 En la ficha Modificar | Barrido ➤ grupo Modo, haga clic en (Editar barrido).

4 Para modificar el camino del barrido:

- En la ficha Modificar | Barrido ➤ grupo Barrido, haga clic en (Boceto de camino).
- Use las herramientas de la ficha Modificar | Barrido > Boceto de camino para modificar el camino.
- En el grupo Modo, haga clic en (Finalizar modo de edición).

5 Para modificar el perfil de barrido:

- En la ficha Modificar | Barrido ➤ grupo Barrido, haga clic en (Seleccionar perfil).
- En el grupo Barrido, use las herramientas disponibles para seleccionar un nuevo perfil de barrido o cambiar la ubicación del perfil de barrido.
- Para editar el perfil existente, en el grupo Barrido, haga clic en (Editar perfil) y utilice las herramientas de la ficha Modificar | Barrido > Editar perfil.
- En el grupo Modo, haga clic en (Finalizar modo de edición) para terminar de editar el perfil y de nuevo para terminar de editar el barrido.

6 Para editar otras propiedades de barrido, seleccione el barrido y, en la paleta Propiedades en la página 35, cambie la visibilidad, el material, la segmentación o la subcategoría del barrido según se requiera.

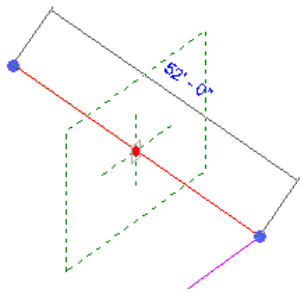
7 Para convertir el barrido en un sólido o vacío, en Datos de identidad, para Sólido/Vacío, seleccione Sólido o Vacío.

8 Haga clic en Aplicar.

Consejos para los barridos

Al crear un barrido con un arco tangente en el camino, asegúrese de que el perfil sea suficientemente pequeño para realizar el barrido sin que el elemento de geometría resultante interseque consigo mismo. Habrá un error si se interseca la geometría.

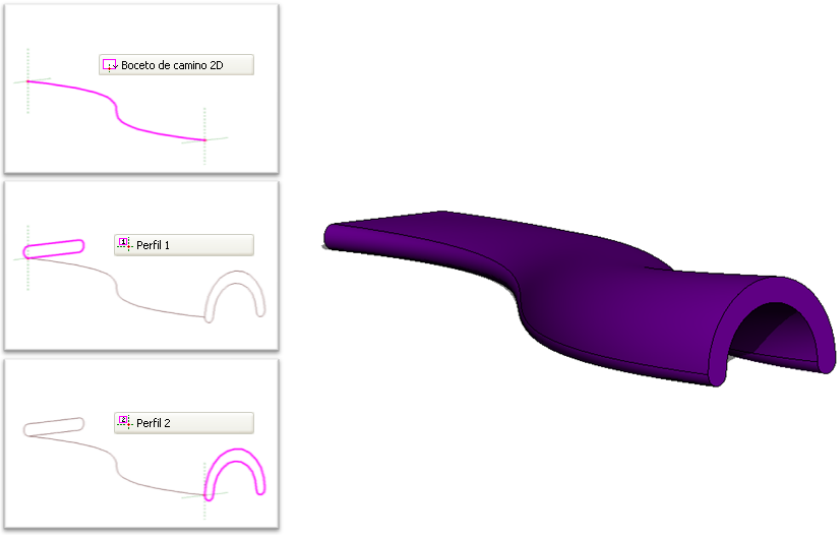
Si crea un camino de barrido con la herramienta Seleccionar camino, los puntos finales de las líneas del camino se pueden arrastrar conforme se realiza el boceto.



Creación de un fundido de barrido

Para obtener más información sobre cómo usar fundidos de barrido en familias, consulte El Manual de familias en la página 720.

La herramienta Fundido de barrido permite crear un fundido que tenga dos perfiles diferentes y luego barrerlo por un camino. La forma de un fundido de barrido está determinada por el camino 2D que se trace o seleccione y los dos perfiles que se esbocen o carguen.



El procedimiento que se describe a continuación es un método general para la creación de un fundido de barrido. Los pasos pueden variar según el propósito del usuario.

Para crear un fundido de barrido sólido o vacío

1 En el Editor de familias, en la ficha Inicio ➤ grupo Formas, realice una de estas acciones:

- Para crear un fundido de barrido sólido, haga clic en (Fundido de barrido).
- Para crear un fundido de barrido vacío, haga clic en el menú desplegable Formas vacías ➤ (Fundido de barrido).

2 Especifique el camino del fundido de barrido.

NOTA Si es preciso, defina el plano de trabajo antes de esbozar o seleccionar el camino para el fundido de barrido. Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Plano de trabajo ➤ (Definir).

Realice una de estas acciones en la ficha Modificar | Fundido de barrido ➤ grupo Fundido de barrido:

- Haga clic en (Boceto de camino) para dibujar un camino para el fundido de barrido.
- Haga clic en (Seleccionar camino) para seleccionar líneas y bordes existentes para el fundido de barrido.

3 Cree el boceto o seleccione el camino.

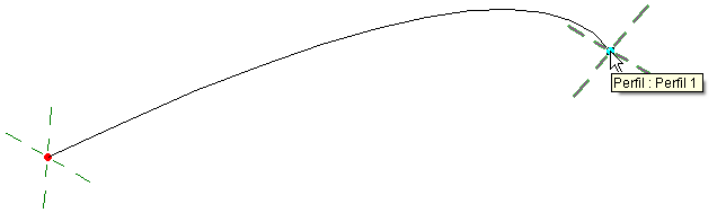
Para seleccionar bordes de otros elementos de geometría sólida (como extrusiones o fundidos), haga clic en Seleccionar camino. También puede seleccionar líneas de boceto existentes, pero observe atentamente la barra de estado para asegurarse de que selecciona el elemento requerido. Este método de selección automática bloquea las líneas de boceto en la geometría seleccionada y, al permitir crear el camino en varios planos de trabajo, el camino resultante puede ser 3D.

NOTA Un camino de fundido de barrido sólo puede tener un segmento.

4 En la cinta de opciones, haga clic en (Finalizar modo de edición).

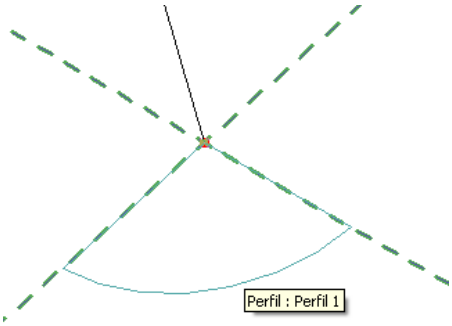
5 Cargue o realice el boceto de Perfil 1.

El punto final para el Perfil 1 en el camino de fundido de barrido aparece resaltado.



- Para cargar un perfil:
  - **a** Haga clic en la ficha Modificar | Fundido de barrido ➤ grupo Fundido de barrido y seleccione un perfil en el menú desplegable Perfil.

    Si el perfil requerido no está cargado en el proyecto, haga clic en (Cargar perfil) para cargarlo.
  - **b** Amplíe para ver el perfil.



  - **c** Use las opciones X, Y, Ángulo y Voltear para ajustar la posición del perfil. Introduzca valores de X e Y para especificar el desfase del perfil.

    Introduzca un valor de Ángulo para especificar el ángulo del perfil. El ángulo rotará el perfil sobre su origen. Puede introducir valores negativos para rotar en la dirección contraria.

    Haga clic en Voltear para voltear el perfil.
  - **d** Haga clic en Aplicar.

- Para realizar el boceto de un perfil:
  - **a** En el grupo Fundido de barrido, compruebe que se ha seleccionado <Por boceto> y haga clic en (Editar perfil).
  - **b** En el cuadro de diálogo Ir a la vista, elija la vista en la que creará el boceto del perfil y haga clic en Aceptar.
  - **c** Utilice las herramientas disponibles en la ficha Modificar | Fundido de barrido > Editar perfil para crear el boceto del perfil. Los perfiles deben ser bucles cerrados.
  - **d** En el grupo Modo, haga clic en (Finalizar modo de edición).

6 Haga clic en la ficha Modificar | Fundido de barrido ➤ grupo Fundido de barrido ➤ (Seleccionar perfil 2).

7 Cargue o realice el boceto de Perfil 2 mediante los pasos anteriores.

8 También puede editar las conexiones del vértices. Al editar las conexiones de vértices, se controla el ladeo del fundido de barrido. Las conexiones de vértices se pueden editar en vistas de plano y 3D.

   a En la ficha Modificar | Fundido de barrido ➤ grupo Fundido de barrido, haga clic en (Editar vértices).

   b En la ficha Editar vértices ➤ grupo Conexión de vértice, seleccione (Controles en base) o (Controles en parte superior).

   c En el área de dibujo, haga clic en los controles azules para mover las conexiones de vértices.

   d En el grupo Conexión de vértice, haga clic en una de las herramientas (Ladeo derecha) o (Ladeo izquierda) para inclinar el fundido de barrido.

9 Cuando termine, haga clic en el grupo Modo ➤ (Finalizar modo de edición).

10 En la paleta Propiedades en la página 35, especifique las propiedades de fundido de barrido:

- Para configurar la visibilidad de un fundido de barrido sólido, en Gráficos, para Modificaciones de visibilidad/gráficos, seleccione Editar y especifique el parámetro de visibilidad.
- Para aplicar un material a un fundido de barrido sólido por categoría, en Materiales y acabados, haga clic en el campo Material, haga clic en y especifique un material.
- Para asignar un fundido de barrido sólido a una categoría, en Datos de identidad, para Subcategoría seleccione una subcategoría.
- Haga clic en Aplicar.

Edición de un fundido de barrido

Para obtener más información sobre cómo usar fundidos de barrido en familias, consulte El Manual de familias en la página 720.

1 En el área de dibujo, seleccione el fundido de barrido.

2 Si se encuentra en el entorno del proyecto:

   a En la ficha Modificar | <Elemento> ➤ grupo Familia, haga clic en (Editar familia).

   b En el Editor de familias, seleccione el fundido de barrido en el área de dibujo.

3 En la ficha Modificar | Fundido de barrido ➤ grupo Modo, haga clic en (Editar fundido de barrido).

4 Para editar el camino:

   a En la ficha Modificar | Fundido de barrido ➤ grupo Fundido de barrido, haga clic en (Boceto de camino).

b Utilice las herramientas de la ficha Modificar | Fundido de barrido > Boceto de camino para modificar el camino, y haga clic en el grupo Modo ➤ (Finalizar modo de edición).

5 Para editar los perfiles:

a En la ficha Modificar | Fundido de barrido ➤ grupo Fundido de barrido, haga clic en (Seleccionar perfil 1) o (Seleccionar perfil 2).

b En el grupo Fundido de barrido, seleccione otro perfil cargado entre los de la lista desplegable, o seleccione <Por boceto> en la lista para crear el boceto de un nuevo perfil.

c Si ha seleccionado <Por boceto>, haga clic en (Editar perfil) en el grupo Fundido de barrido.

d Cree el boceto del perfil y, a continuación, haga clic en el grupo Modo ➤ (Finalizar modo de edición) para terminar de editar el perfil.

e Haga clic en el grupo Modo ➤ (Finalizar modo de edición) para terminar de editar el barrido.

6 En la paleta Propiedades en la página 35, cambie la visibilidad, el material o la subcategoría del barrido según se requiera.

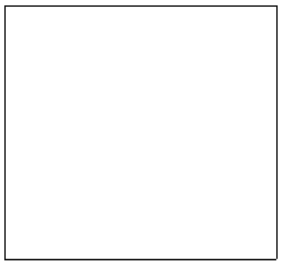
7 Para convertir el fundido de barrido en un sólido o vacío, en Datos de identidad, para Sólido/Vacío, seleccione Sólido o Vacío.

8 Haga clic en Aplicar.

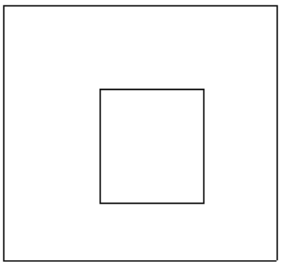
Cortar geometría

Con la herramienta Cortar geometría se seleccionan los elementos de geometría que deben cortarse y los que no, sea cual sea el momento en que se haya creado la geometría.

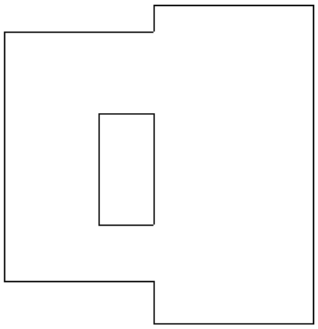
1 En el Editor de familias, cree una geometría sólida; puede ser una primitiva simple o varias primitivas unidas.



2 Cree un vacío que atraviese del elemento de geometría sólido.

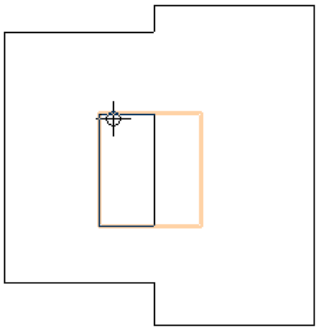


3 Cree otra forma de geometría sólida y únala con la anterior.

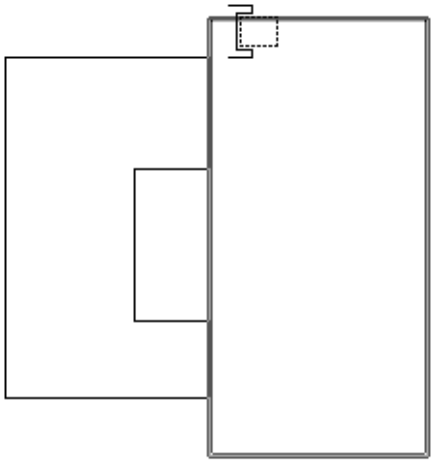


4 Haga clic en la ficha Modificar ➤ grupo Geometría ➤ menú desplegable Cortar ➤ (Cortar geometría) y seleccione el vacío que ha creado.

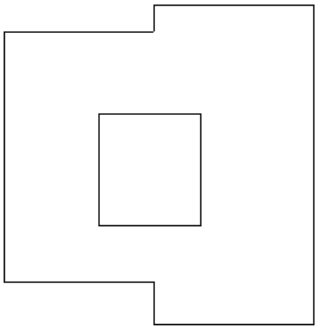
El cursor cambia de forma.



5 Seleccione el elemento de geometría creado en el paso 3.



Revit Structure corta el elemento de geometría seleccionado.



Deshacer cortes en geometría

1 En el Editor de familias, haga clic en la ficha Modificar ➤ grupo Geometría ➤ menú desplegable Cortar ➤ (Deshacer corte de geometría).

2 Seleccione el vacío.

3 Seleccione las primitivas sólidas que no desee cortar.

NOTA Si selecciona todos los elementos de geometría para que no se corten, el vacío aparece en la vista siempre.

Creación de geometría 2D

Para crear una geometría de familia 2D, usará las herramientas Líneas de modelo y Líneas simbólicas de Revit Structure que están disponibles en el Editor de familias.

La herramienta **Línea de modelo** de la ficha Inicio ➤ grupo Modelo permite crear bocetos de geometría bidimensional para casos en que no es necesario mostrar geometría sólida. Por ejemplo, puede hacer el boceto de paneles de puerta y accesorios 2D en lugar de hacer el boceto de extrusiones sólidas. Las líneas del modelo siempre se ven en las vistas 3D. Para controlar su visibilidad en las vistas de plano y de alzado, seleccione las líneas y haga clic en la ficha Modificar | Líneas ➤ grupo Visibilidad ➤ (Configuración de visibilidad).

La herramienta **Línea simbólica**, disponible en la ficha Anotar ➤ grupo Detalle, permite crear líneas meramente simbólicas. Las líneas simbólicas no pertenecen a la geometría real de la familia. Las líneas simbólicas son visibles paralelas a la vista en que hizo el boceto.

Puede controlar la visibilidad de la línea simbólica en los ejemplares de corte. Seleccione la línea simbólica y haga clic en la ficha Modificar | Líneas ➤ grupo Visibilidad ➤ (Configuración de visibilidad). Seleccione Mostrar sólo si se corta el ejemplar.

En el cuadro de diálogo mostrado también puede controlar la visibilidad de las líneas basadas en el nivel de detalle de la vista. Por ejemplo, si selecciona Bajo significa que, cuando carga la familia en un proyecto y la coloca en una vista con un nivel de detalle bajo, las líneas simbólicas son visibles.

Añadir una línea de referencia

En el Editor de familias, puede agregarse una línea de referencia en cualquier vista, así como emplearse las mismas técnicas y herramientas de dibujo que al agregar líneas del modelo. Al hacer el boceto de una línea de referencia, se muestra como una sola línea.

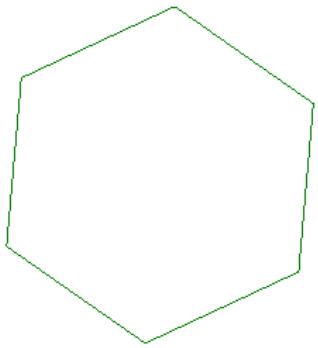
En una vista en que el estilo visual se ha definido como estructura alámbrica o línea oculta, la línea de boceto aparece como una línea continua y las extensiones del plano como líneas discontinuas.

Para añadir una línea de referencia

1. En el Editor de familias, haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Referencia ➤ (Línea de referencia).
2. Utilice las herramientas de dibujo para crear el boceto de la línea.

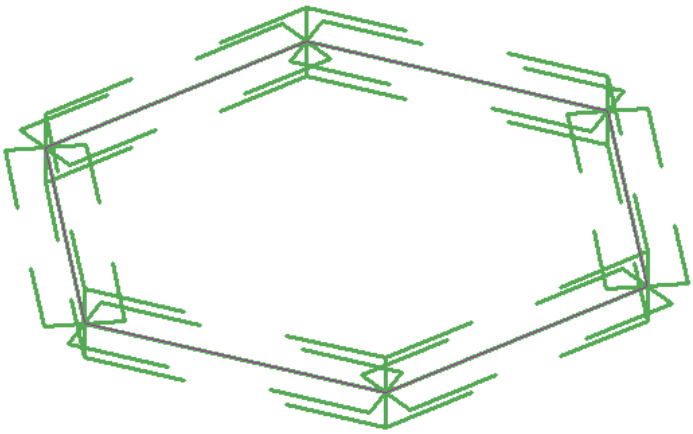
   En pantalla se muestra una sola línea continua hasta que se seleccione o se resalte durante la preselección.

   Ejemplo de líneas de referencia dibujadas como polígono

   Cuando se seleccionan o resaltan, los planos asociados se muestran según la vista que esté activa.

Ejemplo de cadena de líneas de referencia resaltadas en una vista 3D



Para usar líneas de referencia y cotas lineales para controlar la geometría de modelos

3 Alinee la cara de un elemento de modelo con la línea de referencia y bloquéela.

4 Añada una línea de cota que referencie a la línea de referencia y etiquétela como ejemplar o tipo de parámetro.

5 Pruebe la flexibilidad del modelo cambiando y aplicando otro valor en el cuadro de diálogo Tipos de familia.

Resolución de problemas de boceto

En los temas siguientes encontrará información acerca de problemas relacionados con bocetos.

El elemento está ligeramente fuera del eje

Aviso: El elemento está ligeramente fuera del eje y puede causar imprecisiones.

Problema: este aviso se produce cuando hay elementos basados en líneas no alineados correctamente (con un desvío de entre 1x(10^-9) a 0,2 grados) con respecto a las direcciones horizontal o vertical, o con una línea en un ángulo de 45 grados con respecto a una de esas direcciones.

El problema puede ser debido a la creación o rotación de elementos con forzado de ángulo desactivado, o a causa de elementos existentes que impliquen una de estas acciones:

- Creación de un elemento mediante selección de una línea o una cara ligeramente desviada del eje.
- Alineación de un elemento a una referencia ligeramente desviada del eje.
- Descomposición de una importación de AutoCAD que contiene líneas ligeramente desviadas del eje.
- Creación de caras de suelo en una masa que contiene geometría ligeramente desviada del eje.
- Forzado de cursor de extremos de línea a referencias ligeramente desviadas del eje (por ejemplo, dibujos importados o dos pilares que no están correctamente alineados).
- Forzado de cursor de extremos de línea a referencias correctamente colocadas en sus respectivos contextos pero cuya línea intermedia está ligeramente desviada del eje (por ejemplo, forzado de cursor a dos rejillas de techo distintas).

Es preciso resolver los problemas de desvío con respecto al eje, ya que Revit Structure no puede crear cotas entre líneas que no sean estrictamente paralelas; tampoco puede unir ni cortar geometría si hay caras

ligeramente no paralelas o con espacios muy pequeños debido a la existencia de elementos desviados del eje.

Solución: según sea la causa del problema, realice una de estas operaciones:

- Arrastre un poco el extremo del elemento desviado del eje y permita un forzado de cursor con el eje.
- Repita la operación de rotación con forzados de ángulo activados.
- Si la inexactitud se debe a elementos previos, corríjalos y repita la operación.
- Si el problema se debe a datos importados, puede corregir esos datos en el software original y repetir la importación a Revit Architecture.

El boceto de techo no es válido

Aviso: El boceto de techo no es válido.

Problema: Revit Structure no ha podido regenerar la geometría del techo con la ejecución de la última acción.

Solución: no puede hacer caso omiso de este aviso. Debe anular la acción. Este error puede ocurrir si ha dibujado el boceto de un hueco en un techo y luego ha bloqueado ese hueco en otro elemento como, por ejemplo, un muro. Si mueve el muro, el hueco se mueve con él. Este error aparece si el hueco pierde repentinamente su anfitrión (el techo). Puede editar el boceto del techo e intentar la acción de nuevo.

El boceto de suelo no es válido

Aviso : El boceto de suelo no es válido.

Problema: Revit Structure no ha podido regenerar la geometría del suelo con la ejecución de la última acción.

Solución: no puede hacer caso omiso de este aviso. Debe anular la acción. Este error puede ocurrir si ha dibujado el boceto de un hueco en un suelo y luego ha bloqueado ese hueco en otro elemento como, por ejemplo, un muro. Si mueve el muro, el hueco se mueve con él. Este error aparece si el hueco pierde repentinamente su anfitrión (el suelo). Puede editar el boceto del suelo e intentar la acción de nuevo.

No es posible hacer que la cota sea restrictiva

Aviso: No es posible hacer que la cota sea restrictiva.

Problema: al crear una familia ha intentado convertir en restrictiva una cota de referencia.

Solución: una cota de referencia no se puede convertir en restrictiva.

El elemento es demasiado pequeño en pantalla

Aviso: El elemento es demasiado pequeño en pantalla.

Problema: Revit Structure no permite dibujar el elemento, en general muros, planos de referencia ni líneas, inferiores a 1 mm en la pantalla.

Solución: si pretende hacer el elemento tan pequeño, amplíe la vista.

Edición de elementos

58

Este tema describe las herramientas y técnicas que puede utilizar para modificar elementos en el área de dibujo.

Selección de elementos

Muchos de los controles y herramientas que emplea para modificar un elemento en el área de dibujo sólo están disponibles cuando el elemento está seleccionado.

Para ayudarle a identificar los elementos y marcarlos para la selección, Revit Structure cuenta con una función de resalte automático. Si desplaza el cursor por un elemento o cerca de él en el área de dibujo, se resalta el contorno del elemento. (Se muestra con una línea más gruesa.) En la barra de estado, en la parte inferior de la ventana de Revit, se muestra una descripción del elemento. Transcurrido un breve instante, también se muestra la descripción del elemento dentro de una información de herramienta justo debajo del cursor.

Elemento de muro antes y después de resaltarlo

Cuando se resalte un elemento, haga clic para seleccionarlo. Si un elemento está seleccionado en una vista, la selección se aplica también a todas las demás vistas.

CONSEJO Si tiene problemas para resaltar un elemento determinado porque hay otros cerca de él, pulse repetidamente la tecla *Tab* para recorrer los elementos hasta que se resalte el que le interesa. En la barra de estado se indica el elemento que está resaltado. Pulse *MAYÚS* + *TAB* para recorrer los elementos en orden inverso.

Cuando se selecciona un elemento:

- El elemento queda marcado en el color especificado en las opciones.
- Las cotas y los controles de edición específicos del elemento se muestran sobre éste o junto a él.
- Las herramientas de edición correspondientes están disponibles en la ficha Modificar | <Elemento>.
- El recuento de selección en la barra de estado (:4) indica el número de elementos que se han seleccionado. Consulte Cantidad de elementos seleccionados en la página 1519.

El muro después de la selección

NOTA También puede hacer clic con el botón derecho para seleccionar un elemento resaltado y mostrar su menú contextual.

Procedimientos básicos para seleccionar elementos

Utilice los procedimientos descritos a continuación para seleccionar elementos en el área de dibujo.

Si desea...	Debe...
localizar el elemento que quiere seleccionar	mover el cursor sobre el elemento en el área de dibujo. Revit Structure resalta el elemento y muestra información sobre éste en la barra de estado y en una etiqueta de información de herramientas. Si hay varios elementos muy juntos o unos encima de otros, mueva el cursor sobre esa área y pulse *TAB* hasta que la barra de estado muestre la descripción del elemento deseado. Pulse *MAYÚS* + *TAB* para recorrer los elementos en orden inverso.
seleccionar un elemento	hacer clic en el elemento
seleccionar varios elementos	mantener pulsada la tecla *CTRL* mientras hace clic en cada elemento En Selección de varios elementos en la página 1518 se describen otros procedimientos para realizar esa tarea.
averiguar cuántos elementos se encuentran seleccionados	examinar el recuento de selección, en la barra de estado (:4). Consulte Cantidad de elementos seleccionados en la página 1519
seleccionar todos los elementos de un tipo concreto	seleccionar un elemento del tipo deseado y escribir **SA** para aplicar el comando Seleccionar todos los ejemplares. En Selección de todos los ejemplares en la página 1519 se describen otros procedimientos para realizar esa tarea.
seleccionar todos los elementos de una categoría concreta (o varias)	dibujar un cuadro de selección alrededor de los elementos y hacer clic en la ficha Modificar | Selección múltiple ➤ grupo Filtro ➤ (Filtro). Seleccione las categorías deseadas y haga clic en Aceptar.
anular la selección de un elemento	mantener pulsada la tecla *MAYÚS* mientras hace clic en cada uno de los elementos cuya selección desea anular en un grupo de elementos seleccionados.
volver a seleccionar elementos seleccionados anteriormente	pulsar simultáneamente *CTRL* y la tecla de flecha izquierda.

Selección de varios elementos

Para seleccionar más de un elemento, siga uno de estos métodos:

- Con la tecla *CTRL* pulsada, haga clic en cada elemento.

NOTA Si selecciona varios elementos y tiene que usar la tecla *TAB* para seleccionar un elemento cercano a otros, no mantenga pulsada la tecla *CTRL* mientras pulsa *TAB*.

- Dibuje un cuadro de selección colocando el cursor a un lado de los elementos que desea seleccionar y arrástrelo en sentido diagonal para formar un contorno rectangular.
  - Para seleccionar sólo elementos íntegramente dentro del contorno del cuadro de selección, arrastre el cursor de izquierda a derecha.
  - Para seleccionar elementos contenidos parcial o totalmente en el contorno del cuadro de selección, arrastre el cursor de derecha a izquierda.
- Pulse la tecla *TAB* para resaltar elementos conectados. A continuación, haga clic para seleccionar. Consulte Selección de cadenas de muros y líneas en la página 1520.
- Utilice la herramienta Seleccionar todos los ejemplares para seleccionar todos los de un elemento o un tipo de familia en el proyecto o la vista. Consulte Selección de todos los ejemplares en la página 1519.

NOTA Si está editando una opción de diseño, el nombre de la herramienta es Seleccionar todos los ejemplares en una opción activa. Selecciona todos los elementos de este tipo únicamente en la opción activa.

Selección de todos los ejemplares

Puede seleccionar todos los elementos similares al seleccionado en la vista actual o en todo el proyecto. Una vez seleccionados, puede modificarlos todos al mismo tiempo. Es posible:

- Cambiar las propiedades
- Intercambiar tipos
- Suprimir o modificar sólo las familias en la vista actual.

Para seleccionar todos los ejemplares

1. Haga clic con el botón derecho en un elemento de una vista, o en un tipo de familia en el Navegador de proyectos.
2. Haga clic en Seleccionar todos los ejemplares y, a continuación, haga clic en Visible en la vista o En todo el proyecto.

   NOTA Mientras utiliza Opciones de diseño en la página 691, el comando Seleccionar todos los ejemplares se muestra como Seleccionar todos los ejemplares en opción activa y los comandos Visible en la vista/En todo el proyecto seleccionan únicamente los elementos de la opción de diseño actual.

   Todos los ejemplares se seleccionan y se pueden modificar.

Cantidad de elementos seleccionados

Al seleccionar varios elementos puede ser difícil averiguar si se han incluido en la operación todos los requeridos. Para comprobarlo y realizar posibles ajustes, haga lo siguiente:

- Compruebe el recuento de elementos seleccionados, indicado en la barra de estado.

  Revit Structure indica el total de elementos seleccionados mediante:

- Haga clic en el recuento de elementos seleccionados para mostrar el cuadro de diálogo Filtro.

Este cuadro de diálogo muestra una lista de las categorías a las que pertenecen los elementos seleccionados. También indica el número de elementos seleccionados en cada categoría y el total de elementos seleccionados. Para anular la selección de categorías de elementos, puede desactivar las casillas correspondientes. Consulte Selección de elementos mediante un filtro en la página 1520.

Selección de elementos mediante un filtro

Si en una selección hay elementos de diversas categorías, puede aplicar un filtro para eliminar las que no desee. Por ejemplo, si en una selección hay muros, puertas, ventanas y mobiliario, puede utilizar un filtro para omitir el mobiliario.

Para seleccionar elementos mediante un filtro

1 Trace un cuadro de selección alrededor de los elementos que seleccionar. Coloque el cursor en un extremo de los elementos y arrástrelo en diagonal para trazar un contorno rectangular.

   Para seleccionar sólo elementos íntegramente dentro del contorno del cuadro, arrastre el cursor de izquierda a derecha. Para seleccionar elementos contenidos parcial o totalmente en el contorno del cuadro, arrastre el cursor de derecha a izquierda.

2 Haga clic en la ficha Modificar | Selección múltiple ➤ grupo Filtro ➤ (Filtro).

   El cuadro de diálogo Filtro muestra una lista de todas las categorías de elementos seleccionadas actualmente. La columna Recuento indica el número de elementos seleccionados en cada categoría. El número total de elementos seleccionados actualmente se muestra en la parte inferior del cuadro de diálogo.

3 Especifique las categorías de elementos que se deben incluir en la selección:

   - Para excluir todos los elementos de una categoría, desactive la casilla de verificación correspondiente.
   - Para excluir todos los elementos de una categoría, active la casilla de verificación correspondiente.
   - Para seleccionar todas las categorías, haga clic en Seleccionar todos.
   - Para anular la selección de todas las categorías, haga clic en No seleccionar ninguno.

   Al modificar selecciones, los totales se actualizan en el cuadro de diálogo y en la barra de estado.

4 Haga clic en Aceptar.

Selección de cadenas de muros y líneas

Si hay varios elementos (como muros, líneas o ambos) unidos en una cadena continua, puede seleccionar toda la cadena. La cadena puede incluir distintos tipos de elementos.

Para seleccionar una cadena de muros o líneas

1 Resalte cualquier elemento de la cadena.

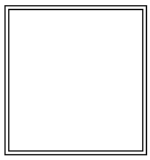
2 Pulse *Tab*.

   Revit Structure resalta todos los elementos de la cadena.

3 Haga clic para seleccionar la cadena completa.

Cadenas válidas para selección:

Unión de cuatro muros



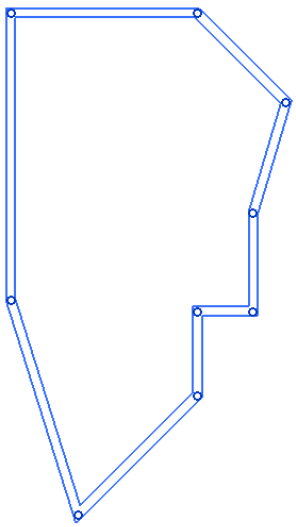
Unión de cuatro líneas de separación de área

Unión de muros y líneas de separación de área

Si se unen varios muros en un mismo punto, la cadena sigue a lo largo del muro que conforma el ángulo más pequeño con el muro actualmente resaltado. Los muros unidos en las caras terminales centrales también pueden incluirse en una selección en cadena. Consulte Unión de muros a caras terminales centrales en la página 482.

En la ilustración siguiente, se muestra una cadena de muros seleccionados. Los controles de arrastre se muestran en los puntos finales coincidentes. Puede arrastrar estos controles hasta nuevas ubicaciones sin separar los puntos finales. Consulte Modificar una cadena seleccionada en la página 1523.

Cadena de muros seleccionada con controles de arrastre



Selección de parte de una cadena

Si hay varios elementos (como muros, líneas o ambos) unidos en una cadena continua, puede seleccionar parte de la cadena.

Para seleccionar parte de una cadena

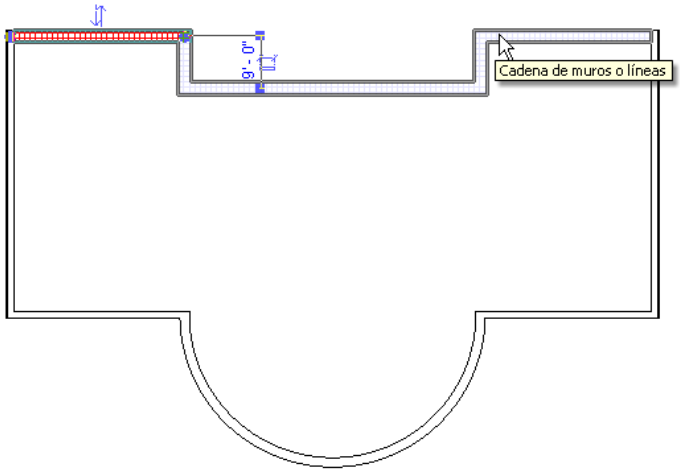
1. Seleccione el primer elemento de la cadena.
2. Desplace el cursor para resaltar el último elemento de la cadena que desee.
3. Pulse *Tab*.

   Revit Structure resalta todos los elementos de la cadena parcial que haya entre el primer y el último elemento seleccionado. Pulse de nuevo *TAB* para resaltar toda la cadena. Pulse una tercera vez para resaltar sólo el último elemento de la cadena.

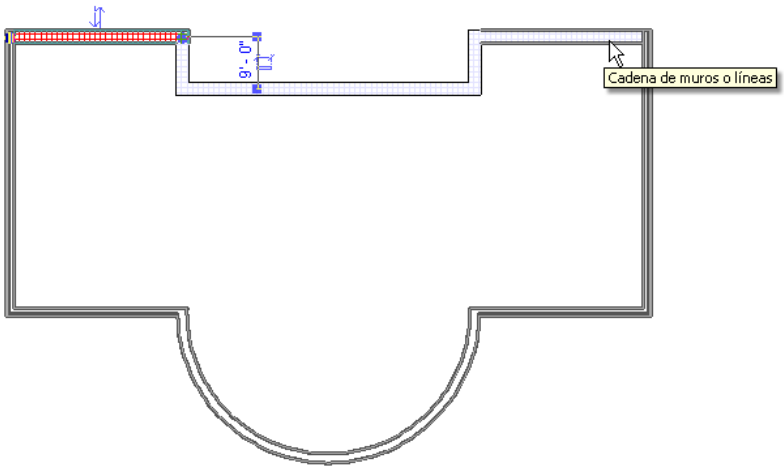
4. Haga clic para seleccionar la parte resaltada de la cadena.

Si la cadena es un bucle cerrado, los elementos que se resaltan para la selección parcial de la cadena quedan determinados por la posición del cursor al resaltar el último de los elementos. Como se muestra en el diseño de muro siguiente, si coloca el cursor cerca del punto final del muro superior derecho, la cadena parcial incluye los muros de la parte superior del muro. Si coloca el cursor en la parte derecha de este muro, los muros de ambos lados y de la parte inferior se incluyen en cadena parcial.

La cadena parcial resaltada con el cursor al lado del punto final izquierdo del último muro en la cadena.



La cadena parcial resaltada con el cursor al lado del punto final derecho del último muro de la cadena.

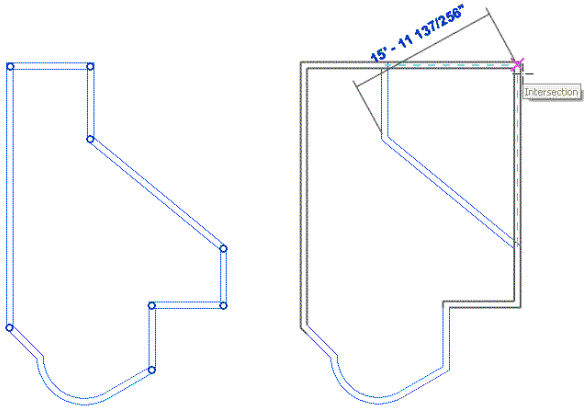


Modificar una cadena seleccionada

Cuando una cadena de muros o líneas está seleccionada, puede usar los controles de arrastre que se muestran en los puntos finales coincidentes para realizar estas ediciones sin separar los elementos en la cadena:

- Para cambiar el diseño de la cadena, arrastre el control hasta una nueva ubicación.

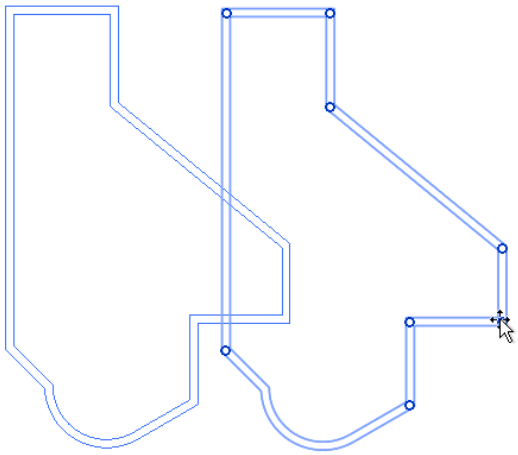
  Editar una cadena de muros seleccionada.



- Para desplazar toda la cadena conservando la distribución de los elementos, con la tecla *MAYÚS* pulsada, arrastre la cadena en sentido vertical u horizontal hasta una nueva ubicación.

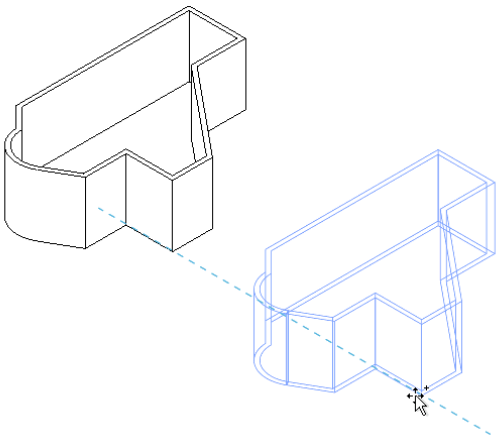
  NOTA Si el movimiento tiene una restricción, puede soltar la tecla *Mayús* y mover la cadena.

Operación de arrastre de una cadena de muro a una ubicación nueva



- Para crear y colocar una copia de la cadena, con la tecla *CTRL* pulsada, arrástrela hasta la ubicación deseada.

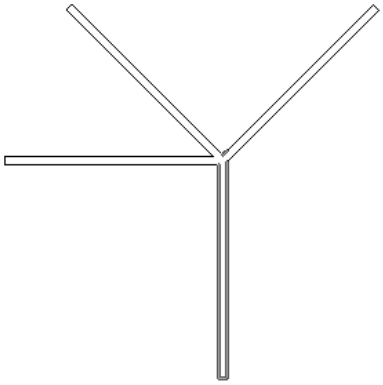
Copiar una cadena de muro en la vista 3D



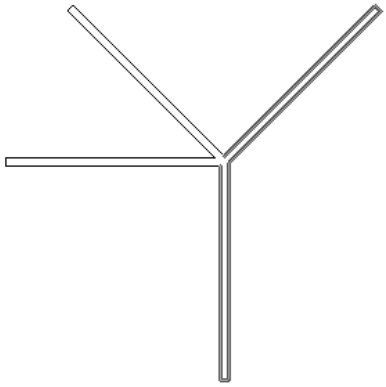
Selección de muros o líneas unidos en un punto

Cuando hay varios muros o líneas unidos en un punto común, puede usar la tecla *TAB* para seleccionar varios elementos, mediante este procedimiento:

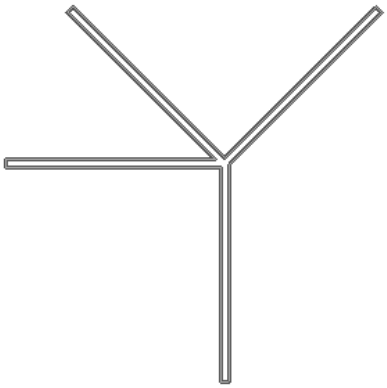
- Coloque el cursor encima o al lado de un muro o una línea, y haga clic para seleccionar el elemento.



- Pulse *Tab*. Revit Structure resalta el segundo muro o línea más próximo al cursor. Por ejemplo, en la siguiente imagen el cursor se encuentra en el lado derecho del muro inferior. Si quiere seleccionar estos dos muros o líneas, haga clic para seleccionarlos.



- Pulse *TAB* de nuevo para resaltar todos los muros o las líneas conectados. Haga clic para seleccionarlos.



Seleccionar varios elementos del muro cortina

Puede seleccionar varios elementos del muro cortina en anfitriones de muros cortina de gran tamaño con las herramientas de selección en el menú contextual. Los anfitriones de muros cortina pueden incluir muros cortina, cristaleras inclinadas y sistemas cortina creados por cara.

Al seleccionar varios elementos en un muro cortina, utilice la barra de estado y el cuadro de diálogo Filtro para asegurarse de que ha seleccionado los elementos requeridos. Consulte Selección de elementos mediante un filtro en la página 1520.

Selección de paneles

Hay varias maneras de seleccionar paneles de muros cortina.

Para seleccionar todos los paneles de un elemento anfitrión de muros cortina, haga clic con el botón derecho en el elemento anfitrión y seleccione Seleccionar paneles en anfitrión. Puede seleccionar un panel individual, hacer clic con el botón derecho y elegir Seleccionar paneles en anfitrión para acceder a las opciones siguientes en la selección de varios paneles:

- Paneles a lo largo de una rejilla vertical (disponible sólo para muros cortina)
- Paneles a lo largo de una rejilla horizontal (disponible sólo para muros cortina)
- Paneles a lo largo de la rejilla 1
- Paneles a lo largo de la rejilla 2
- Paneles en una cara (disponible sólo para sistemas de muro cortina creados por cara)
- Paneles en anfitrión

Seleccionar montantes

Las opciones del menú contextual para seleccionar varios montantes varían en función de si el acceso se realiza desde el elemento anfitrión del muro cortina o desde un montante seleccionado.

Si hace clic con el botón derecho en un muro cortina y elige Seleccionar montantes, las opciones siguientes estarán disponibles:

- En rejilla vertical. Selecciona todos los montantes interiores en rejillas verticales.
- En rejilla horizontal. Selecciona todos los montantes interiores en rejillas horizontales.
- Montantes interiores. Selecciona todos los montantes interiores en la misma cara que el montante seleccionado.
- Montantes de borde. Selecciona todos los montantes de borde en la misma cara que el montante seleccionado.
- Montantes en anfitrión. Selecciona todos los montantes en el anfitrión.

Si hace clic con el botón derecho en un sistema de muro cortina o cristalera inclinada y elige Seleccionar montantes, las opciones siguientes estarán disponibles:

- En rejilla 1. Selecciona todos los montantes que se encuentran en el diseño de la rejilla 1. Para obtener más información sobre los diseños de rejilla, consulte Diseño de elemento de muro cortina según tipo en la página 686.
- En rejilla 2. Selecciona todos los montantes que se encuentran en el diseño de la rejilla 2.
- Montantes interiores. Selecciona todos los montantes interiores en la misma cara que el montante seleccionado.

- Montantes de borde. Selecciona todos los montantes de borde en la misma cara que el montante seleccionado.
- Montantes en anfitrión. Selecciona todos los montantes en el anfitrión.

Si hace clic con el botón derecho en un determinado montante y elige Seleccionar montantes, las opciones siguientes estarán disponibles:

- En línea de rejilla. Selecciona todos los montantes que están en la misma línea de rejilla que el montante seleccionado.
- A través de la línea de rejilla. Selecciona todos los montantes interiores que están en las líneas de rejilla en sentido contrario a la línea de rejilla en la que está el montante seleccionado.
- En rejilla vertical. Selecciona todos los montantes verticales.
- En rejilla horizontal. Selecciona todos los montantes horizontales.
- Montantes interiores. Selecciona todos los montantes interiores en la misma cara que el montante seleccionado.
- Montantes de borde. Selecciona todos los montantes de borde en la misma cara que el montante seleccionado.
- Montantes en anfitrión. Selecciona todos los montantes en el anfitrión.

Restauración de una selección

Para restaurar una selección (de uno o más elementos) previamente cancelada, con la tecla *CTRL* pulsada, pulse la tecla de *flecha izquierda* en el teclado. También puede hacer clic con el botón derecho en cualquier parte del área de dibujo y luego hacer clic en Seleccionar anterior.

La selección sólo se puede restaurar si el comando Modificar está activo. La selección se borra si cambia a otra herramienta.

Eliminar elementos de una selección

Para anular la selección de un elemento, haga clic en el elemento con la tecla *MAYÚS* pulsada. Los demás elementos continúan seleccionados.

El recuento de elementos seleccionados en la barra de estado (:4) se actualiza para indicar el nuevo número de elementos seleccionados. Consulte Cantidad de elementos seleccionados en la página 1519.

Controles y pinzamientos de forma

Cuando se selecciona un elemento, en él o cerca de él aparecen distintos controles y pinzamientos. Utilice esos controles para desplazar el elemento, o para modificarle la forma o el tamaño. Los tipos de control que se muestran dependen del tipo de elemento seleccionado y de la vista.

Si un control tiene varias funciones, mueva el cursor sobre él y pulse la tecla *TAB* para alternar entre las funciones. Por ejemplo, pulse *TAB* para mostrar los pinzamientos de forma de los tipos de muro básicos cuando están resaltados en vistas de alzado o 3D. En la vista de plano esto sólo funciona con los muros cortina. Para mostrar los pinzamientos de forma de un muro básico en vista de plano, primero seleccione el muro y luego pulse *TAB*.

Temas relacionados

- Forzados de cursor en la página 1700

Pinzamientos de arrastre

Los pinzamientos de arrastre aparecen en los extremos de los elementos seleccionados en vistas de plano. También aparecen en las partes superiores, inferiores y extremos de elementos seleccionados en vistas de alzado y 3D, donde se identifican como pinzamientos de forma. Arrastre estos controles para cambiar el tamaño de un elemento.

Si se selecciona una cadena de muros o líneas, los controles de arrastre aparecen en los puntos finales coincidentes. Arrastre los controles para modificar el diseño de la cadena. Consulte Selección de cadenas de muros y líneas en la página 1520.

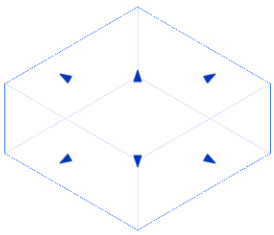
Revit Structure utiliza los siguientes tipos de controles de arrastre:

- Los puntos indican si el movimiento está limitado a un plano, como en las vistas de plano de muros y líneas. Arrastre un control en forma de punto para alargar, acortar o cambiar la orientación del elemento.

  Pinzamientos de arrastre (en azul) de un muro en un plano

- Las flechas únicas ( ) aparecen como pinzamientos de forma en las vistas de alzado y 3D cuando el movimiento está limitado a una línea pero la dirección exterior no es ambigua. Por ejemplo, una forma de masa sin límites de cota añadidos se muestra con flechas únicas. Los controles de flecha única de un muro seleccionado en la vista 3D también pueden usarse para mover el muro. Coloque el cursor sobre el control y pulse *TAB* para mover el muro sin modificar su tamaño.

  Arrastre los controles en una forma de masa

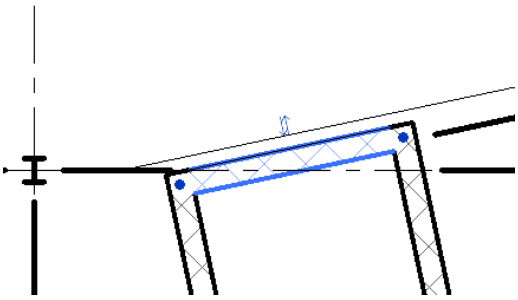


- Las fechas dobles ( ) se muestran cuando los pinzamientos de forma están limitados a un movimiento a lo largo de una línea. Por ejemplo, si añade una cota etiquetada a una familia y la transforma en parámetro de ejemplar, se muestra con una flecha doble después de cargarla y seleccionarla en un proyecto.

CONSEJO Puede hacer clic con el botón derecho en los controles del final del muro y usar una opción del menú contextual para permitir o prohibir las uniones de muros.

Controles de volteo

Haga clic en un control de volteo (flechas dobles) para cambiar la orientación de un elemento. Por ejemplo, si voltea un muro compuesto, puede invertir el orden de las capas del componente. Las puertas con un batiente tienen 2 controles de volteo: Voltear ejemplar verticalmente, que controla si la puerta se abre hacia delante o hacia fuera, y Voltear ejemplar horizontalmente, que controla si la puerta se abre a la derecha o a la izquierda.

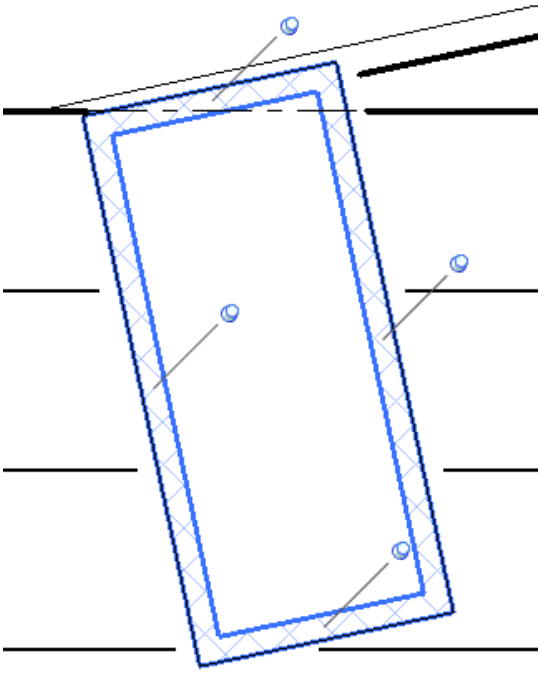


CONSEJO También puede voltear un elemento seleccionado pulsando la *barra espaciadora*.

Controles de bloqueo

Un control de bloqueo es un elemento, representado en forma de chincheta, que se coloca para permitir o impedir cambios en la posición de un elemento. Una vez colocado el bloqueo, el elemento no puede moverse hasta que se desbloquee (haciendo clic en el control de bloqueo). Una vez desbloqueado el elemento, se muestra una X roja en el control. Después de mover el elemento, puede volver a hacer clic en el control para bloquear el elemento en la nueva posición. Para obtener más información sobre la colocación de controles de bloqueo, consulte Impedir el desplazamiento de elementos en la página 1565.

Controles de bloqueo en componentes bloqueados

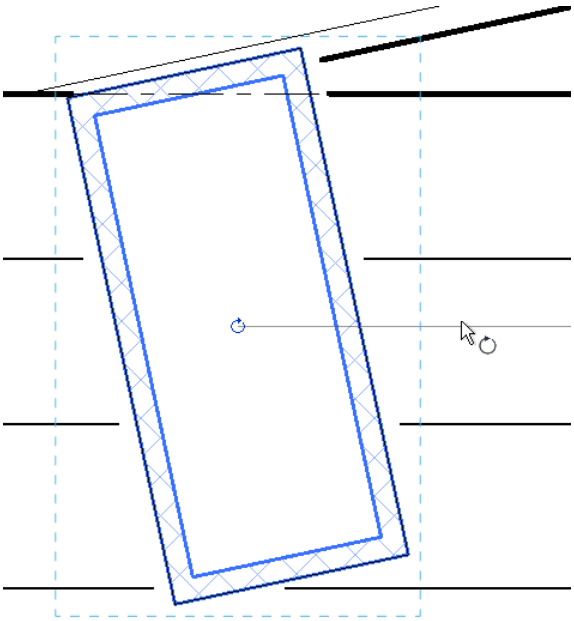


Controles de rotación

Utilice los controles de rotación para arrastrar un elemento o nota de texto hasta el grado de rotación que desea en función de un eje central.

Si lo desea, arrastre el símbolo de centro de giro. El símbolo se ajusta mediante forzado de cursor a los puntos y líneas de interés, por ejemplo muros e intersecciones de muros y líneas. También puede arrastrarlo hasta un espacio abierto.

Consulte Rotación de elementos en la página 1562.



Controles de texto de cota

Los controles de texto de cota son cuadros azules que se muestran en los elementos de cota seleccionados que ha agregado a un dibujo. Arrastre el control para apartar el texto de cota de la línea de cota.

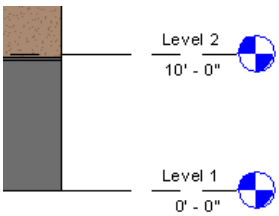
NOTA Para poder ver en pantalla los controles de texto de cota quizá sea necesario ampliar.

Consulte Líneas de referencia de cota en la página 958.

El control de texto de cota se muestra en azul

Controles de vista

Haga doble clic en un control de vista para abrir una vista nueva en relación con un elemento. Por ejemplo, si hace doble clic en un control de vista de líneas de nivel, Revit Structure abre el nivel correspondiente del plano de planta. Cuando se hace doble clic en un control de vista de un nivel de sección, Revit Structure abre la vista en sección correspondiente.



Barra espaciadora

Utilice la *barra espaciadora* para voltear un elemento seleccionado. Puede seleccionar varios elementos y voltearlos a la vez. Las familias de elementos independientes, por ejemplo el mobiliario y los pilares, giran 90 grados cada vez que se pulsa la *barra espaciadora*. Algunas anotaciones se pueden voltear. Es el caso de las cotas de pendiente, las cotas de línea base y las cotas por coordenadas.

Las siguientes normas generales se aplican cuando se usa la *barra espaciadora* para voltear varios elementos:

- Si hay varios muros seleccionados, pulse la *barra espaciadora* para voltear la orientación del conjunto.
- En el caso de elementos como las puertas, que pueden voltearse en dos direcciones respecto al anfitrión, pulse repetidamente la *barra espaciadora* para alternar entre las posiciones posibles.
- Si se seleccionan elementos limitados a voltear en una única dirección, como las ventanas, junto con elementos que pueden voltear en varias direcciones, como las puertas, todos los elementos se voltean en la misma dirección común.

En los casos siguientes, la *barra espaciadora* no tiene efecto:

- La selección contiene elementos que no se pueden voltear.
- La selección incluye elementos que no comparten la misma dirección de volteo.

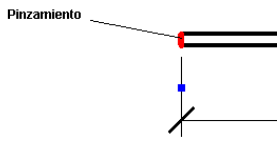
Por ejemplo, si selecciona una puerta y el muro anfitrión, no puede usar la *barra espaciadora* para voltear la selección.

Pinzamientos de forma

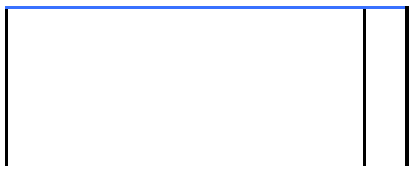
Cuando se selecciona un muro en una vista de plano, puede colocar el cursor sobre un control de extremo (punto azul) y pulsar *TAB* para mostrar un pinzamiento de forma. Cuando un muro está resaltado en una vista de alzado o 3D, puede pulsar *TAB* para mostrar todo el borde más cercano al cursor como pinzamiento de forma que se puede arrastrar para cambiar el tamaño del muro. El borde que actúa como pinzamiento de forma es de color azul (o el que se haya establecido como color de selección) al arrastrarlo. El borde continúa seleccionado para posteriores cambios de tamaño, a menos que pulse *ESC* o haga clic en cualquier otro lugar del área de dibujo.

NOTA El color de selección azul (por defecto) puede cambiarse mediante ➤ Opciones. Consulte Configuración de opciones en la página 1711.

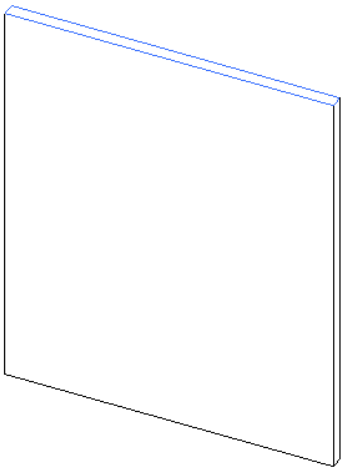
Pinzamiento de forma (en azul) en vista de plano



Pinzamiento de forma (en azul) en vista de alzado



Pinzamiento de forma (en azul) en vista 3D



Deshacer, rehacer o cancelar una acción

En Revit Structure, es posible deshacer y rehacer acciones ya efectuadas, o cancelar una acción activa.

Deshacer una acción

Con la herramienta Deshacer, cancele la última acción efectuada o una serie de acciones realizadas recientemente.

Para deshacer una sola acción

➤ Haga clic en (Deshacer) en la barra de herramientas de acceso rápido.

Revit Structure cancela la última acción efectuada.

Para deshacer varias acciones:

1 En la barra de herramientas de acceso rápido, haga clic en la lista desplegable que hay junto a la herramienta Deshacer ( ).

2 En la lista desplegable, busque la acción que desea cancelar.

3 Seleccione la acción.

Revit Structure anula todas las acciones, incluida la seleccionada.

CONSEJO Para deshacer acciones, también son válidas las teclas de acceso rápido *CTRL+Z*.

Rehacer una acción

La herramienta Rehacer reinstaura todas las acciones que se han cancelado con Deshacer. Tras volver a realizar las acciones, la herramienta activa sigue en ejecución.

Por ejemplo, suponga que ha colocado una puerta y cancela esa acción con Deshacer. A continuación, decide colocar una ventana. Con la herramienta Ventana activa, haga clic en Rehacer. Revit Structure reinserta la puerta y continúa con la herramienta Ventana.

Si la herramienta Rehacer está activa y realiza otra acción, se pierde toda la información de Rehacer.

NOTA La herramienta Rehacer sólo está disponible después de utilizar la herramienta Deshacer.

Para rehacer una sola acción

1 Deshaga una acción de Revit Structure.

2 Haga clic en (Rehacer) en la barra de herramientas de acceso rápido.

Revit Structure reinstaura la acción anteriormente cancelada con Deshacer.

Para rehacer varias acciones

1 Rehaga varias acciones de Revit Structure.

2 En la barra de herramientas de acceso rápido, haga clic en la lista desplegable que hay junto a la herramienta Rehacer ( ).

3 Descienda por la lista desplegable hasta localizar la acción que desea rehacer.

4 Seleccione la acción.

Revit Structure restablece todas las acciones, incluida la seleccionada.

CONSEJO Para rehacer acciones de una en una, también puede utilizar las teclas de acceso rápido *CTRL+Y*.

Cancelación de una acción

Para salir de una acción que ya ha iniciado, utilice uno de estos procedimientos:

- Pulse dos veces la tecla *Esc*.
- Haga clic con el botón derecho y seleccione Cancelar.
- En el grupo Seleccionar, haga clic en (Modificar).

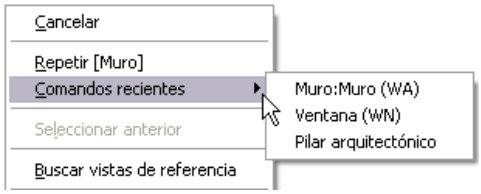
Repetición del último comando

En Revit Structure, puede repetir el último comando utilizado o seleccionar uno en una lista de los usados recientemente.

Para repetir comandos, realice una de las siguientes acciones:

- Haga clic con el botón derecho en el dibujo y seleccione Repetir [Último comando].

- Haga clic con el botón derecho en el dibujo y seleccione Comandos recientes ➤ <Nombre de comando>. Los comandos usados recientemente aparecen como opciones, tal y como muestra la siguiente ilustración. La lista ofrece un máximo de cinco comandos.



NOTA Los comandos citados a continuación no están disponibles en la lista de comandos recientes: configuración de herramientas, comandos de lienzo y vista, modificar, rehacer/deshacer, copiar/cortar/pegar, finalizar/cancelar, y algunos comandos de la barra de opciones

- Pulse *Intro* para invocar el último comando utilizado.
- Asigne teclas de acceso rápido a Repetir último comando.

Edición de elementos de grupos

Puede agrupar elementos en un proyecto o una familia y, a continuación, colocar dicho grupo muchas veces en un grupo o familia. La agrupación de elementos resulta útil para crear entidades que representan diseños repetitivos o comunes en muchos proyectos de construcción.

Todos los ejemplares de un mismo grupo que coloque siguen unas normas de asociatividad. Por ejemplo, puede crear un grupo con una cama, muros y ventana, y a continuación colocar en el proyecto varios ejemplares de ese grupo. Si modifica un muro en uno de los grupos, el cambio se aplica a todos los ejemplares de ese grupo; así se simplifica el proceso de modificación.

Se pueden crear:

- Grupos de modelos, que pueden contener elementos de modelos.
- Grupos de detalles, que pueden contener elementos específicos de la vista, por ejemplo texto y regiones rellenadas.
- Grupos de detalles enlazados, que pueden contener elementos específicos de la vista asociados con un determinado grupo de modelo .

Un grupo no puede contener elementos de modelo y específicos de la vista. Si selecciona ambos tipos de elementos e intenta agruparlos, Revit Structure crea un grupo de modelo y coloca los componentes de detalle en un grupo de detalles enlazados a dicho grupo de modelo. El resultado es el mismo que si seleccionara los elementos de detalle y un grupo de modelo: Revit Structure crea un grupo de detalles enlazados de los elementos de detalle para dicho grupo de modelo.

Restricciones que afectan a los grupos

Si los elementos no se pueden copiar juntos, no se pueden agrupar. Consulte Copiar elementos en el portapapeles en la página 1574 para obtener información sobre las restricciones de copia.

Creación de grupos

Puede crear un grupo mediante la selección de elementos en una vista de proyecto o mediante el editor de grupos. En el editor de grupos puede

- Agregar elementos de la vista de proyecto
- Colocar elementos adicionales en la vista que luego se agregan automáticamente al grupo
- Eliminar elementos
- Crear grupos de detalles enlazados (para grupos de modelo)
- Ver propiedades de grupo

Asimismo, puede crear grupos a partir de modelos de Revit vinculados, o duplicar y modificar un grupo. Consulte Conversión de grupos y modelos vinculados de Revit en la página 1545 y Duplicación de tipos de grupos en la página 1538.

NOTA No se pueden agrupar cotas, etiquetas ni notas clave a menos que también se agrupen los elementos a los que hacen referencia. Puede agruparlos en un grupo de detalles enlazados para el grupo de modelo al que hacen referencia.

Creación de grupos mediante la selección de elementos

1 En una vista de proyecto, seleccione los elementos o grupos que desea incluir en el grupo.

2 Haga clic en la ficha Modificar | Selección múltiple ➤ grupo Crear ➤ (Crear grupo).

NOTA Si sólo ha seleccionado un tipo de elemento, en lugar de la ficha Selección múltiple se mostrará la ficha Modificar | <Elemento> correspondiente.

3 En el cuadro de diálogo Crear grupo, asigne un nombre al grupo.

NOTA El nombre de este cuadro de diálogo varía según el tipo de elemento que seleccione.

4 Si quiere abrir el grupo en el editor de grupos, seleccione Abrir en editor de grupos.

En el editor de grupos puede agregar o quitar elementos de un grupo, enlazar grupos de detalles (para grupos de modelos) y ver propiedades de grupos.

5 Haga clic en Aceptar.

Creación de grupos mediante el editor de grupos

1 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Modelo ➤ menú desplegable Grupo de modelo ➤ (Crear grupo).

También puede hacer clic en la ficha Anotar ➤ grupo Detalle ➤ menú desplegable Grupo de detalles ➤ (Crear grupo).

2 En el cuadro de diálogo Crear grupo, asigne un nombre al grupo.

3 Seleccione el tipo de grupo que desea crear (de modelo o detalle) y haga clic en Aceptar.

Revit Structure pasa al modo de edición de grupos. El color de fondo del área de dibujo cambia cuando se activa el modo de edición de grupos.

4 Si la vista del proyecto contiene elementos que desea incorporar al grupo, haga clic en Editar grupo ➤ (Añadir) y seleccione los elementos.

5 Si desea añadir al grupo elementos que no figuran en la vista del proyecto, seleccione una herramienta de creación de elementos en la ficha requerida y coloque el elemento nuevo. Al añadir un elemento a una vista en modo de edición de grupos, se incorpora al grupo de forma automática.

NOTA Si añade un elemento específico de la vista a un grupo de modelo, por ejemplo una etiqueta de ventana, el elemento específico de la vista se coloca en la vista del proyecto, no en el grupo de modelo.

6 Cuando termine de añadir elementos al grupo, haga clic en Editar grupo ➤ (Finalizar).

Temas relacionados

- Edición de elementos de grupos en la página 1535
- Carga de grupos en la página 1538
- Colocación de los grupos en la página 1539
- Modificación de grupos en la página 1541

Creación de grupos de detalles enlazados

1 En el área de dibujo, efectúe una de las acciones siguientes:

- Seleccione elementos de modelo y de detalle simultáneamente. Haga clic en la ficha Modificar | Selección múltiple ➤ grupo Crear ➤ (Crear grupo).
- Seleccione elementos específicos de la vista, etiquetas o cotas asociadas con un grupo de modelo, y haga clic en la ficha Modificar | <Elemento> ➤ grupo Crear ➤ (Crear grupo).
- Seleccione un grupo de modelo existente y haga clic en la ficha Modificar | Grupos de modelos ➤ grupo Grupo ➤ Editar grupo. Haga clic en el grupo Editar grupo ➤ (Enlazar).

2 En el cuadro de diálogo Crear grupo de modelo y grupo de detalles enlazados, asigne un nombre al grupo de modelo (si procede) y otro al grupo de detalles enlazados.

3 Haga clic en Aceptar.

En el Navegador de proyectos, el grupo de detalles enlazados se muestra en el grupo de modelo al que pertenece.

Temas relacionados

- Añadir o eliminar elementos en un grupo en la página 1541

Duplicación de tipos de grupos

Los grupos pueden crearse mediante la duplicación de grupos ya creados. Al duplicar un grupo, puede editar el tipo de grupo nuevo sin afectar al original ni sus ejemplares.

Para duplicar un tipo de grupo, aplique uno de los métodos siguientes:

- En el Navegador de proyectos, con el botón derecho haga clic en el nombre del grupo y haga clic en Duplicar. El grupo nuevo se muestra en el Navegador de proyectos. Por ejemplo, si el grupo original se denominaba Grupo 1, el nuevo se denominará Grupo 2. Si lo desea, cámbiele el nombre.
- Seleccione el grupo en el área de dibujo y, en la paleta Propiedades, haga clic en (Editar tipo). En el cuadro de diálogo Propiedades de tipo, haga clic en Duplicar. Asigne un nombre al grupo y haga clic en Aceptar dos veces.

Carga de grupos

Puede cargar archivos de proyectos de Revit (RVT) en un proyecto como grupo, así como cargar archivos de familias de Revit (RFA) en el Editor de familias como grupo. Si dispone de archivos de grupos de Revit (RVG), también puede cargarlos en un proyecto o una familia.

Para cargar un proyecto o una familia como grupo

1. Haga clic en la ficha Insertar ➤ grupo Cargar desde biblioteca ➤ (Cargar como grupo).
2. En el cuadro de diálogo Cargar archivo como grupo, busque el archivo de proyectos (RVT), de familias (RFA) o de grupos (RVG) de Revit que desee cargar.
3. Si carga un archivo RVT o RVG, seleccione si desea incluir rejillas, niveles o detalles enlazados.

   Si selecciona detalles enlazados, los elementos de detalle del archivo se cargan como grupos de detalles enlazados.
4. Haga clic en Abrir.

   El archivo se carga como grupo y el grupo aparece debajo de la rama Grupos en el Navegador de proyectos. Ya puede colocar el grupo en el proyecto o la familia. Consulte Colocación de los grupos en la página 1539.

Para volver a cargar un grupo

1. En el Navegador de proyectos, expanda Grupos.
2. Con el botón derecho, haga clic en el grupo que desea cargar de nuevo y seleccione Volver a cargar.
3. En el cuadro de diálogo Cargar archivo como grupo, busque el archivo.
4. Si lo desea, puede seleccionar si desea incluir rejillas, niveles o detalles enlazados.
5. Haga clic en Abrir.

Si algún tipo de familia difiere del archivo que se carga y del archivo anfitrión, para avisar de ello se abre el cuadro de diálogo Tipos duplicados.

Colocación de los grupos

Para colocar un grupo de modelo

1 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Modelo ➤ menú desplegable Grupo de modelo ➤ (Colocar Grupo de modelo).
2 En el Selector de tipo en la página 37, elija la clase de grupo de modelo que desea colocar.
3 Haga clic en el área de dibujo para colocar el grupo.

Para colocar un grupo de detalles

1 Haga clic en la ficha Anotar ➤ grupo Detalle ➤ menú desplegable Grupo de detalles ➤ (Colocar grupo de detalles).
2 En el Selector de tipo en la página 37, elija la clase de grupo de detalles que desea colocar.
3 Haga clic en el área de dibujo para colocar el grupo.

Para colocar un grupo de modelo o detalles desde el Navegador de proyectos

1 En el Navegador de proyectos, expanda Grupos ➤ Modelo o Detalle.
2 Arrastre el grupo de modelo o detalle que debe colocar en el área de dibujo.

Si lo desea, con el botón derecho haga clic en un nombre de grupo en el Navegador de proyectos y haga clic en Crear ejemplar. Haga clic en el área de dibujo para colocar el grupo. Cuando termine de colocar grupos, haga clic en Modificar en la cinta de opciones.

NOTA Los grupos de detalles enlazados no se pueden arrastrar del Navegador de proyectos al área de dibujo.

Para colocar un grupo de detalles enlazados

1 Coloque un ejemplar de un grupo de modelo que tenga un grupo de detalles asociado.

NOTA Los grupos de detalles enlazados sólo pueden colocarse en el tipo de vista en que se han creado: plano o sección/alzado. No se pueden colocar en vistas 3D. El Navegador de proyectos indica el tipo de vista en que se puede colocar un grupo de detalles enlazados, y a qué grupo de modelo se enlaza.

2 Seleccione el grupo de modelo o varios ejemplares del mismo grupo de modelo.

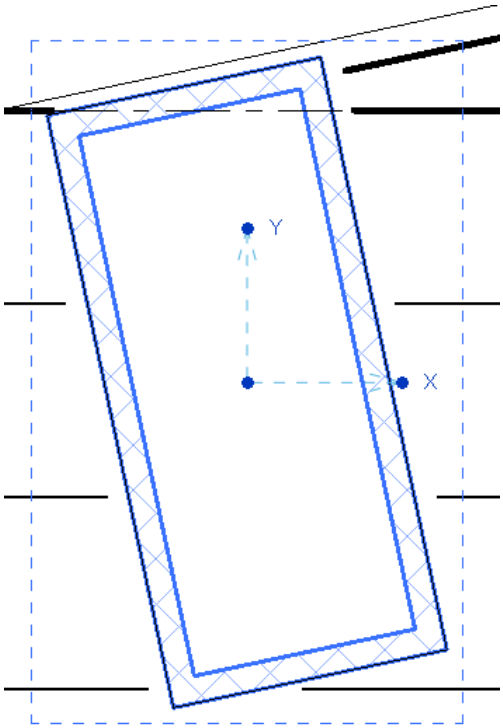
Este grupo de modelo debe tener un grupo de detalles enlazados ya definido.

3 Haga clic en la ficha Modificar | Grupos de modelo ➤ grupo Grupo ➤ (Grupos de detalles enlazados).
4 En el cuadro de diálogo Colocación de grupos de detalles enlazados, seleccione los grupos de detalles que mostrar o anule la selección de los que quiere ocultar en la vista actual.
5 Haga clic en Aceptar.

Especificación de la posición de un grupo mediante su origen

Cuando coloca, mueve, rota o pega grupos, el cursor se encuentra en el origen del grupo. Puede modificar la posición del origen del grupo. Una vez establecida, la posición de origen se utiliza para cada ejemplar del grupo que coloque.

1 Para mostrar el origen, seleccione el grupo en vista de plano o 3D. Se muestran tres controles de arrastre.

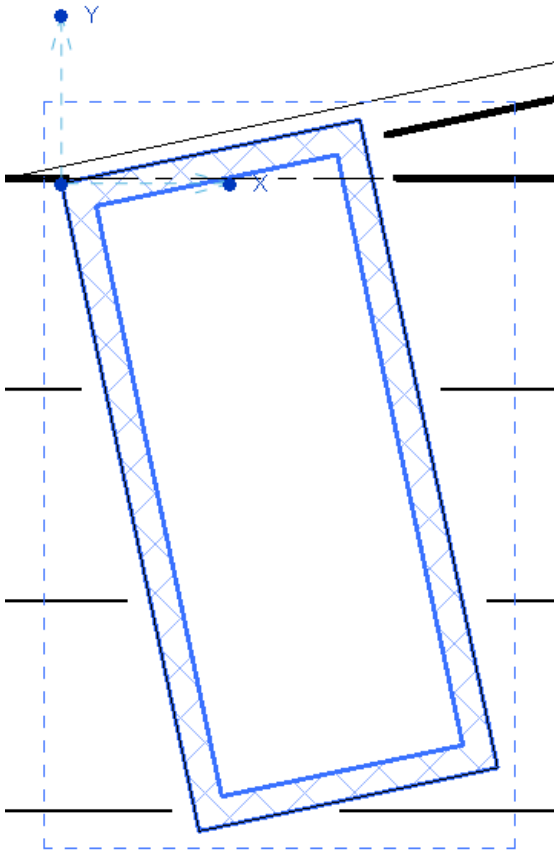


2 Arrastre el control central para mover el origen.

3 Arrastre los controles de extremos para rotar el origen con respecto al eje z.

Los puntos de forzado de cursor ayudan a colocar el origen o rotar los controles de extremo.

La imagen siguiente muestra el mismo grupo con su origen movido. El origen se ajusta mediante forzado de cursor al muro.



Modificación de grupos

Tras crear o cargar un grupo, lo puede modificar. Puede modificar un grupo en un proyecto (o familia) mediante el editor de grupos, o editar el grupo de forma externa.

El editor de grupos permite agregar elementos de la vista del proyecto, colocar otros objetos en la vista que luego se agregan automáticamente al grupo, eliminar elementos, crear grupos de detalles enlazados (para grupos de modelos) y ver las propiedades de los grupos. Al editar un grupo con el editor de grupos, cambiar el color de fondo del área de dibujo. Al imprimir desde el editor de grupos, no se tiene en cuenta el color de fondo.

Al editar un grupo externamente, el grupo se abre como archivo de proyectos de Revit (RVT) o de familias de Revit (RFA), según el entorno desde el que se abra.

Añadir o eliminar elementos en un grupo

1 En el área de dibujo, seleccione el grupo que desea modificar. Si el grupo que modificar está anidado, pulse *TAB* hasta que el grupo quede resaltado y haga clic para seleccionarlo.

2 Haga clic en una de las fichas Modificar | Grupos de modelo o Modificar | Grupos de detalles enlazados ➤ grupo Grupo ➤ (Editar grupo).

3 En el grupo Editar grupo, haga clic en (Añadir) para agregar elementos al grupo o (Eliminar) para eliminar elementos del grupo.

4 Seleccione los elementos que desea agregar o eliminar del grupo.

NOTA Si añade un elemento específico de la vista a un grupo de modelo, por ejemplo una etiqueta de ventana, el elemento específico de la vista se coloca en la vista del proyecto, no en el grupo de modelo.

5 Cuando termine, haga clic en (Finalizar).

Exclusión de elementos de un ejemplar de grupo

Excluir elementos de un ejemplar de grupo puede resultar útil, por ejemplo, al colocar un grupo de unidades de hotel con 4 muros delimitadores adyacentes a una unidad parecida y con los muros que se solapan. El muro que se solapa puede excluirse del ejemplar de grupo. Si el muro excluido hospeda cualquier clase de elemento (por ejemplo, una puerta o una bañera en un muro), Revit Structure intenta cambiar el anfitrión de esos elementos en los otros muros.

Los elementos pueden excluirse con cualquiera de estos métodos.

- Excluya un elemento de un ejemplar de grupo. El elemento permanece en el grupo pero no se ve en la vista del proyecto de ese ejemplar de grupo. Si el elemento excluido hospeda cualquier clase de elemento, Revit Structure intenta cambiar el anfitrión de esos elementos.
- Desplace un elemento de un ejemplar de grupo a la vista del proyecto. El elemento aparece en la vista del proyecto y puede editarse allí mismo. El elemento también se excluye del ejemplar de grupo.

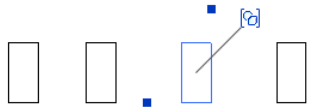
Si los elementos se excluyen y no se ven en la vista del proyecto de un ejemplar de grupo, no se incluyen en tablas de planificación.

Los elementos excluidos pueden restaurarse a sus ejemplares de grupo.

Para excluir un elemento de un ejemplar de grupo

1 En el área de dibujo, coloque el cursor en el elemento de grupo que desea excluir.

2 Pulse *TAB* para resaltar el elemento y haga clic para seleccionarlo.



3 En el área de dibujo, haga clic en el icono ( ) para excluir el elemento, o haga clic con el botón derecho y seleccione Excluir.

NOTA También puede utilizar las teclas de acceso rápido *SUPR* o *CTRL-X*.

El elemento queda excluido del ejemplar de grupo y los elementos hospedados se vuelven a hospedar según proceda.

Para llevar un elemento de un ejemplar de grupo a la vista del proyecto

1 En el área de dibujo, coloque el cursor en el elemento que desea mover.
2 Pulse la tecla *TAB* para resaltar el elemento. A continuación, haga clic para seleccionarlo.
3 Haga clic con el botón derecho y seleccione Mover a proyecto.

Para restaurar un elemento previamente excluido de un grupo

1 En el área de dibujo, coloque el cursor en el elemento de grupo excluido.
2 Pulse la tecla *TAB* para resaltar el elemento. A continuación, haga clic para seleccionarlo.
3 En el área de dibujo, haga clic en el icono ( ) para restaurar el elemento excluido; o haga clic con el botón derecho y seleccione Restaurar elemento excluido.

Para restaurar todos los elementos excluidos de un grupo

1 En el área de dibujo, seleccione el grupo.
2 Haga clic en una de las fichas Modificar | Grupos de modelos o Modificar | Grupos de detalles enlazados ➤ grupo Grupo ➤ (Restaurar todo lo excluido).

Edición externa de grupos

1 En el Navegador de proyectos, con el botón derecho haga clic en el nombre del grupo y haga clic en Editar.
2 Haga clic en Sí para confirmar que quiere editar el grupo de manera externa.
Si está en el entorno de proyectos, el grupo se abre como archivo de proyecto de Revit (RVT); si está en el Editor de familias, se abre como archivo de familia de Revit (RFA).
3 Efectúe los cambios pertinentes y guarde el archivo.

Para cargar (o volver a cargar) el grupo en un proyecto o una familia

4 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Modelo ➤ menú desplegable Grupo de modelo ➤ (Cargar como grupo en modelos abiertos).
5 En el cuadro de diálogo Cargar en proyectos, seleccione los proyectos (o familias) en los que cargar el grupo.

NOTA Para que aparezcan en esta lista, los archivos de proyecto o familia deben estar abiertos.

6 Seleccione Detalles enlazados para cargar elementos de detalle como grupos de detalles enlazados.
7 Seleccione niveles para cargar niveles en el grupo.
8 Seleccione rejillas para cargar rejillas en el grupo.
9 Haga clic en Aceptar.
El grupo se carga en el proyecto (o familia) y se queda abierto.

Cambio de nombre de grupos

1 En el Navegador de proyectos, haga clic con el botón derecho en el nombre de la vista y seleccione Cambiar nombre.

2 Asigne un nombre nuevo al grupo y pulse *INTRO*.

Mostrar u ocultar grupos de detalles enlazados

1 En el área de dibujo, seleccione un grupo de modelo que tenga uno o más grupos de detalles enlazados.

2 Haga clic en la ficha Modificar | Grupos de modelo ➤ grupo Grupo ➤ (Grupos de detalles enlazados).

3 En el cuadro de diálogo Colocación de grupos de detalles enlazados, seleccione o anule la selección de las casillas según desee mostrar u ocultar un grupo de detalles.

4 Haga clic en Aceptar.

Desenlace de un grupo de detalles enlazados de un grupo de modelo

Un grupo de detalles enlazados que no incluye cotas o etiquetas se puede quitar de un grupo de modelo.

1 En el área de dibujo, seleccione un grupo de detalles enlazados.

2 Haga clic en la ficha Modificar | Grupos de detalles enlazados ➤ grupo Grupo ➤ (Desenlazar de grupo de modelo).

Intercambio de tipos de grupos

Puede sustituir un grupo por otro seleccionando un grupo y luego eligiendo otro nombre de grupo en el selector de tipo. Revit Structure sustituye automáticamente el grupo.

Al intercambiar un ejemplar de un tipo de grupo por el de otro tipo de grupo, Revit Structure intenta reemplazar los grupos de detalles enlazados del antiguo ejemplar de grupo con grupos de detalles enlazados del nuevo ejemplar de grupo. En cuanto a los elementos de grupos de detalles enlazados no sustituidos, y todos los demás elementos que dependen de elementos del ejemplar de grupo intercambiado, Revit Structure intenta detectar referencias en el nuevo ejemplar de grupo. Si no se detectan referencias nuevas para estos elementos dependientes, Revit Structure genera un aviso para indicar los elementos dependientes para los que no ha podido encontrar referencias. Además, el origen de grupo nuevo se coloca en la posición del primer grupo. Si desea obtener más información sobre orígenes de grupos, consulte Especificación de la posición de un grupo mediante su origen en la página 1540.

Especificación de altura para grupos de modelos

1 En el área de dibujo, seleccione un grupo de modelo.

2 En la paleta Propiedades, edite las propiedades de grupo.

- Nivel de referencia especifica el nivel al que está asociado el grupo.
- Desfase de nivel de origen especifica una altura superior o inferior a dicho nivel.

NOTA Es posible que algunos miembros de grupo no se muevan como resultado de introducir un valor de desfase. Algunos elementos, como los componentes, permanecen en la línea de nivel si no están hospedados en otro objeto (por ejemplo, un suelo).

Orden de dibujo de elementos en grupos de detalles

Los elementos de detalle en un grupo de detalles se mueven como una unidad con respecto a una orden de dibujo. Se mueven hacia adelante o atrás a la vez cuando se cambia una orden de dibujo de grupo. Si desea cambiar la orden de dibujo de un miembro individual del grupo, deberá editar primero el grupo. Tras cambiar la orden de dibujo de los miembros de un grupo de detalles y finaliza la edición del grupo, todas los ejemplares de dicho grupo de detalles se actualizan con la nueva orden de dibujo.

Si desea más información sobre el orden de dibujo, consulte Clasificación del orden de dibujo de componentes de detalle en la página 1010.

Conversión de grupos y modelos vinculados de Revit

Los grupos se pueden convertir en modelos vinculados de Revit y viceversa. Se recomienda usar grupos si en un modelo existe una significativa interactividad geométrica (por ejemplo, en uniones, inserciones o referencias) y si las normas del proyecto deben gestionarse en una ubicación. Los grupos se pueden aplicar en situaciones hipotéticas como habitaciones de hotel, apartamentos y plantas que se repiten.

El intercambio entre grupos y vínculos puede ser útil en las circunstancias siguientes:

- El modelo contiene varios grupos de elementos que se repiten y que existen como modelos vinculados de Revit. Como trabaja en el modelo base, puede convertir los modelos vinculados en grupos para realizar ediciones. De esta forma, puede efectuar ediciones en los modelos vinculados teniendo como contexto el modelo base. Al finalizar la modificación del grupo, puede convertirlo de nuevo en un vínculo.
- Ha creado un grupo o modelo vinculado de Revit, y decide cambiar el grupo a modelo vinculado o el modelo vinculado a grupo.

Al convertir un grupo en un modelo vinculado de Revit, los elementos excluidos se restauran en el vínculo. Para obtener más información sobre elementos excluidos, consulte Exclusión de elementos de un ejemplar de grupo en la página 1542.

Conversión de grupos en modelos vinculados de Revit

1 En el área de dibujo, seleccione el grupo.

2 Haga clic en la ficha Modificar | Grupos de modelo ➤ grupo Grupo ➤ (Vincular).

3 En el cuadro de diálogo Convertir en vínculo, seleccione una de las opciones siguientes:

- **Reemplazar con un nuevo archivo de proyecto**: crea un modelo de Revit nuevo. Si selecciona esta opción, se abre el cuadro de diálogo Guardar grupo. Acceda a la ubicación en que desea guardar el archivo. Si desea que el nuevo vínculo tenga el mismo nombre que el grupo, no modifique el nombre por defecto; en caso contrario, asigne un nombre al vínculo y haga clic en Guardar.
- **Reemplazar con un archivo de proyecto existente**: sustituye el grupo por un modelo de Revit ya existente. Si selecciona esta opción, aparece el cuadro de diálogo Abrir. Acceda a la ubicación del archivo de Revit que desea utilizar y haga clic en Abrir.

Si en el proyecto ya existe un modelo vinculado de Revit con el mismo nombre que el grupo, un mensaje avisa de ello. Puede efectuar una de las acciones siguientes:

- Hacer clic en Sí para reemplazar el archivo.
- Hacer clic en No para guardar el archivo con otro nombre. Se abre el cuadro de diálogo Guardar como, donde puede asignar un nombre nuevo al modelo vinculado de Revit.
- Hacer clic en Cancelar para anular la conversión.

Conversión de modelos vinculados de Revit en grupos

1. En el área de dibujo, seleccione el modelo vinculado de Revit.
2. Haga clic en la ficha Modificar | Vínculos RVT ➤ grupo Vincular ➤ (Enlazar vínculo).
3. En el cuadro de diálogo Opciones de enlace de vínculos, seleccione los elementos y la referencia que se deben incluir en el grupo y haga clic en Aceptar.

Si en el proyecto existe un grupo con el mismo nombre que el del modelo vinculado de Revit, aparece un mensaje notificándolo. Puede efectuar una de las acciones siguientes:

- Hacer clic en Sí para reemplazar el grupo.
- Hacer clic en No para guardar el grupo con otro nombre. Otro mensaje indica que todos los ejemplares del modelo vinculado se eliminarán del proyecto, pero el archivo de modelo vinculado seguirá cargado en el proyecto. Puede quitar el archivo vinculado del proyecto haciendo clic en la opción Eliminar vínculo que aparece en el cuadro de diálogo del mensaje. También puede suprimirlo posteriormente, en el cuadro de diálogo Gestionar vínculos.
- Hacer clic en Cancelar para anular la conversión.

Guardar grupos

Si trabaja en un proyecto, un grupo puede guardarse como archivo de proyecto de Revit. (RVT). Si trabaja en el Editor de familias, lo puede guardar como archivo de familia de Revit (RFA).

1. Haga clic en ➤ Guardar como ➤ Biblioteca ➤ (Grupo).
2. El nombre que aparece por defecto en el cuadro de texto de nombre es "Igual que el nombre del grupo". Si acepta este nombre, Revit Structure guarda el archivo con el mismo nombre que el grupo. Por lo tanto, un grupo denominado Grupo 5 se guarda como Grupo 5.rvt (o Grupo 5.rfa). Si lo desea, cambie el nombre.
3. Si el proyecto tiene varios grupos, seleccione el requerido en el menú desplegable Grupo para guardar.
4. Especifique si desea incluir grupos de detalles enlazados como vistas.
5. Haga clic en Guardar.

Supresión de grupos

Para suprimir un grupo, en primer lugar tiene que suprimir todos los ejemplares del grupo que haya en el proyecto.

1 En el Navegador de proyectos, haga clic con el botón derecho en el grupo y elija Seleccionar todos los ejemplares ➤ En todo el proyecto.

2 Haga clic en la ficha Modificar | Grupos de <tipo de grupo> ➤ grupo Modificar ➤ (Suprimir), o pulse *Supr*.

   Todos los ejemplares del grupo se suprimen del proyecto.

3 En el Navegador de proyectos, haga clic con el botón derecho en el grupo y seleccione Suprimir.

Propiedades de grupo

Para modificar propiedades de grupo

1 En el área de dibujo, seleccione el grupo.

2 En la paleta Propiedades, cambie las propiedades de grupo según se requiera.

Parámetro	Descripción
Restricciones	
Nivel de referencia	El nivel en que reside el grupo o el nivel al que hace referencia.
Desfase de nivel de origen	Desfase con relación al nivel de referencia en que reside el origen del grupo. Consulte Especificación de la posición de un grupo mediante su origen en la página 1540.

Uso de matrices de elementos

La herramienta Matriz crea una matriz radial o lineal de elementos seleccionados.

NOTA La mayoría de los símbolos de anotación no están pensados para trabajar con matrices.

Creación de una matriz

Los elementos de una matriz pueden seguir una línea (matriz lineal) o seguir un arco (matriz radial). Al crear un matriz, se especifica la distancia entre elementos aplicando uno de los métodos siguientes:

- Especifique la distancia entre el primer elemento y el segundo. (Utilice la opción Mover a: Segundo.) Todos los elementos que vienen a continuación aplican el mismo espaciado.
- Especifique la distancia entre el primer elemento y el último. (Utilice la opción Mover a: Último.) Todos los elementos restantes se espacian de manera uniforme.

Creación de una matriz lineal

1 Realice uno de estos procedimientos:

- Seleccione los elementos que se van a copiar en la matriz y, a continuación, haga clic en Modificar | <Elemento> ➤ grupo Modificar ➤ (Matriz).
- Haga clic en la ficha Modificar ➤ grupo Modificar ➤ (Matriz), seleccione los elementos que se van a copiar a la matriz y, a continuación, pulse *INTRO*.

2 En la barra de opciones, haga clic en (Lineal).

3 Seleccione las opciones pertinentes:

- **Agrupar y asociar**: incluye todos los elementos de la matriz en un grupo. Si no se ha seleccionado, Revit Structure crea el número especificado de copias sin agruparlas. Una vez colocada, cada copia funciona de manera independiente respecto de las otras.
- **Número**: indica la cantidad total de copias (de los elementos seleccionados) que hay en la matriz.
- **Mover a**:
  - **Segundo**: especifica el espaciado entre cada elemento de la matriz. Después del segundo elemento aparecen elementos adicionales.
  - **Último**: especifica toda la distancia de la matriz. Se aplica un espaciado uniforme a todos los elementos de la matriz entre el primer y el último elemento.
- **Restringir**: limita el movimiento de elementos de la matriz en vectores que discurren perpendicularmente o de forma colineal respecto a los elementos seleccionados.

NOTA No se puede agrupar componentes de detalle y componentes de modelo.

4 Si ha seleccionado Mover a Segundo, coloque los elementos de la matriz como se indica a continuación:

a Haga clic en el área de dibujo para indicar un punto inicial de medición.

b Desplace el cursor la distancia que desee entre los elementos. Al mover el cursor, se muestra un cuadro que indica el tamaño de los elementos seleccionados. El cursor se mueve por puntos de forzado de cursor. Aparece una cota entre la primera posición en que se hizo clic y la posición actual del cursor.

c Haga clic de nuevo para colocar el segundo elemento o, si lo desea, escriba un valor de cota y pulse *INTRO*.

5 Si ha seleccionado Mover a Último, coloque los elementos de la matriz como se indica a continuación:

a Haga clic en el área de dibujo para indicar un punto inicial de medición.

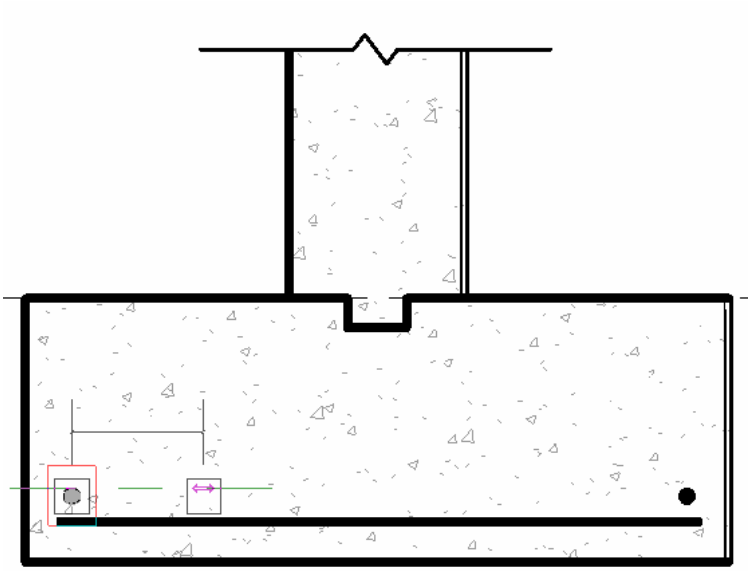
b Desplace el cursor hasta la posición que desee del último elemento de la matriz. Al mover el cursor, se muestra un cuadro que indica el tamaño de los elementos seleccionados. El cursor se mueve por puntos de forzado de cursor. Aparece una cota entre la primera posición en que se hizo clic y la posición actual del cursor.

c Haga clic de nuevo para colocar el último elemento o, si lo desea, escriba un valor de cota y pulse *INTRO*.

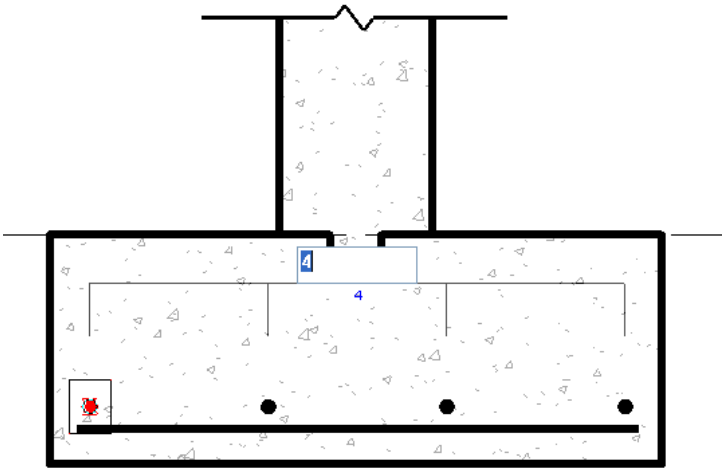
6 Si en la barra de opciones ha seleccionado Agrupar y asociar, se muestra un cuadro de número que indica la cantidad de copias que crear en la matriz. Si lo desea, modifique la cantidad y pulse *INTRO*.

Revit Structure crea la cantidad especificada de copias de los elementos seleccionados y los coloca aplicando el espaciado pertinente.

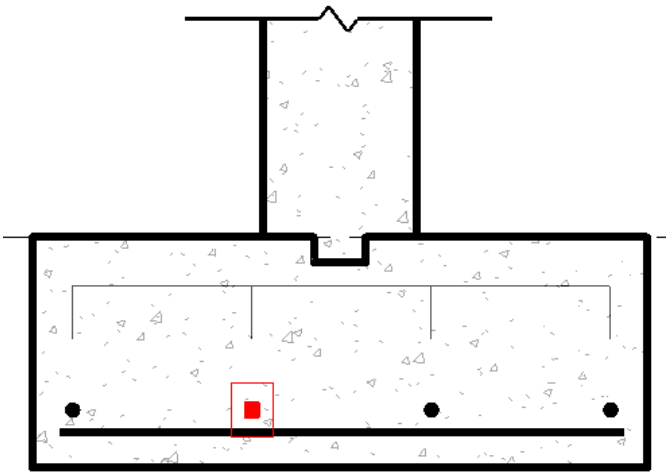
Colocación del primer y segundo elemento en una matriz lineal



Especificación de la cantidad de elementos de la matriz



Matriz lineal finalizada



Creación de una matriz radial

1 Seleccione los elementos que se van a copiar en la matriz.

2 Haga clic en la ficha Modificar | <Elemento> ➤ grupo Modificar ➤ (Matriz).

3 En la barra de opciones, haga clic en (Radial).

4 Seleccione las opciones pertinentes teniendo en cuenta las explicaciones para crear matrices lineales.

CONSEJO Para crear una matriz radial se sigue un procedimiento similar al de rotación y copia de un elemento. Consulte Rotación de elementos en la página 1562.

5 Arrastre el símbolo del centro de rotación ( ) hasta la posición deseada.

Los elementos de la matriz se colocan en torno a un arco que se mide desde este punto. En la mayoría de los casos, desea arrastrar el símbolo del centro de rotación fuera del centro de los elementos seleccionados. El símbolo se ajusta mediante forzado de cursor a los puntos y líneas de interés, por ejemplo muros e intersecciones de muros y líneas. También puede arrastrarlo hasta un espacio abierto.

6 Desplace el cursor a una posición en que comience el arco de la matriz radial. (Una línea va desde el símbolo del centro de rotación hasta la posición del cursor.)

NOTA Si desea especificar el ángulo de rotación en lugar de dibujarlo, en la barra de opciones indique un valor para Ángulo y pulse *INTRO*. Prescinda de los pasos restantes.

7 Haga clic para colocar el primer rayo de rotación. Si el cursor se ajusta mediante forzado de cursor mientras se especifica el primer rayo, la línea de forzado de cursor rota junto con el cuadro de vista previa y se ajusta mediante forzado de cursor a los ángulos de la pantalla mientras se coloca el segundo rayo.

8 Mueva el cursor para colocar el segundo rayo de rotación.

Aparece otra línea para indicar el rayo. Mientras rota, aparece una cota angular temporal y una imagen de vista previa presenta la selección en proceso de rotación.

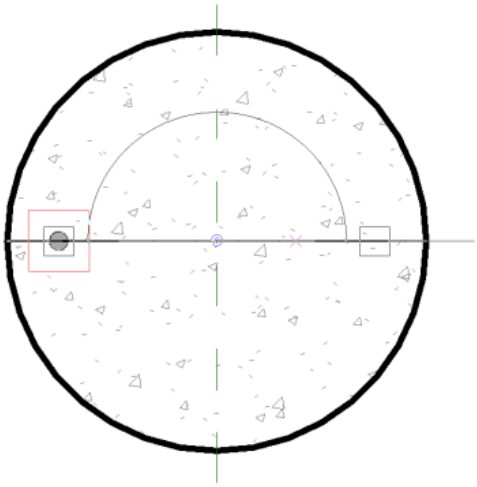
9 Haga clic para colocar el segundo rayo y finalizar la matriz.

Si en la barra de opciones ha seleccionado Mover a: Segundo, el segundo rayo de rotación define la posición del segundo elemento de la matriz. Los elementos adicionales de la matriz se colocan teniendo en cuenta el mismo espaciado.

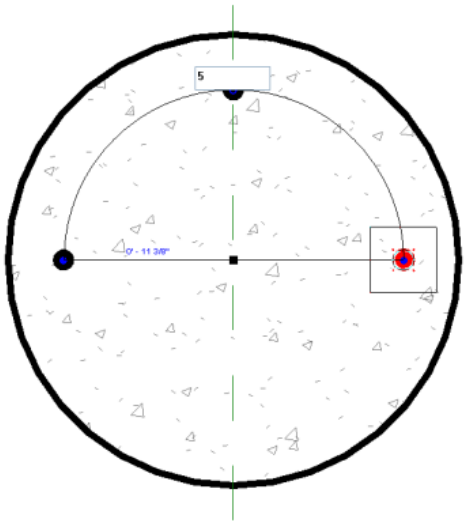
Si ha seleccionado Mover a: Último, el segundo rayo de rotación define la posición del último elemento de la matriz. Los elementos adicionales de la matriz se colocan teniendo en cuenta el mismo espaciado entre el primer y el último elemento.

Si en la barra de opciones ha seleccionado Agrupar y asociar, en la matriz radial aparecen controles. Utilice los dos controles de final para modificar el tamaño del ángulo del arco. Use el control central para arrastrar la matriz a una nueva posición. Emplee el control superior para modificar el tamaño del radio de la matriz.

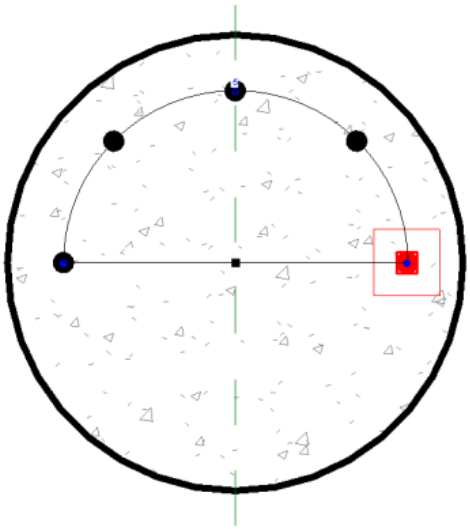
Dibujo del arco para la matriz radial



Especificación de la cantidad de elementos de la matriz



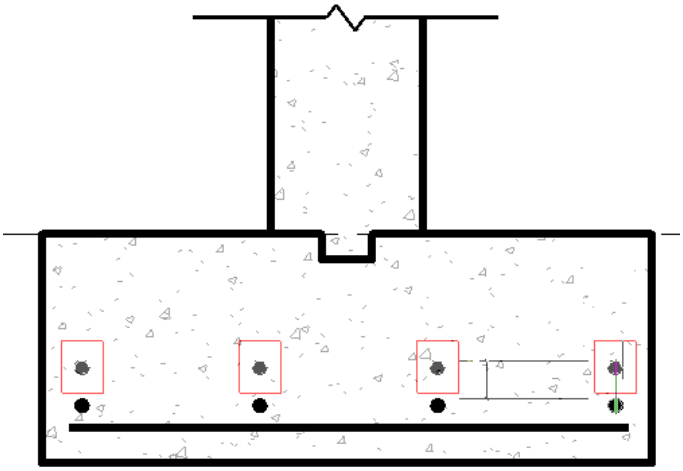
Matriz radial finalizada



Copia de una matriz

1 Seleccione todos los elementos de la matriz.

2 Con la tecla *CTRL* pulsada, haga clic y arrastre un elemento de matriz a una nueva posición.



Supresión de elementos de una matriz

Puede seleccionar uno o más elementos de una matriz y suprimirlos. Si se ha agrupado la matriz, al suprimir un elemento de la matriz se desagrupan los demás elementos.

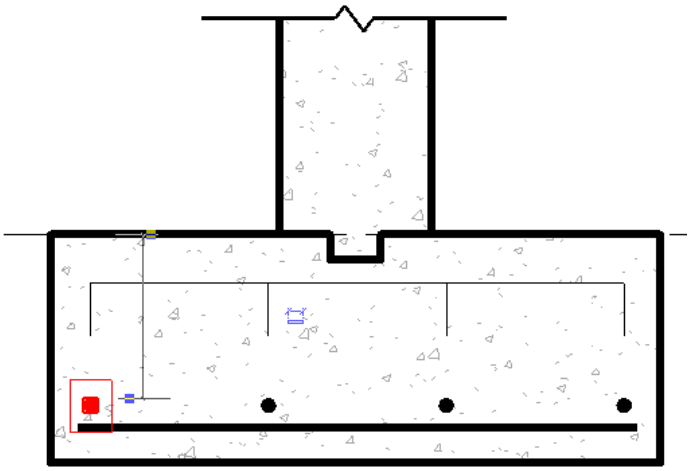
Cambio de una matriz

Puede modificar cualquier cota asociada con los elementos de una matriz. Si el elemento de la matriz modificada pertenece a un grupo, el cambio habido en ese elemento repercute proporcionalmente en los demás elementos del grupo en función de la cota que se haya modificado. Si el elemento de la matriz

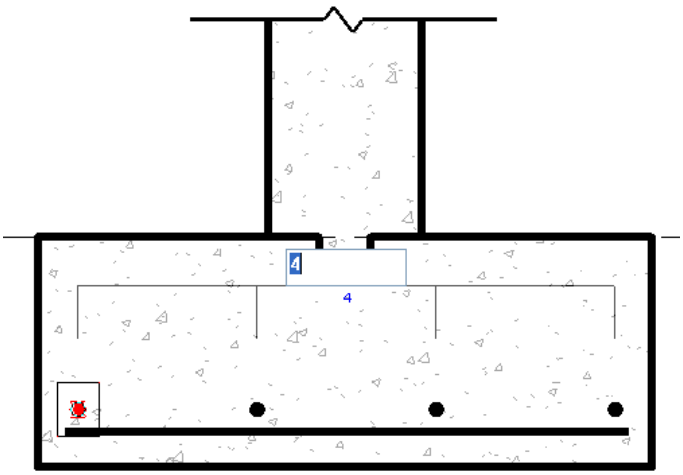
modificada no pertenece a un grupo, el cambio repercute únicamente en él. Consulte Cambio del valor de una cota en la página 961.

Si los elementos de una matriz pertenecen a un grupo, puede modificar la cantidad de elementos de la matriz. Seleccione la línea de patrón y, en el cuadro de número del ejemplar de la matriz, especifique un valor nuevo. Los controles de los grupos de matrices están visibles en todas las vistas en que sea visible la matriz. Al modificar el número de elementos de una matriz, puede especificar cómo añadir o eliminar elementos en la matriz, mediante la opción Añadir al final.

Modificación de las cotas de una matriz



Modificación de la cantidad de elementos de una matriz

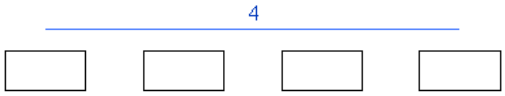


Definición del método para añadir o eliminar elementos de una matriz

Al cambiar el número de elementos de una matriz, puede especificar cómo añadir o eliminar elementos en la matriz.

1 Seleccione la matriz.

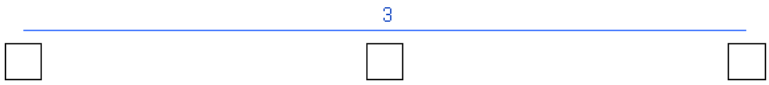
   Una matriz se selecciona al seleccionarse la línea que indica el diseño, como se muestra en la imagen siguiente.



2 En la barra de opciones, seleccione o anule la selección de la casilla Añadir al final.

- Si está seleccionada la opción Añadir al final, se mantiene el espaciado entre los elementos de la matriz, y cualquier elemento que se añada (o elimine) en la matriz se añadirá (o eliminará) en el punto final existente de la misma.

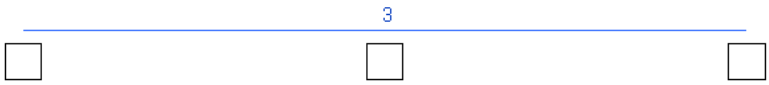
Matriz seleccionada



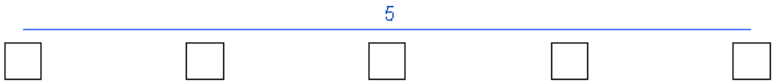
Número de elementos de la matriz que cambian al seleccionarse Añadir al final

- Si no se selecciona Añadir al final, se mantienen los puntos finales de la matriz y los elementos que se añadan (o se eliminen) en la matriz tendrán un espaciado uniforme entre los puntos finales existentes.

Matriz seleccionada

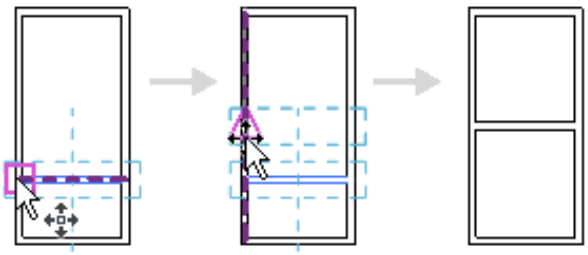


Número de elementos de la matriz que cambian al anularse la selección de Añadir al final



Mover elementos

Revit Structure ofrece diversas opciones en la cinta de opciones, acciones de teclado y controles del elemento en pantalla para poder desplazar elementos en el área de dibujo, ya sea de forma independiente o asociados a otros elementos.



Puede mover un componente hospedado de un anfitrión a otro. Por ejemplo, puede desplazar una ventana de un muro a otro. Consulte Colocación de una ventana en otro muro en la página 525.

También puede mover un componente que esté acotado en otro elemento (por distancia o ángulo) modificando la cota. Consulte Cambio del valor de una cota en la página 961.

Desplazar elementos con el método de arrastrar

Puede hacer clic y arrastrar un elemento seleccionado a otra posición en el área de dibujo. Si se han seleccionado varios elementos, se mueven todos al arrastrar uno de ellos. Se mantiene la relación espacial entre los elementos.

CONSEJO Cuando mueve elementos de uno en uno, si selecciona Pulsar y arrastrar en la barra de estado, puede arrastrar un elemento sin tener que seleccionarlo previamente. Si utiliza esta opción, el elemento se selecciona conforme lo arrastra.

Algunos elementos sólo se pueden desplazar horizontal o verticalmente por defecto. Revit Structure proporciona claves visuales para saber el sentido en que puede moverse un elemento. Para anular esta restricción, arrastre el elemento manteniendo pulsada la tecla *Mayús*.

Y a la inversa, algunos elementos pueden desplazarse en cualquier sentido por defecto. Para restringir su movimiento, arrastre los elementos manteniendo pulsada la tecla *Mayús*. Por ejemplo, puede mover libremente una ventana en una vista de alzado o 3D, pero al pulsar la tecla *Mayús* se limita el movimiento de la ventana para que el alzado no cambie. Asimismo, puede desplazar perfectamente muros, líneas o líneas de rejilla en cualquier sentido. Si pulsa la tecla *Mayús*, restringe su movimiento en sentido perpendicular al muro o la línea.

Si selecciona un muro o línea con un extremo unido (sin seleccionar) a otro muro o línea, el movimiento se restringe a un sentido perpendicular a la línea o muro seleccionado para impedir que el extremo unido pueda alargarse o encogerse. Mantenga pulsada la tecla *Mayús* para anular esta restricción.

Mover elementos con teclas de flecha

Utilice las teclas de flecha del teclado para desplazar elementos seleccionados vertical u horizontalmente. No puede usar las teclas de flecha para cambiar hacia arriba o abajo un elemento basado en un nivel.

Mover elementos con la herramienta Mover

La herramienta Mover funciona de forma parecida a la acción de arrastrar. Sin embargo, presenta funciones adicionales en la barra de opciones y permite una colocación más precisa. Al desplazar un elemento, también puede crear varias copias de él.

Para mover elementos con la herramienta Mover

1 Realice uno de estos procedimientos:

- Seleccione los elementos que va a desplazar y, a continuación, haga clic en Modificar | <Elemento> ➤ grupo Modificar ➤ (Mover).
- Haga clic en la ficha Modificar ➤ grupo Modificar ➤ (Mover), seleccione los elementos que va a desplazar y, a continuación, pulse *INTRO*.

2 En la barra de opciones, haga clic en las opciones que necesite:

- **Restringir**: haga clic en Restringir para limitar el movimiento del elemento a lo largo de los vectores perpendiculares o colineales al elemento.
- **Separar**: haga clic en Separar para romper la asociación entre la selección y los otros elementos antes de moverlos. Esta opción es útil, por ejemplo, para desplazar un muro que está unido con otro. La opción Desunir también se usa para desplazar un elemento hospedado que depende de un anfitrión a otro anfitrión. Por ejemplo, puede desplazar una ventana de un muro a otro. Esta función da unos resultados óptimos cuando se desactiva la opción Restringir.
- **Múltiple**: haga clic en Múltiple para crear varias copias de un elemento cada vez que haga clic con el ratón en el área de dibujo. Esta opción está disponible sólo cuando está seleccionada la opción Copiar. Consulte Copiar elementos con la herramienta Copiar en la página 1573. Para salir de la función de copia múltiple, pulse *ESC*.

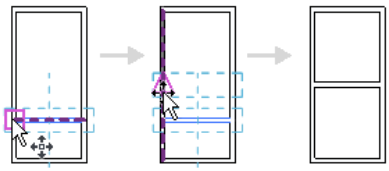
3 Haga clic una vez para introducir el punto inicial del desplazamiento.

Aparece una imagen de vista previa del elemento.

4 Mueva el cursor en el sentido hacia el que desee desplazar el elemento.

El cursor se ajusta mediante forzado de cursor a los puntos de forzado de cursor. Las cotas aparecen como guías.

5 Haga clic de nuevo para completar el desplazamiento o, para lograr una mayor precisión, indique un valor para la distancia de desplazamiento y pulse *INTRO*.



Temas relacionados

- Mover elementos en la página 1554
- Impedir el desplazamiento de elementos en la página 1565
- Copiar elementos en la página 1573

Cómo mover elementos con la herramienta Desfase

Use la herramienta Desfase para mover una línea de modelo, una línea de detalle, un muro o una viga a una distancia especificada perpendicular a su longitud. Puede aplicar la acción a elementos individuales o a cadenas de elementos que pertenezcan a la misma familia. Puede especificar la distancia de desfase arrastrando los elementos seleccionados o escribiendo un valor.

Las siguientes restricciones se aplican a la herramienta Desfase:

- Puede desfasar líneas, vigas o tornapuntas sólo en sus propios planos de trabajo. Por ejemplo, si esboza una línea de modelo cuyo plano de trabajo está definido en el plano de planta: nivel 1, puede desfasar esta línea sólo en el plano de vista de plano.
- No se pueden desfasar muros creados como familias in situ.
- No se pueden desfasar elementos en una vista perpendicular al plano de movimiento. Por ejemplo, no es posible desfasar un muro en vista de alzado.

Para desfasar un elemento o una copia de un elemento

1 Haga clic en la ficha Modificar ➤ grupo Modificar ➤ (Desfase).

2 En la barra de opciones, seleccione la forma en que desea especificar la distancia de desfase:

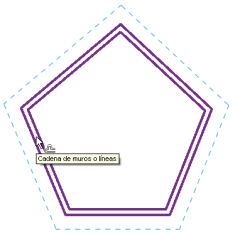
Si desea…	Debe…
arrastrar el elemento seleccionado a la distancia deseada	seleccionar Gráfico.
escribir un valor para la distancia de desfase	seleccionar Numérico. En el cuadro Desfase, especifique un número positivo.

3 Si desea crear y desfasar copias del elemento seleccionado, seleccione Copiar en la barra de opciones. Si ha seleccionado Gráfico en el paso anterior, conseguirá el mismo efecto pulsando *CTRL* mientras mueve el cursor.

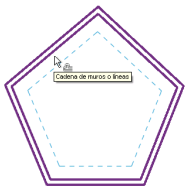
4 Seleccione el elemento o la cadena que desfasar.

Si ha especificado una distancia de desfase con la opción Numérico, se muestra una línea de vista previa a esta distancia desde los elementos resaltados en el lado en que se ubica el cursor, como se muestra.

Cursor de la cara exterior del muro



Cursor en la cara interior del muro



5 Desplace el cursor como sea necesario para mostrar la línea de vista previa en la posición de desfase que desea y haga clic para mover el elemento o la cadena hasta esta posición o para incluir una copia, según proceda. De forma alternativa, si ha seleccionado la opción Gráfico, haga clic para seleccionar el elemento resaltado y arrástrelo hasta la distancia que desea y haga clic de nuevo. Tras iniciar el movimiento de arrastre, aparece en pantalla una cota receptiva en la que puede especificar una distancia de desfase.

Mover elementos con el método de cortar y pegar

La herramienta Cortar elimina uno o más elementos seleccionados del dibujo y los pega en el portapapeles. A continuación, para pegar los elementos en el dibujo activo o en otro proyecto puede utilizar las herramientas Pegar o Pegar alineado.

No puede cortar

- Elementos que no se pueden suprimir, como el último nivel en un modelo de construcción.
- Ciertas combinaciones de elementos (por ejemplo, no puede cortar montantes ni paneles de muro cortina a menos que corte todo el sistema de muros cortina)
- Una flecha de alzado interior, a menos que corte el símbolo de alzado correspondiente
- Ciertos elementos, sea cual sea el contexto (por ejemplo, no puede cortar el nivel de referencia en el Editor de familias)

Para cortar y pegar elementos

1 Seleccione uno o más elementos en el área de dibujo.

2 Haga clic en la ficha Modificar | <Elemento> ➤ grupo Portapapeles ➤ (Cortar).

NOTA Para cortar elementos, también puede utilizar las teclas de acceso rápido *CTRL+X*.

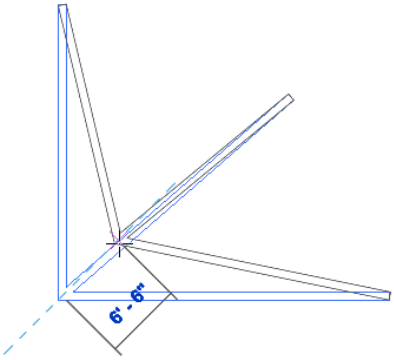
3 Pegue los elementos con una herramienta de la ficha Modificar ➤ grupo Portapapeles ➤ menú desplegable Pegar:

- Pegar desde portapapeles: para colocar los elementos en otra área del dibujo o en otro proyecto.
- Una opción de alineado: para colocar los elementos en otro nivel directamente por encima o por debajo de su posición original.

Mover elementos unidos por un extremo

Puede mover simultáneamente elementos que comparten un extremo común sin deshacer la unión. Para ello, utilice un pinzamiento de arrastre o seleccione una opción en el menú contextual. Esta función está disponible para muros, líneas, vigas y familias basadas en líneas.

La imagen siguiente muestra 3 muros que se mueven juntos al arrastrar el extremo común.



Sólo se desplazan los elementos que están unidos. Los elementos no seleccionados que forman parte de una unión se separan de ésta al desplazarla. La excepción son las tornapuntas unidas a las vigas. Las tornapuntas siempre se mueven con las vigas a las que están unidas.

1 Haga clic con el botón derecho en un elemento de la unión y luego en Seleccionar elementos unidos.

2 En el área de dibujo, haga clic en el control Arrastrar final, o haga clic con el botón derecho y seleccione Arrastrar final.

NOTA El nombre del control y la opción del menú contextual indican el tipo de elemento que se va a mover (por ejemplo, Arrastrar final de muro o Arrastrar final de componente de armazón estructural).

3 Arrastre la unión a la posición que desee.

Mover líneas y componentes con muros

Puede especificar que las líneas y los componentes próximos a un muro se desplacen la distancia correspondiente siempre que se mueva el muro. Para ello, utilice la opción Se mueve con elementos cercanos.

1 Seleccione uno o más componentes.

2 En la paleta Propiedades, seleccione Se mueve con elementos cercanos.

3 Mueva los componentes seleccionados a la posición que desee.

Las líneas de referencia muestran las cotas de muros y otros puntos. Si lo desea, haga clic en una cota para cambiarla.

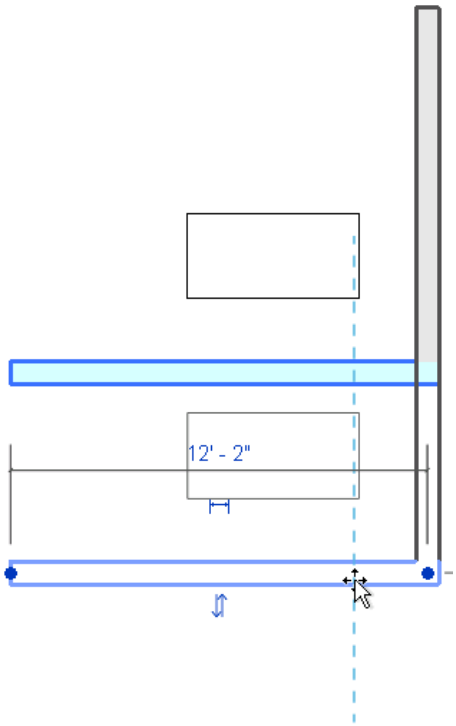
Si desplaza el muro al que está vinculado el componente, dicho componente también se mueve manteniendo la distancia respecto al muro.

Las siguientes restricciones se aplican a la opción Se mueve con elementos cercanos:

- Esta opción sólo afecta a las líneas rectas paralelas a un muro. no está disponible para las líneas de detalle, los elementos basados en bocetos ni las familias.
- Para las líneas de arco, el radio se mantiene a un constante desfase con respecto al muro del arco, incluso si cambia el radio del muro. Por ejemplo, si cambia el radio de un muro de 40 a 30 metros, el radio de la línea de arco de 20 metros cambiará automáticamente a 10 metros, y se mantiene el desfase de 20 metros.
- Si copia una línea o un componente que se hayan establecido para moverse con los elementos cercanos, la copia también se mueve con esos elementos.
- Si mueve la línea o el componente hacia otro elemento, se desplaza con ese elemento. Por ejemplo, supongamos que una línea recta se desplaza con un muro. Al mover la línea y aproximarla a otro muro

recto con el que es paralela, la línea se desplaza con el muro nuevo. Sin embargo, si desplaza un muro y lo aproxima a la línea o componente, no se mueve con ese nuevo muro. Seguirán desplazándose con el muro inicial.

Uso de la opción Se mueve con elementos cercanos



Alineación de elementos

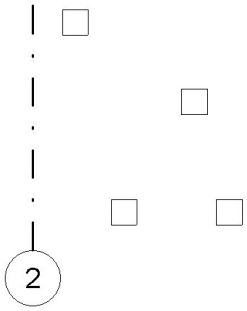
Mediante la herramienta Alinear, alinee uno o más elementos con un elemento seleccionado. Es una herramienta que suele usarse para alinear muros, vigas y líneas, pero también es válida para otros tipos de elementos. Por ejemplo, en las vistas 3D puede alinear patrones de superficie de muro con otros elementos.

Los elementos que alinear pueden ser del mismo tipo o pertenecer a familias diferentes. Puede alinear elementos en una vista de plano (2D), una vista 3D o una vista de alzado.

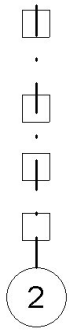
Puede usar la herramienta Alinear para

- Alinear los extremos de Muros en la página 469 o Vigas en la página 255 con una viga, una línea o un muro seleccionado. Esta acción alarga la longitud de las vigas o los muros alineados.
- Alinear los centros de Muros en la página 469 o Vigas en la página 255 con una viga, una línea o un muro seleccionado. Esta acción desplaza las vigas o los muros alineados.
- Alinear las alturas de Ventanas en la página 523 con una línea o un muro seleccionado.
- Unir puntos finales seleccionados (por ejemplo, de muros) con una línea seleccionada.

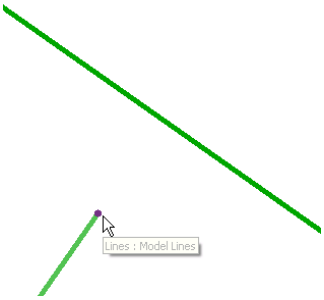
Línea de rejilla y cuatro pilares



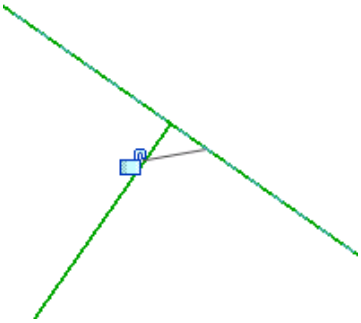
Pilares alineados con línea de rejilla



Punto seleccionado para alinearlo con un elemento



Punto y elemento unidos



Para alinear elementos

1 Haga clic en la ficha Modificar ➤ grupo Modificar ➤ (Alinear).

El cursor se muestra con el símbolo de alineación .

2 En la barra de opciones, seleccione las opciones que necesite:

- Seleccione Alineación múltiple para alinear varios elementos con un elemento seleccionado. También puede mantener pulsada la tecla *CTRL* mientras selecciona varios elementos que alinear.
- Al alinear muros, utilice la opción Preferido para indicar la forma en que se alinearán los muros seleccionados: Caras de muro, Ejes de muro, Lados del núcleo o Centro del núcleo. Las opciones del núcleo se refieren a muros que tienen varias capas.

3 Seleccione el elemento de referencia (el elemento con el que alinear otros elementos.)

4 Seleccione uno o más elementos para alinear con el elemento de referencia.

NOTA Antes de seleccionar, mueva el cursor por el elemento hasta que se resalte la parte del elemento que debe alinearse con el elemento de referencia. A continuación, haga clic en él.

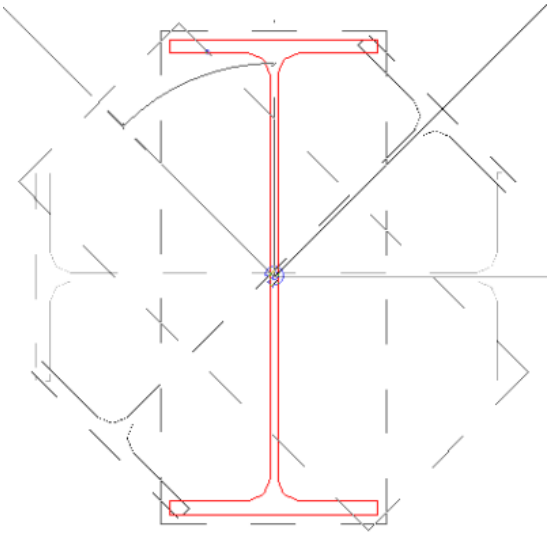
5 Si desea que los elementos seleccionados permanezcan alineados con el elemento de referencia (si más adelante lo mueve), haga clic en el candado para bloquear la alineación. Si el símbolo de candado deja de mostrarse porque el usuario ha efectuado otra acción, haga clic en Modificar y seleccione el elemento para que aparezca el símbolo.

6 Para comenzar una nueva alineación, pulse *ESC*.

7 Para salir de la herramienta Alinear, pulse *ESC* dos veces.

Rotación de elementos

Utilice la herramienta Rotar para que los elementos roten en torno a un eje. En las vistas de plano de planta, plano de techo reflejado, alzado y sección, los elementos rotan en torno a un eje perpendicular a la vista. En las vistas 3D, el eje es perpendicular al plano de trabajo de la vista.



No todos los elementos pueden rotar en torno a un eje. Por ejemplo, los muros no rotan en las vistas de alzado. Las ventanas no se pueden rotar sin sus muros.

La herramienta Rotar sólo está disponible una vez seleccionado el elemento. Tras haber rotado el elemento, Revit Structure vuelve al modo de modificación.

Para rotar elementos

1 Realice uno de estos procedimientos:

- Seleccione los elementos que desea rotar y, a continuación, haga clic en Modificar | <Elemento> ➤ grupo Modificar ➤ (Rotar).
- Haga clic en la ficha Modificar ➤ grupo Modificar ➤ (Rotar), seleccione los elementos que girar y, a continuación, pulse *INTRO*.

En el centro del componente seleccionado aparece un símbolo de centro de rotación ( ).

2 Si lo desea, arrastre el símbolo de centro de rotación.

El símbolo se ajusta mediante forzado de cursor a los puntos y líneas de interés, por ejemplo muros e intersecciones de muros y líneas. También puede arrastrarlo hasta un espacio abierto.

3 En la barra de opciones, seleccione una de las opciones siguientes:

- **Separar**: seleccione Separar para romper la conexión entre los elementos seleccionados y otros elementos antes de rotarlos. Esta opción es útil, por ejemplo, para rotar un muro que está unido con otro.
- **Copiar**: seleccione Copiar para rotar una copia de los elementos seleccionados. El elemento original no cambia de posición.
- **Ángulo**: especifique el ángulo de rotación y pulse *INTRO*. Revit Structure efectúa la rotación en el ángulo especificado. Prescinda de los pasos restantes.

4 Haga clic para especificar el primer rayo de rotación.

Aparece una línea para indicar el primer rayo. Si el cursor se ajusta mediante forzado de cursor mientras se especifica el primer rayo, la línea de forzado de cursor rota junto con el cuadro de vista previa y se ajusta mediante forzado de cursor a los ángulos de la pantalla mientras se coloca el segundo rayo.

5 Mueva el cursor para colocar el segundo rayo de rotación.

Aparece otra línea para indicar el rayo. Mientras rota, aparece una cota angular temporal y una imagen de vista previa presenta la selección en proceso de rotación.

CONSEJO También puede rotar un elemento utilizando cotas receptivas. Tras hacer clic, especifique el primer rayo de rotación, la cota angular se muestra en negrita. Especifique un valor en el teclado.

6 Haga clic para colocar el segundo rayo y finalizar la rotación de los elementos seleccionados.

Los elementos seleccionados rotan entre el primer y el segundo rayo.

Revit Structure vuelve a la herramienta Modificar y deja seleccionado el elemento que se ha rotado.

Voltear elementos

Revit Structure proporciona los métodos siguientes para voltear un elemento (cambiar su orientación) en el área de dibujo.

- Pulse la *barra espaciadora* para voltear uno o varios elementos seleccionados. Las familias de elementos independientes como, por ejemplo, el pilares, giran 90 grados cada vez que se pulsa la *barra espaciadora*. Consulte Barra espaciadora en la página 1532.
- Haga clic en un control de volteo para cambiar la orientación de un elemento seleccionado. Por ejemplo, haga clic en un control de volteo ( ) de un muro compuesto para invertir el orden de sus capas de componentes. Consulte Controles de volteo en la página 1529.

Reflejar elementos

La herramienta Reflejar sirve para reflejar (invertir la posición de) un elemento seleccionado del modelo, utilizando para ello una línea como eje de simetría. Por ejemplo, si refleja un muro en un plano de referencia, el muro se voltea frente al original. Puede designar el eje de reflejo o dibujar un eje temporal. Use la herramienta Reflejar para voltear un elemento seleccionado, o para copiar un elemento e invertir su posición en un paso.

1 Realice uno de estos procedimientos:

- Seleccione el elemento que desee reflejar y, en la ficha Modificar |<Elemento> ➤ grupo Modificar, haga clic en (Reflejar - Seleccionar eje) o en (Reflejar - Dibujar eje).
- Haga clic en la ficha Modificar ➤ grupo Modificar y haga clic en (Reflejar - Seleccionar eje) o (Reflejar - Dibujar eje). A continuación, seleccione el elemento que desee reflejar y pulse *INTRO*.

CONSEJO Puede designar elementos insertados, por ejemplo puertas y ventanas, sin designar sus anfitriones.

Para seleccionar la línea que representa el eje reflejado, seleccione Seleccionar eje de reflejo. Para crear el boceto de una línea de eje reflejado temporal, seleccione Dibujar eje de reflejo.

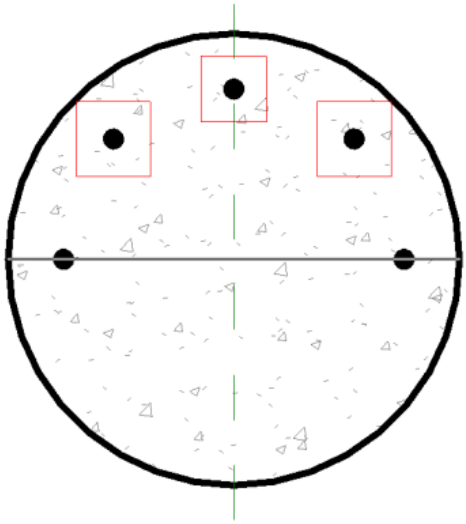
2 Para mover el elemento seleccionado (en lugar de crear una copia), desactive Copiar en la barra de opciones.

3 Seleccione o dibuje la línea que se va a usar como eje reflejado.

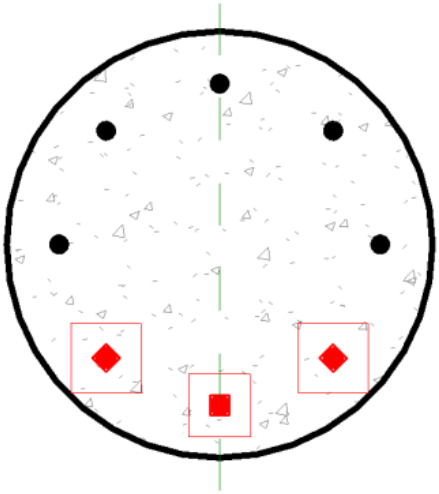
Puede seleccionar sólo una línea o un plano de referencia sobre el que el cursor pueda ajustarse mediante forzado de cursor. No se puede reflejar ningún componente en un espacio vacío.

Revit Structure mueve o copia el elemento seleccionado e invierte su posición frente al eje seleccionado.

Selección del elemento que reflejar (y copiar) y el eje de simetría



Armadura reflejada (y copiada)



Temas relacionados

- Selección de elementos en la página 1517
- Voltear elementos en la página 1564
- Mover elementos en la página 1554
- Copiar elementos en la página 1573

Impedir el desplazamiento de elementos

Use la herramienta Bloquear para inmovilizar un elemento de modelado en el lugar que ocupa. Una vez bloqueado, no podrá cambiar de sitio. Si intenta eliminar un elemento bloqueado, Revit Structure le advertirá de que dicho elemento está bloqueado. Un control de bloqueo junto al elemento indica que está bloqueado.

Aunque bloquee un componente, podrá moverlo si está configurado para que se mueva con los elementos cercanos; o si el nivel en el que está situado se mueve arriba o abajo. Consulte Mover líneas y componentes con muros en la página 1559.

Uso de controles de bloqueo para bloquear elementos en su posición

Realice uno de estos procedimientos:

- Seleccione los elementos que bloquear y, a continuación, haga clic en la ficha Modificar | <Elemento> ➤ grupo Modificar ➤ (Bloquear).
- Haga clic en la ficha Modificar ➤ grupo Modificar ➤ (Bloquear), seleccione los elementos que bloquear y pulse *INTRO*.

Revit Structure muestra un control de bloqueo (un icono en forma de chincheta) junto al elemento, para indicar que está bloqueado en esa posición. Para mover o eliminar el elemento, debe hacer clic en el control de bloqueo para desbloquearlo. Haga clic de nuevo en el control de bloqueo para bloquear el elemento.

Temas relacionados

- Impedir el desplazamiento de elementos en la página 1565
- Desbloqueo de elementos en la página 1566
- Restricciones en la página 1619

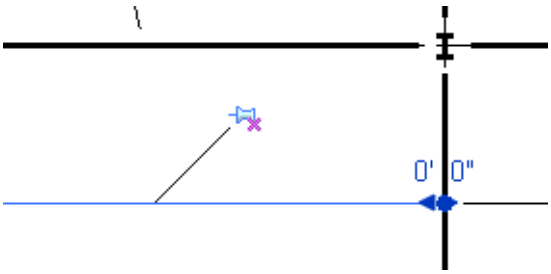
Desbloqueo de elementos

La herramienta Desbloquear desbloquea un elemento bloqueado. Así, puede mover el elemento o eliminarlo sin que se genere ningún aviso. Se pueden seleccionar varios elementos a la vez para desbloquearlos. Si algunos de los elementos que selecciona no están bloqueados, la herramienta Desbloquear no tiene ningún efecto.

Realice uno de estos procedimientos:

- Seleccione los elementos que desea desbloquear y, a continuación, haga clic en Modificar | <Elemento> ➤ grupo Modificar ➤ (Desbloquear).
- Haga clic en la ficha Modificar ➤ grupo Modificar ➤ (Desbloquear), seleccione los elementos que desbloquear y, a continuación, pulse *INTRO*.

Al hacer clic en el control de bloqueo en el área de dibujo para desbloquear un elemento, aparece una X junto al control de bloqueo para indicar el desbloqueo.



Cambio de tamaño de elementos

Para modificar a la vez varios elementos, utilice los pinzamientos de forma o la herramienta Escala. La herramienta Escala está disponible para líneas, muros, imágenes, importaciones DWG y DXF, planos de referencia y colocación de cotas. Puede cambiar el tamaño de los elementos gráfica o numéricamente.

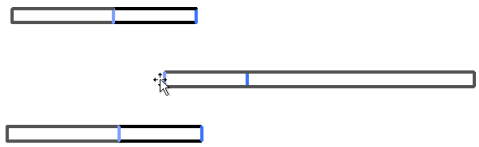
Cuando cambie el tamaño de elementos, tenga en cuenta lo siguiente:

- Para cambiar el tamaño de un elemento, defina un origen, que es un punto fijo a partir del cual los elementos cambian de tamaño de manera proporcional.
- Todos los elementos deben ubicarse en planos paralelos. Todos los muros de la selección deben tener el mismo nivel base.
- Al cambiar el tamaño de un muro, las inserciones permanecen a una distancia fija respecto al punto medio del muro.
- El cambio de tamaño modifica la posición de las cotas, pero no sus valores. Si cambia de tamaño un elemento al que hace referencia esta cota, el valor de la cota cambia.
- Los símbolos de importación tienen un parámetro de ejemplar de sólo lectura que se llama Escala de ejemplar. Muestra la cantidad que el tamaño del ejemplar cambia con respecto al símbolo base. Puede cambiarlo modificando el tamaño del símbolo de importación.

Cambio de tamaño de elementos con pinzamientos de forma

Al seleccionar y arrastrar los pinzamientos de forma de varios elementos, Revit Structure cambia el tamaño de los elementos simultáneamente.

Arrastre de varios pinzamientos de muro para cambiarles el tamaño simultáneamente



1. Desplace el cursor sobre la parte del primer elemento cuyo tamaño va a cambiar y pulse *TAB* hasta que quede resaltado el pinzamiento requerido. Haga clic para seleccionarlo.

   Por ejemplo, para cambiar la longitud de un muro, mueva el cursor sobre el extremo del muro, pulse *TAB* para resaltar ese pinzamiento y haga clic para seleccionarlo.

2. Mueva el cursor sobre la parte del siguiente elemento cuyo tamaño va a cambiar y pulse *TAB* hasta que quede resaltado el pinzamiento requerido. Mantenga pulsada la tecla *CTRL* y haga clic para seleccionarlo.
3. Repita el paso 2 con los demás elementos, hasta haber seleccionado los pinzamientos de todos los elementos que desee. Debe pulsar *CTRL* cuando haga clic para seleccionar otro elemento.

NOTA Para anular la selección de un elemento (sin anular la selección de otros), mueva el cursor sobre el elemento seleccionado y, con la tecla *MAYÚS* pulsada, haga clic en él.

4 Haga clic en el pinzamiento de uno de los elementos seleccionados y arrástrelo para cambiar el tamaño.

De forma simultánea se cambia el tamaño de los otros elementos seleccionados.

Escala gráfica

La aplicación de escala gráfica requiere tres clics: el primero determina el origen y los dos siguientes definen los vectores de escala. Revit Structure calcula un factor de escala estableciendo la relación de las longitudes de los dos vectores. Por ejemplo, suponga que realiza el boceto de un primer vector de 5 pies y un segundo de 10 pies. Esto crea un factor de escala de 2. El resultado es que los elementos adquieren un tamaño que es el doble del original.

1 Realice uno de estos procedimientos:

- Seleccione los elementos a los que aplicar escala y, a continuación, haga clic en Modificar | <Elemento> ➤ grupo Modificar ➤ (Escala).
- Haga clic en la ficha Modificar ➤ grupo Modificar ➤ (Escala), seleccione los elementos deseados y, a continuación, pulse *INTRO*.

Sólo debe seleccionar elementos compatibles, por ejemplo líneas y muros. La herramienta Escala no está disponible si en la selección hay un elemento no compatible.

2 En la barra de opciones, seleccione Gráfico.

3 En el área de dibujo, haga clic para establecer el origen.

El origen es el punto a partir del cual cambia el tamaño del elemento. El cursor se ajusta mediante forzado a varias referencias. Pulse *TAB* para cambiar los puntos de forzado de cursor.

4 Mueva el cursor para definir el primer vector.

5 Haga clic para especificar la longitud.

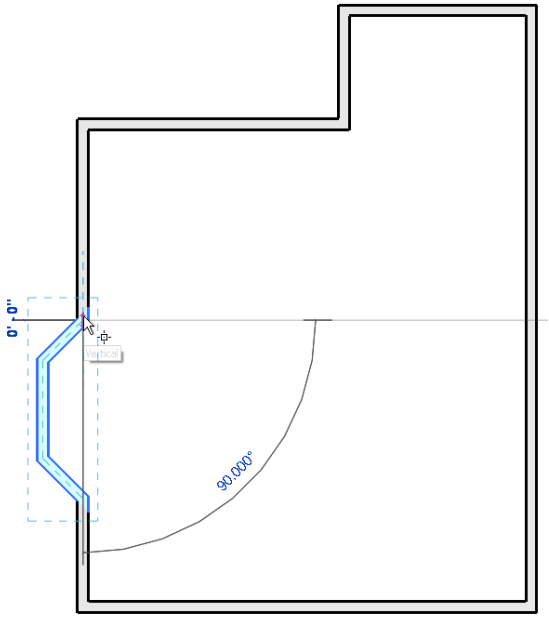
6 Mueva el cursor de nuevo para definir el segundo vector.

CONSEJO Puede utilizar cotas receptivas para introducir los valores de la longitud de los vectores.

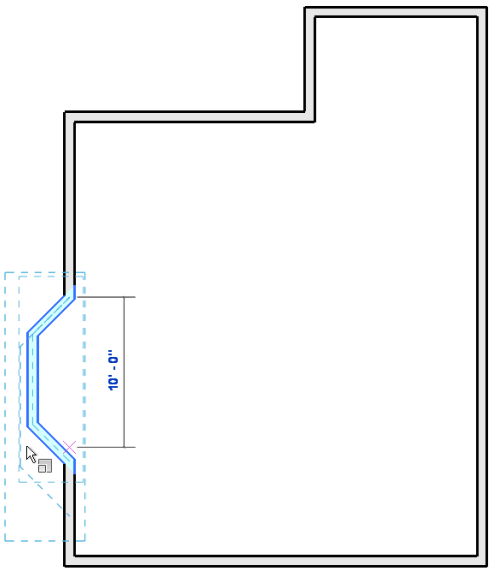
7 Haga clic para especificar ese punto.

La escala del elemento seleccionado cambiará de forma que los extremos del vector 1 coincidan con los del vector 2.

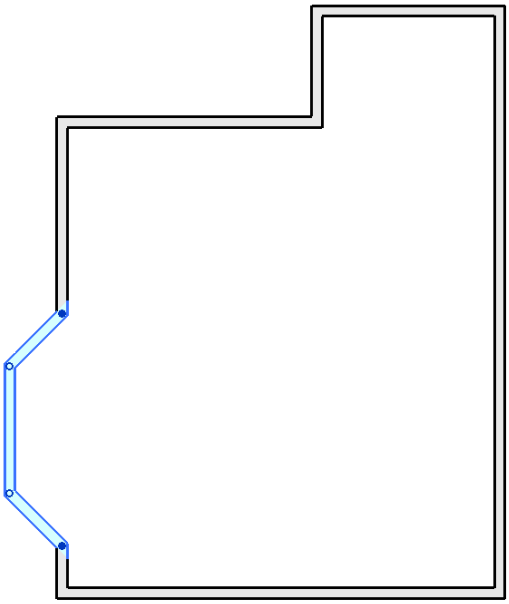
Definición del primer vector de escala



Definición del segundo vector de escala



Elemento con escala aplicada



Escala numérica

Para aplicar escala de forma numérica, introduzca un factor de escala y especifique el origen.

Para cambiar la escala de elementos numéricamente:

1 Seleccione los elementos deseados.

Sólo debe seleccionar elementos compatibles, por ejemplo líneas y muros. La herramienta Escala no está disponible si en la selección hay un elemento no compatible.

2 Haga clic en la ficha Modificar | <Elemento> ➤ grupo Modificar ➤ (Escala).

3 En la barra de opciones, seleccione Numérico.

4 Introduzca un factor de escala.

5 Haga clic en el área de dibujo para especificar el origen.

El elemento cambia su tamaño de acuerdo con el factor de escala definido.

Recortar y extender elementos

Utilice las herramientas Recortar y Extender para aplicar la acción deseada a uno o varios elementos en un contorno definido por el mismo tipo de elemento. También puede extender elementos no paralelos desde una esquina, o recortarlos desde una esquina si intersecan. Cuando selecciona un elemento para recortarlo, la posición del cursor indica la parte del elemento que desea conservar. Estas herramientas son aptas para muros, líneas, vigas o tornapuntas.

Para recortar o extender elementos

1 Realice uno de estos procedimientos:

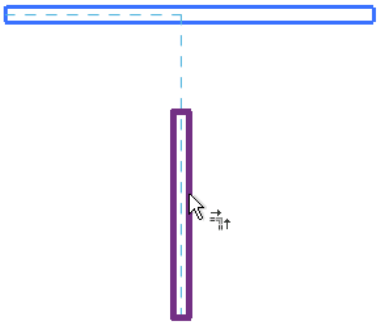
Si desea…	Debe…
recortar o extender dos elementos seleccionados en una esquina	hacer clic en la ficha Modificar ➤ grupo Modificar ➤ (Recortar/Extender a esquina). Seleccione cada uno de los elementos. Cuando selecciona un elemento que debe recortarse para conformar una esquina, no olvide hacer clic en la parte del elemento que desea conservar.
recortar o extender un elemento hasta un contorno definido por otro elemento	Haga clic en la ficha Modificar ➤ grupo Modificar ➤ (Recortar/Extender elemento simple). Seleccione la referencia que se debe usar como contorno. A continuación, seleccione el elemento que recortar o extender. Si este elemento sobrepasa el contorno (o una proyección), se conserva la parte en que se haga clic. La parte que queda fuera del contorno se recorta.
recortar o extender un elemento hasta un contorno definido por otro elemento	Haga clic en la ficha Modificar ➤ grupo Modificar ➤ (Recortar/Extender varios elementos). Seleccione la referencia que se debe usar como contorno. A continuación, seleccione los elementos que desea recortar o extender. En cualquier elemento que sobrepase el contorno, se conserva la parte en que se haga clic. La parte que queda fuera del contorno se recorta.

2 Siga recortando o extendiendo los elementos con la opción seleccionada actualmente o seleccione otra opción.

NOTA También puede seleccionar otra opción de Recortar o Extender en cualquier momento mientras la herramienta está activa. Con ello, también se borra cualquier selección inicial realizada con la opción anterior.

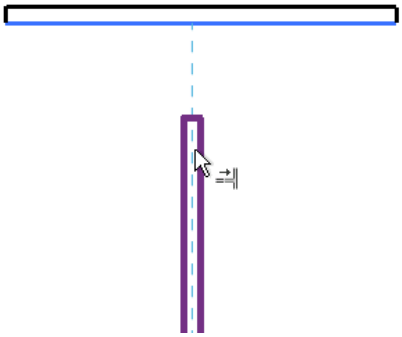
3 Para salir de la herramienta, pulse *ESC*.

Vista previa de la herramienta Recortar/Extender a esquina

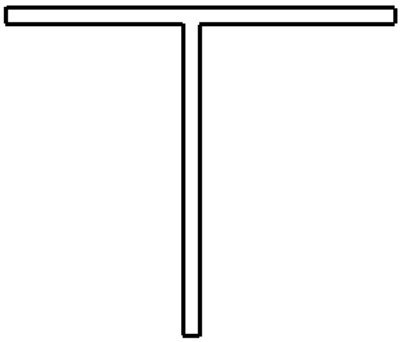


Resultado de la operación efectuada con Recortar/Extender a esquina.

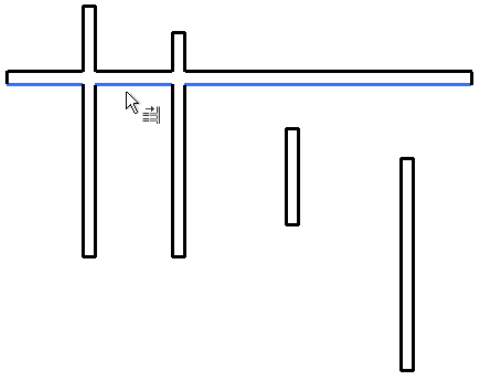
Vista previa de la opción Recortar/Extender elemento simple con el muro horizontal seleccionado como contorno.



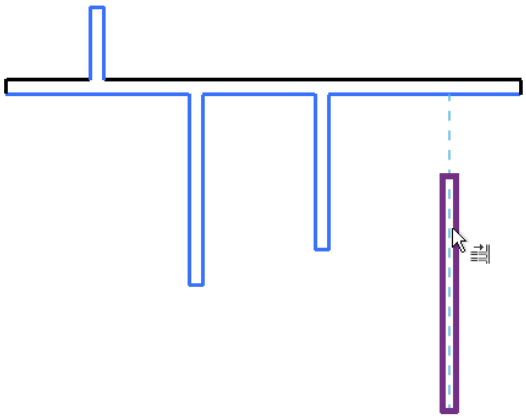
Resultado de la operación efectuada con Recortar/extender elemento simple



Vista previa de la opción Recortar/Extender a varios elementos con muro horizontal seleccionado como contorno



Resultado de hacer clic en el muro vertical más a la izquierda por encima del contorno, de hacer clic cerca de los dos muros por debajo del contorno y resaltar el muro de la derecha



Copiar elementos

Revit Structure proporciona varios procedimientos para copiar uno o varios elementos seleccionados.

- Seleccione un elemento y mantenga pulsada la tecla *CTRL* mientras lo arrastra para copiarlo.
- Use la herramienta Copiar para copiar elementos y pegarlos de inmediato.
- Utilice el portapapeles para copiar y pegar elementos mediante las teclas *CTRL+C* y *CTRL+V*.
- Use la herramienta Crear similar para añadir un nuevo ejemplar de un elemento seleccionado.
- Cree la simetría de un elemento. Utilice la herramienta Reflejar con la opción Copiar. Consulte Reflejar elementos en la página 1564.
- Copie una matriz de elementos. Consulte Copia de una matriz en la página 1552.

Copiar elementos con la herramienta Copiar

La herramienta Copiar copia uno o varios elementos seleccionados, y permite colocar las copias en el dibujo de manera inmediata.

La herramienta Copiar es distinta de la herramienta Copiar a portapapeles. Utilice la herramienta Copiar si desea copiar un elemento seleccionado y colocarlo de inmediato (por ejemplo, en la misma vista). Use la herramienta Copiar a portapapeles, por ejemplo, para poder alternar entre vistas antes de colocar las copias.

1 Realice uno de estos procedimientos:

- Seleccione los elementos que copiar y, a continuación, haga clic en Modificar | <Elemento> ➤ grupo Modificar ➤ (Copiar).
- Haga clic en la ficha Modificar ➤ grupo Modificar ➤ (Copiar), seleccione los elementos que desea copiar y, a continuación, pulse *INTRO*.

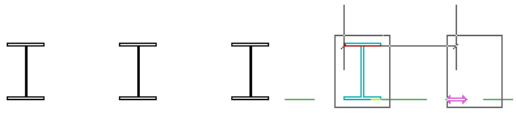
2 Haga clic una vez en el área de dibujo para empezar a mover y copiar los elementos.

3 Desplace el cursor fuera de los elementos originales hacia el área en que desee colocar una copia.

4 Haga clic para colocar la copia o especifique un valor para la cota receptiva.

5 Siga colocando elementos o pulse la tecla *ESC* para salir de la herramienta Copiar.

Elemento movido y copiado varias veces



Copiar elementos en el portapapeles

La herramienta Copiar a portapapeles copia uno o más elementos en el portapapeles. A continuación, para pegar copias de los elementos en el dibujo activo o en otro proyecto puede utilizar las herramientas Pegar desde portapapeles o Pegar alineado.

La herramienta Copiar a portapapeles es distinta de la herramienta Copiar. Utilice la herramienta Copiar si desea copiar un elemento seleccionado y colocarlo de inmediato (por ejemplo, en la misma vista). Use la herramienta Copiar a portapapeles, por ejemplo, para poder alternar entre vistas antes de colocar las copias.

1 Seleccione uno o más elementos en el área de dibujo.

2 Haga clic en la ficha Modificar | <Elemento> ➤ grupo Portapapeles ➤ (Copiar).

3 Pegue los elementos mediante una de las herramientas siguientes:

- Pegar desde portapapeles: para copiar los elementos en otra área del dibujo o en otro proyecto. Consulte Pegar elementos desde el portapapeles en la página 1575.
- Pegar alineado: para copiar los elementos en otro nivel exactamente encima o debajo de la posición original de los elementos. Consulte Pegar elementos alineados en la página 1578.

No puede copiar

- Una flecha de alzado interior, a menos que copie el símbolo de alzado correspondiente
- Ciertas combinaciones de elementos (por ejemplo, no puede copiar montantes ni paneles de muro cortina a menos que corte todo el sistema de muros cortina)

- Ciertos elementos, sea cual sea el contexto (por ejemplo, no puede copiar el nivel de referencia en el Editor de familias)

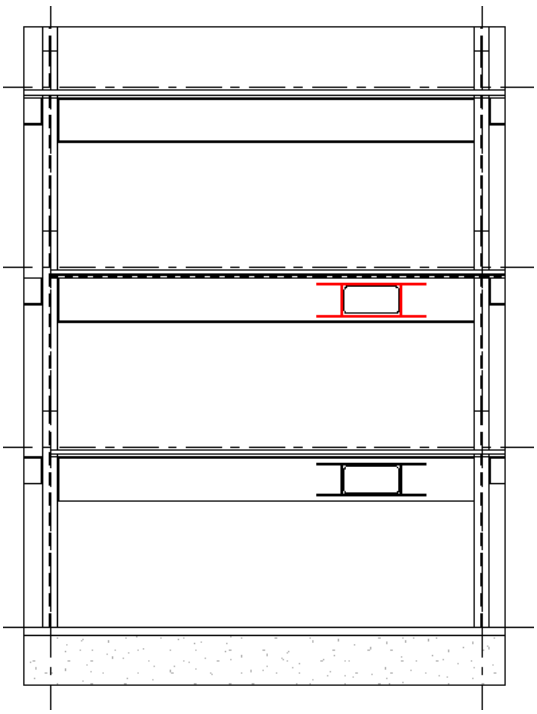
Temas relacionados

- Pegar elementos en la página 1575
- Copiar elementos con la herramienta Crear similar en la página 1579
- Mover elementos en la página 1554

Pegar elementos

La herramienta Pegar inserta elementos contenidos en el portapapeles en la vista actual o en otra vista. Esta herramienta está disponible sólo tras haber cortado o copiado elementos. Sólo puede copiar (o cortar) y pegar elementos en la misma sesión de Revit Structure.

La herramienta Pegar alineado permite copiar varios elementos de un nivel y pegarlos en otro nivel directamente encima o debajo de la posición que ocupan los elementos originales. Esta herramienta es especialmente útil para edificios de varias plantas, donde puede copiar y pegar alineados elementos de un nivel en muchos otros niveles.



Pegar elementos desde el portapapeles

1 Corte o copie elementos en el portapapeles.

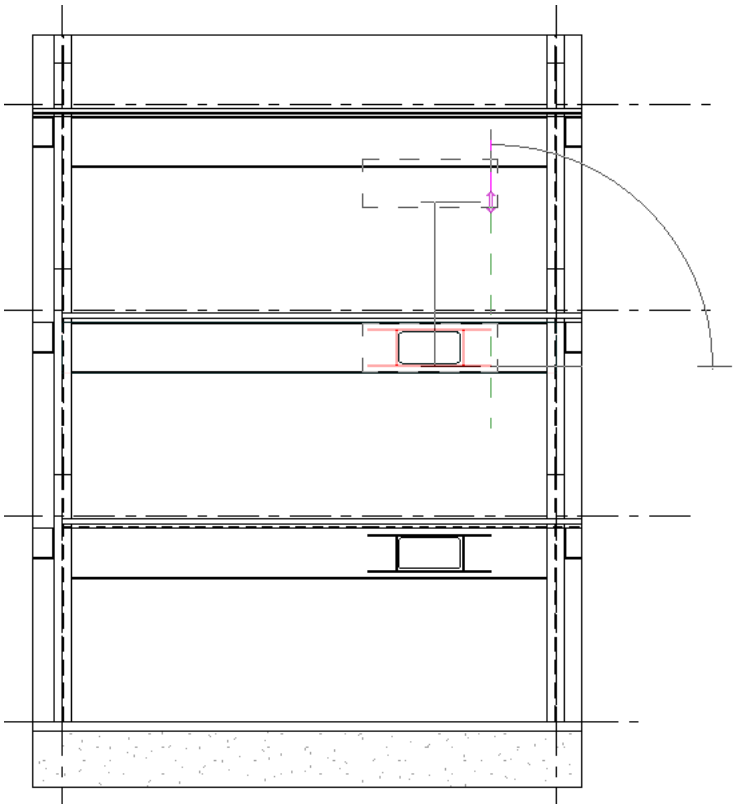
Consulte Mover elementos con el método de cortar y pegar en la página 1558 o Copiar elementos en el portapapeles en la página 1574.

2 Coloque el cursor en la vista en que desea pegar los elementos.

3 Haga clic en la ficha Modificar ➤ grupo Portapapeles ➤ Pegar ➤ (Pegar desde portapapeles).

NOTA Para pegar elementos también puede usar las teclas de acceso rápido *CRTL+V*.

En el modo de pegado, en el área de dibujo aparece una imagen de vista previa de los elementos similar a la mostrada aquí. Se muestran cotas temporales y líneas de referencia para facilitar la colocación de los elementos.



4 Haga clic para colocar la imagen de vista previa donde desee.

Los elementos pegados aparecen en el área de dibujo. Se han seleccionado para que, en caso necesario, se puedan ajustar.

5 Si es preciso, ajuste la colocación de los elementos pegados.

Mientras estén seleccionados los elementos, puede modificarlos a su voluntad. En función del tipo de elementos que se peguen, quizá pueda utilizar los comandos Mover, Rotar y Reflejar.

También puede usar las herramientas disponibles en la ficha Modificar | <Elemento>. Las opciones disponibles dependen de los elementos que haya pegado. Por ejemplo, para componentes de edificación tales como las ventanas, dispone de las herramientas Seleccionar anfitrión y Editar familia. Para otros tipos de elementos, puede usar las herramientas Activar cotas (en la barra de opciones) o Editar elementos pegados.

6 Para finalizar la operación de pegado, haga clic en el área de dibujo fuera de los elementos pegados para que dejen de estar seleccionados. Para algunos tipos de elementos, debe hacer clic en Modificar | <Elementos> ➤ grupo Herramientas ➤ (Finalizar).

Si quiere salir del modo de pegado sin guardar los elementos pegados, haga clic en (Cancelar), en la ficha Modificar | <Elemento>.

Edición de elementos pegados

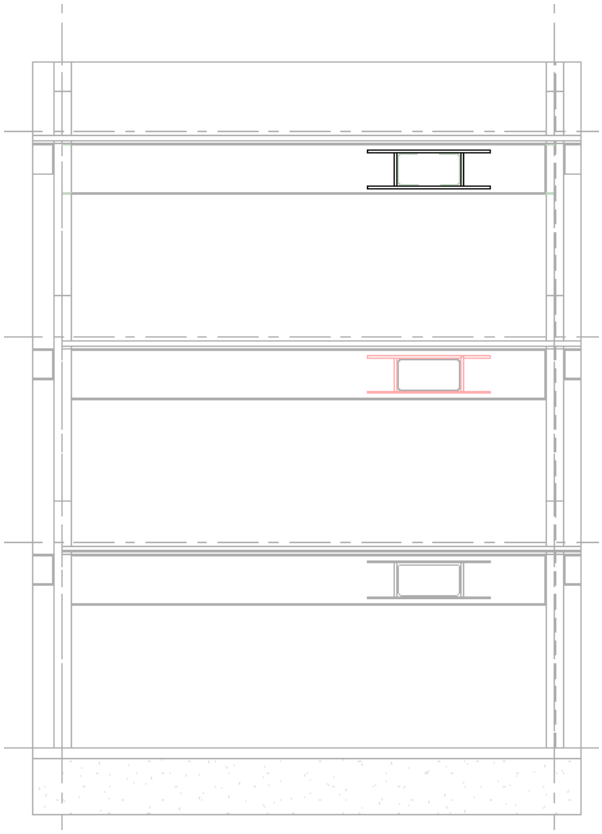
En una operación de pegado, quizá deba ajustar la colocación de los elementos pegados, cambiar el anfitrión de los componentes de edificación pegados o especificar referencias nuevas para elementos pegados. La herramienta Editar elementos pegados permite mover o modificar elementos antes de finalizar la operación de pegado.

1 Pegue uno o más elementos del portapapeles.

Consulte Pegar elementos desde el portapapeles en la página 1575.

2 Haga clic en la ficha Modificar | <Elementos> ➤ grupo Editar pegado ➤ (Editar elementos pegados).

En el área de dibujo se muestra el grupo Editar pegado. Los elementos recién pegados se muestran con el color establecido para selecciones, indicando que se encuentran seleccionados y que se pueden mover. Otros elementos del área de dibujo aparecen en gris; eso significa que, mientras esté en modo de edición de pegado, no los podrá modificar.



En modo de edición de pegado, puede seleccionar y anular la selección de elementos concretos. Los elementos cuya selección se ha anulado aparecen en negro y los seleccionados en azul, o en el color que se haya establecido. Esta herramienta permite mover un elemento determinado sin

desplazar todos los demás elementos que se han pegado. Después de mover un elemento pegado, puede anular su selección y seleccionar otro elemento para desplazarlo a una nueva posición.

3 El grupo Editar pegado muestra las herramientas disponibles. Utilice dichas herramientas como se indica a continuación:

- **Finalizar seleccionados** concluye la colocación de los elementos que estén seleccionados. Los elementos se muestran en gris para indicar que en modo de edición de pegado no pueden modificarse. Puede seguir moviendo o modificando los elementos pegados que se muestren en color negro.
- **Seleccionar todos** selecciona todos los elementos para poder moverlos o modificarlos.

4 Utilice las herramientas requeridas para cambiar el anfitrión de componentes de edificación, activar cotas receptivas para ajustar la colocación o efectuar otras tareas.

5 Para terminar el proceso de pegado, haga clic en (Finalizar).

Si desea salir del modo de edición de pegado sin guardar los elementos pegados, haga clic en (Cancelar) en el grupo Editar pegado.

Los elementos pegados se muestran en color negro. También se muestran en negro los otros elementos del área de dibujo, que durante el modo de edición de pegado estaban en gris.

Pegar elementos alineados

1 Corte o copie elementos en el portapapeles.

Consulte Mover elementos con el método de cortar y pegar en la página 1558 o Copiar elementos en el portapapeles en la página 1574.

2 Haga clic en la ficha Modificar ➤ grupo Portapapeles ➤ menú desplegable Pegar y seleccione una de estas opciones:

- **Alineado con niveles seleccionados**: si copia todos los elementos del modelo, puede pegarlos en uno o más niveles. En el cuadro de diálogo que aparece en pantalla, seleccione los niveles por nombre. Para seleccionar más de uno, mantenga pulsada la tecla *CTRL* mientras va seleccionando los nombres.
- **Alineado con vistas seleccionadas**: si copia elementos específicos de vista (por ejemplo, cotas) o específicos de modelo y de vista, puede pegarlos en tipos de vista similares.
- **Alineado con vista actual**: pega los elementos en la vista actual. Por ejemplo, puede pegar elementos de una vista de plano a una vista de llamada. La vista debe ser distinta de la vista en que se cortaron o copiaron los elementos.
- **Alineado en el mismo sitio**: pega los elementos en la misma posición que ocupaban al cortarse o copiarse. Esto es útil para pegar elementos entre subproyectos y opciones de diseño. También puede utilizarlo para pegar entre dos archivos que tienen coordenadas compartidas.
- **Alineado con nivel seleccionado**: pega los elementos en una vista de alzado. Para poder usar esta herramienta debe estar activa una vista de alzado, ya que debe seleccionar una línea de nivel en la que pegar los elementos.

NOTA No seleccione niveles con el Navegador de proyectos.

Revit Structure alinea los elementos según lo establecido.

Copiar elementos con la herramienta Crear similar

Utilice la herramienta Crear similar para colocar un elemento del mismo tipo que el elemento seleccionado. Por ejemplo, si hace clic con el botón derecho en una puerta de una vista y hace clic en Crear similar, la herramienta Puerta se activa con el tipo de puerta seleccionado que ya se ha elegido en el selector de tipo. La herramienta Crear similar está disponible para prácticamente todos los elementos de Revit Structure.

Cuando se utiliza Crear similar, cada elemento nuevo hereda los parámetros de ejemplar de la familia definidos en el Editor de familias para el elemento seleccionado. Los elementos que se crean con Crear similar no heredan valores de parámetros de ejemplar que no se hayan definido en el Editor de familias (por ejemplo, Comentarios). Los valores de parámetros de ejemplar del elemento seleccionado se aplican a todos los elementos que se hayan creado con esa herramienta hasta que el tipo se cambie en el selector de tipo.

Por ejemplo, si el elemento seleccionado es un muro, sus propiedades de altura se especifican como las propiedades por defecto para los nuevos muros. Los muros creados en el mismo nivel tienen el mismo desfase de base, altura desconectada, distancia de extensión superior, distancia de extensión inferior, restricción superior y desfase superior. Si el muro nuevo se crea en un nivel distinto, la restricción superior se establece en el nivel adecuado.

Para crear elementos similares:

1. Seleccione un elemento.
2. Haga clic en la ficha Modificar | <Elemento> ➤ grupo Crear ➤ (Crear similar); o haga clic con el botón derecho en un elemento en el área de dibujo y seleccione Crear similar.
3. Haga clic en el área de dibujo para colocar el ejemplar recién creado en la ubicación pertinente. Repita este proceso las veces que haga falta.
4. Para salir de la herramienta Crear similar, pulse *ESC* dos veces.

Modificación de elementos

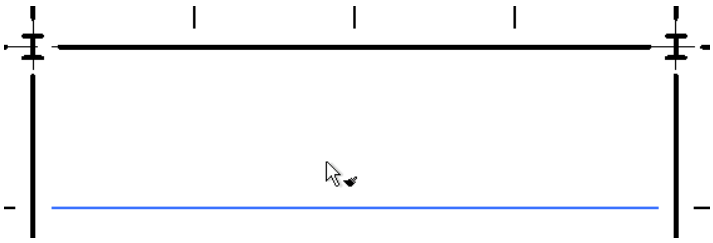
Revit Structure ofrece herramientas para manipular, modificar y gestionar la vista de los elementos en el área de dibujo.

Cambio de tipos de elemento mediante la herramienta Igualar tipo

Utilice la herramienta Igualar tipo para convertir uno o más elementos de la misma categoría a fin de que coincidan con otro tipo seleccionado de dicha categoría. Por ejemplo, puede seleccionar un muro genérico de 12" y, a continuación, seleccionar otros muros de varios tipos y convertirlos todos a muros genéricos de 12".

La herramienta Igualar tipo copia parámetros de ejemplar del elemento de origen en los elementos de destino. Estos parámetros del ejemplar deben definirse en el Editor de familias.

1. Haga clic en la ficha Modificar ➤ grupo Portapapeles ➤ (Igualar propiedades de tipo).
   El cursor adoptará la forma de brocha.
2. Haga clic en un elemento del tipo al que desea convertir otros elementos.
   El cursor en forma de brocha aparece ahora lleno.



3 Haga clic en un elemento de la misma categoría para convertirlo al tipo seleccionado.

Para convertir varios elementos, haga clic en los elementos individuales o, en la ficha Modificar | Igualar tipo ➤ grupo Múltiple, haga clic en (Selección múltiple). Dibuje un cuadro de selección para seleccionar los elementos y haga clic en Finalizar selección.

4 Si desea seleccionar un tipo nuevo, haga clic en un espacio vacío del área de dibujo (o pulse *ESC*) para vaciar el cursor del pincel y repita la operación.

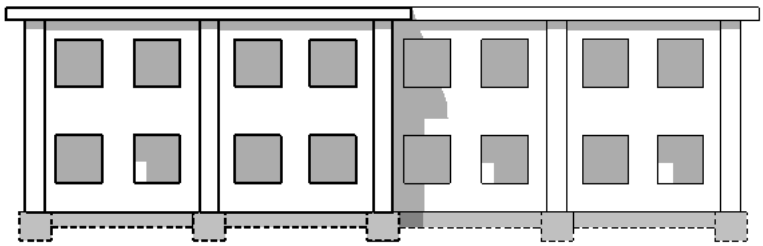
5 Para salir de la herramienta, pulse *ESC* dos veces.

Las siguientes restricciones se aplican a la herramienta Igualar tipo:

- La herramienta Igualar tipo sólo funciona dentro de una vista. No puede igualar tipos entre vistas de proyecto.
- Para igualar un tipo de familia o un tipo de grupo desde el Navegador de proyectos, realice primero la selección en el Navegador de proyectos. A continuación, inicie la herramienta Igualar tipo y seleccione los elementos que desea convertir en el área de dibujo.
- Si se cambia un tipo de muro, la herramienta Igualar tipo copia los valores de Desfase de base, Altura desconectada, Distancia de extensión superior y Distancia de extensión de base del tipo de muro fuente al muro de destino. Si el muro de destino está al mismo nivel que el muro fuente, también se copian los valores de la restricción superior y del desfase de parte superior.

Cambiar el estilo de línea de los elementos

Use la herramienta Tipo de línea para cambiar rápidamente el estilo de línea de bordes seleccionados en elementos de modelo de una vista.



Por ejemplo, puede utilizar la herramienta Tipo de línea para

- Diferenciar los bordes de corte y los bordes de proyección del modelo
- Ocultar bordes seleccionados (mediante la aplicación de un estilo de línea Invisible)
- Mostrar bordes de elementos presentes en el modelo pero ocultos en la vista
- Diferenciar los bordes de un edificio en una vista de alzado

- Diferenciar bordes en un archivo CAD importado o un archivo de Revit vinculado

Temas relacionados

- Modificación de la visualización de gráficos y visibilidad de elementos individuales en la página 848
- Modificación de la visualización de gráficos de categorías de elementos en la página 849
- Ocultar elementos en una vista en la página 859

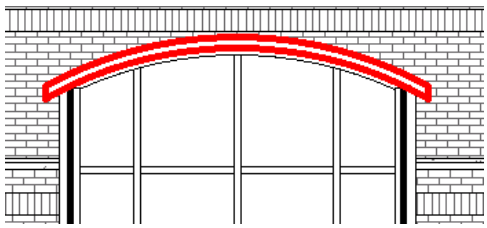
Información general de tipo de línea

La herramienta Tipo de línea no crea líneas de detalle ni líneas de modelo en la vista. Esta herramienta modifica el estilo de línea actual de la línea seleccionada y aplica un estilo de línea diferente.

Puede utilizar la herramienta Tipo de línea para modificar el estilo de línea de

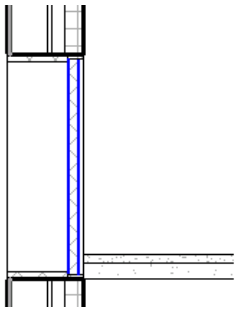
- Bordes de proyección de elementos de modelo, incluidos bordes de silueta y bordes de proyección creados por regiones de plano

Tipo de línea rojo aplicado a bordes de proyección de una cubierta



- Bordes de corte de elementos de modelo

Tipo de línea rojo aplicado a bordes de corte de una ventana



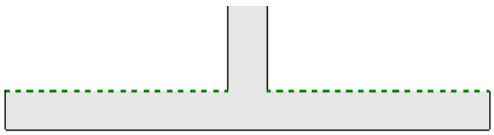
- Bordes en archivos CAD importados
- Bordes en archivos de Revit vinculados

NOTA No puede utilizar la herramienta Tipo de línea para modificar el estilo de línea de una línea de cota ni de otras líneas de anotación.

Tipo de línea y bordes de corte

Además de usarse con bordes de proyección, la herramienta Tipo de línea también sirve para aplicar otros estilos de línea a diversos tipos de borde de corte del mismo elemento de modelo. Por ejemplo, puede aplicar un estilo de línea al borde de corte frontal de una cara y otro estilo de línea diferente al borde de corte posterior del mismo elemento. (Un borde de corte frontal es un borde de elemento de modelo que se genera mediante una caja de sección o un plano delimitador frontal. Un borde de corte posterior es un borde de elemento de modelo que se genera mediante el plano delimitador posterior.)

Al seleccionar un borde para la herramienta Tipo de línea, Revit Structure aplica el mismo estilo de línea a todos los segmentos de ese borde de cara. No puede aplicar estilos de línea diferentes a distintos segmentos del mismo borde. Por ejemplo, el borde superior del muro mostrado a continuación es una cara individual y por lo tanto el estilo de línea verde discontinua se aplica a todo el borde.



Tipo de línea y vistas

Puede utilizar la herramienta Tipo de línea en todos los tipos de vista, a excepción de leyendas y vistas de diseño. También puede usar la herramienta Tipo de línea en tablas de planificación de pilares gráficos.

En vistas de perspectiva 3D, no puede especificar segmentos para bordes de proyección ni cambiar el patrón de línea. Pero es posible utilizar distintos grosores y colores de línea.

Los cambios que aplique a elementos de modelo mediante la herramienta Tipo de línea serán específicos de vista. El cambio de estilo de línea no afectará a otras vistas.

Uso de la herramienta Tipo de línea

1 Abra la vista en la que desea cambiar los estilos de línea.

2 (Opcional) Para desactivar la herramienta Líneas finas, haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Gráficos ➤ (Líneas finas).

3 Haga clic en la ficha Modificar ➤ grupo Vista ➤ (Tipo de línea).

4 Haga clic en la ficha Modificar | Tipo de línea ➤ grupo Estilo de línea y seleccione el estilo que aplicar al borde en el menú desplegable Estilo de línea.

   Para obtener información sobre definición y modificación de los estilos de línea, consulte Estilos de línea en la página 1688.

5 En el área de dibujo, resalte el borde cuyas líneas desea modificar.

   Para elementos con varios bordes, pulse *TAB* para alternar entre el resalte de bordes individuales o de todo el elemento. La información de herramientas y la barra de estado identifican el elemento que está actualmente resaltado.

6 Haga clic en los bordes resaltados para aplicar el estilo de línea seleccionado.

Si va a cambiar el estilo de línea de un borde de proyección, consulte Modificación de estilo de línea de un borde de proyección en la página 1583.

NOTA Puede restaurar el estilo de línea original de un borde modificado. Con la herramienta Tipo de línea activa, seleccione Por categoría en el menú desplegable Estilo de línea. Seleccione el borde.

7 Siga aplicando el estilo de línea seleccionado a bordes en la vista o seleccione un nuevo estilo en el menú desplegable Estilo de línea.

8 Para salir de la herramienta Tipo de línea, pulse *ESC*.

Temas relacionados

- Información general de tipo de línea en la página 1581
- Uso de líneas ocultas en la página 1584
- Modificación de estilos de línea para un subyacente de vista en la página 1584
- Modificación de estilos de línea en un modelo vinculado en la página 1583

Modificación de estilos de línea en un modelo vinculado

Puede utilizar la herramienta Tipo de línea para modificar el estilo de línea para bordes de un modelo de Revit vinculado. Para ello debe configurar como Por anfitrión la propiedad de visibilidad de la vista para el modelo vinculado.

1 En el modelo anfitrión, abra la vista en la que desea modificar estilos de línea.

2 Escriba **VG** o haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Gráficos ➤ (Visibilidad/Gráficos).

3 En el cuadro de diálogo Modificaciones de visibilidad/gráficos, haga clic en la ficha Vínculos de Revit.

4 Para el modelo vinculado, si el valor Configuración de visualización no es Por vista de anfitrión, haga lo siguiente:

   a Haga clic en la celda Configuración de visualización.

   b En el cuadro de diálogo Configuración de visualización de vínculos RVT, en la ficha Básicos, seleccione Por vista de anfitrión.

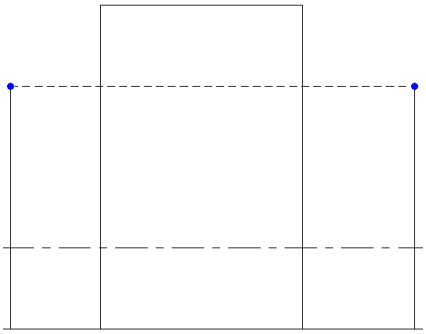
   c Haga clic dos veces en Aceptar.

Ahora puede utilizar la herramienta Tipo de línea para modificar el estilo de línea para bordes del modelo vinculado. Consulte Uso de la herramienta Tipo de línea en la página 1582.

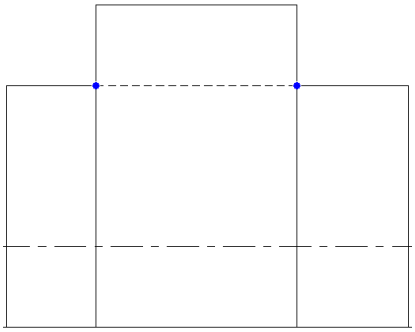
Modificación de estilo de línea de un borde de proyección

Sólo es posible modificar el estilo de línea de parte de un borde de proyección. Si modifica el estilo de línea para un único borde (consulte Uso de la herramienta Tipo de línea en la página 1582) se muestran los controles en azul en cada extremo del borde. Puede arrastrar estos controles para aplicar el nuevo estilo sólo a un segmento del borde.

Por ejemplo, la siguiente vista de alzado muestra un estilo de línea oculta aplicado al borde superior de un muro situado detrás de otro.



Los controles se pueden arrastrar unos hacia otros para aplicar el estilo de línea oculta sólo al segmento tapado por el muro más alto en primer plano; el procedimiento requerido es el siguiente:



Si quiere aplicar el estilo de línea seleccionado a todo el borde (en lugar de sólo a un segmento del mismo), mantenga pulsada la tecla *MAYÚS* mientras hace clic en el borde.

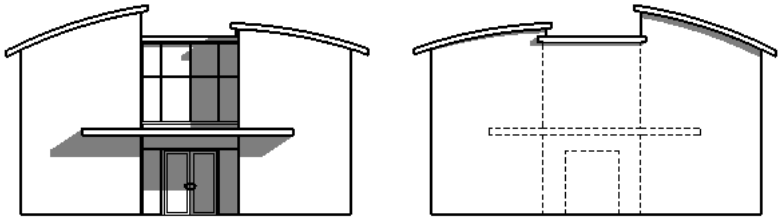
Modificación de estilos de línea para un subyacente de vista

Cuando se utiliza un nivel como subyacente en la vista actual y se usa la herramienta Tipo de línea en los bordes de elementos de ese nivel, los elementos se convierten en parte de la vista actual y se pueden modificar. Consulte Propiedades de la vista en la página 921.

Por ejemplo, en la vista de plano de planta del nivel 1, puede especificar el nivel 2 como subyacente. Si el nivel 2 tiene una cubierta, puede seleccionar la cubierta en la vista de plano y luego modificarla. También puede aplicar la propiedad de subyacente al mismo nivel que la vista para seleccionar un techo, vigas u otros elementos que no se muestren en la vista. Puede usar el estilo de línea Elevado para trazar líneas subyacentes o definir un estilo de línea propio. Consulte Estilos de línea en la página 1688 y Tramado/Subyacente en la página 1691.

Uso de líneas ocultas

Puede utilizar líneas ocultas para mostrar elementos que no son visibles en una vista. Supongamos que hay una entrada en el alzado sur y desea mostrar un contorno de la misma usando líneas ocultas en el alzado norte.



1 Abra una vista en la que haya un elemento que tapa otro elemento que desea mostrar mediante líneas ocultas.

   En el ejemplo anterior, podría abrir la vista de alzado norte.

2 En la barra de controles de vista, haga clic en Estilo visual: Estructura alámbrica.

3 Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Gráficos ➤ (Mostrar líneas ocultas).

4 En el área de dibujo, seleccione el elemento que tapa el elemento oculto.

5 Seleccione el elementos que quiere mostrar en modo Línea oculta.

6 Haga clic en Modificar para salir de la herramienta Líneas ocultas.

Al activar de nuevo el modo de líneas ocultas para la vista (barra de controles de vista, Estilo visual: Línea oculta), será visible el elemento tapado.

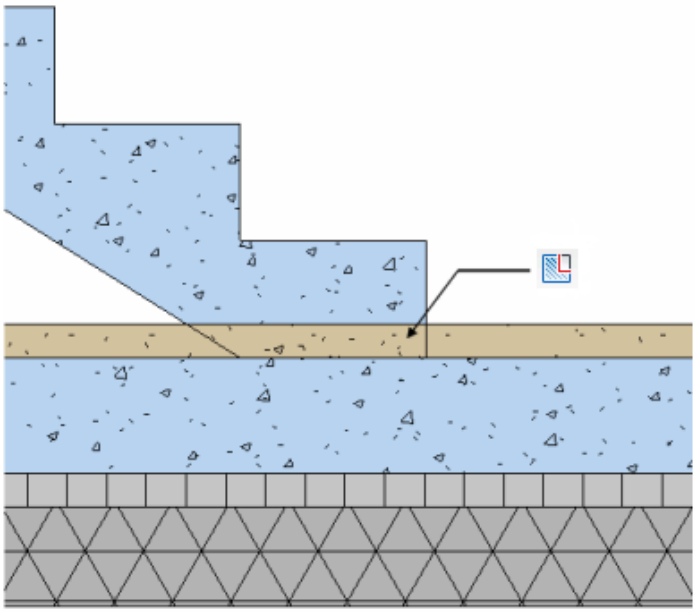
Uso de Tipo de línea para bordes coincidentes

Puede utilizar la herramienta Tipo de línea para obtener el efecto deseado cuando varios bordes de componentes de modelo se proyectan en la misma línea. En este caso, es posible que la herramienta Tipo de línea no produzca inmediatamente los resultados deseados, debido a que cada uno de los bordes coincidentes se gestiona como una línea individual.

Por ejemplo, para aplicar un estilo de línea discontinua a uno de tres bordes coincidentes, aplique el estilo <Líneas invisibles> a dos de los bordes. Consulte Uso de la herramienta Tipo de línea en la página 1582. A continuación aplique un estilo discontinuo (por ejemplo <Derribado>) al tercero.

Cambiar el perfil de corte de los elementos

Utilice la herramienta Perfil de corte para cambiar la forma de los elementos que se cortan en una vista, como las cubiertas, los suelos, los muros y las capas de las estructuras compuestas. Esta herramienta está disponible para las vistas de plano, de plano de techo reflejado y de sección. Las modificaciones que se hacen en el perfil sólo afectan a una vista en concreto; es decir, la geometría 3D del elemento o su aspecto no cambian en otras vistas.



1 Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Gráficos ➤ (Perfil de corte).

2 En la barra de opciones, en Editar seleccione Cara (para editar todo el contorno de la cara) o Contorno entre caras (para editar la línea de contorno entre caras).

3 Desplace el cursor sobre un elemento de la vista, por ejemplo un muro compuesto.

Según la opción elegida en Editar, se resalta la pertinente cara de corte o línea de contorno.

4 Haga clic en la cara de corte resaltada o en el contorno para seleccionarlo y acceder al modo boceto.

5 Dibuje el boceto de un área que añadir a la selección o quitar de ella. Utilice una secuencia de líneas que comience y termine en la misma línea de contorno.

No se puede dibujar el boceto de un bucle cerrado ni cruzar la línea de contorno de inicio. Ahora bien, si utiliza la opción Contorno entre caras, puede dibujar el boceto en otros contornos de la cara.

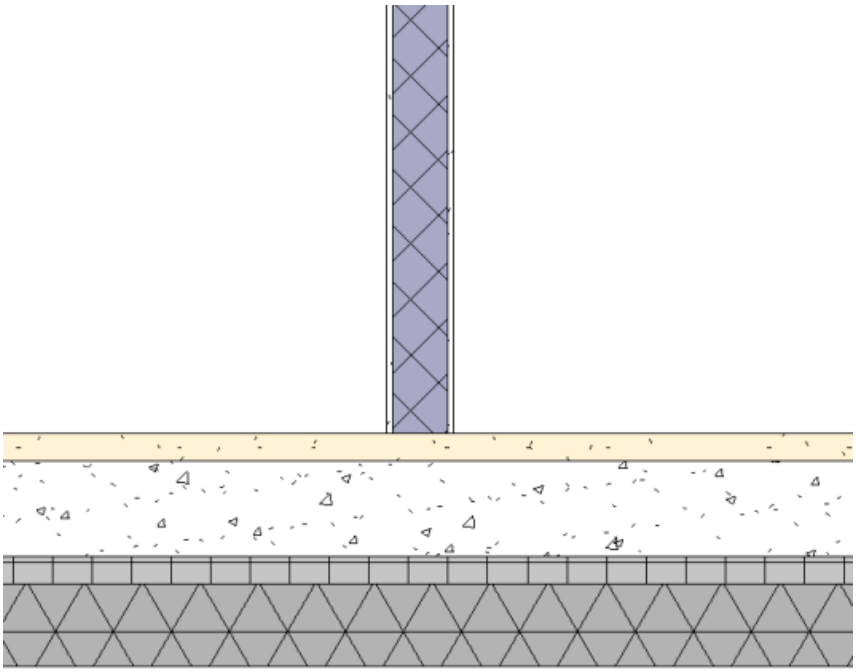
En la primera línea que se esboza se muestra una flecha de control. Apunta hacia la parte que permanecerá después de la edición. Haga clic en la flecha de control para modificar la dirección.

NOTA Cuando se edita una línea de contorno entre caras, sólo debe hacerse el boceto de dos líneas de contorno para el área. Entre las dos líneas del boceto aparece una línea de conexión. No hace falta hacer el boceto de esta línea.

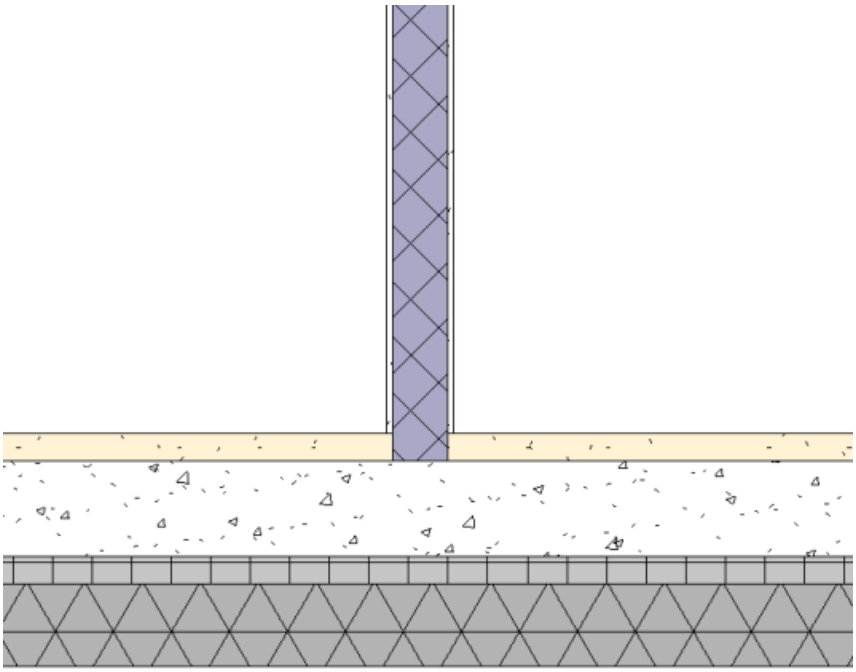
6 Cuando termine, haga clic en (Finalizar modo de edición).

7 Para modificar la visualización de gráficos (por ejemplo, el color o el grosor de línea) de elementos de la vista, haga clic con el botón derecho en el elemento y seleccione Modificar gráficos en vista ➤ Por elemento. Consulte Modificación de la visualización de gráficos y visibilidad de elementos individuales en la página 848.

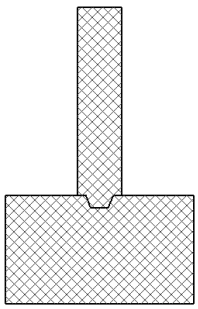
Antes de utilizar Perfil de corte



Después de utilizar Perfil de corte



En caso de tener dos elementos colindantes y querer editar el perfil como se muestra a continuación, puede usar la opción Contorno entre caras para conseguir el efecto que desea.



Elementos de medición

La herramienta Medir proporciona una forma rápida de medir y mostrar temporalmente la longitud (y el ángulo desde el horizontal, en su caso) de muros individuales o de líneas que selecciona en vistas de plano. En vistas de alzado, esta herramienta se usa para seleccionar sólo los extremos de muros que discurren perpendicularmente respecto a la línea de mira (para mostrar la altura del muro). No obstante, en las vistas de plano y de alzado existe la opción de dibujar una línea temporal o la cadena de puntos de conexión de líneas que especifique. En ambos casos, las cotas que genera la herramienta permanecen en pantalla hasta que se inicia la siguiente medida o se sale de la herramienta. Las cotas de longitud también se muestran en el cuadro Longitud total de la barra de opciones.

1 Haga clic en la ficha Modificar ➤ grupo Medir ➤ menú desplegable Medir ➤ y luego haga clic en (Medir entre dos referencias) o en (Medir a lo largo de un elemento).

Si selecciona Medir entre dos referencias, puede medir la longitud a partir de un punto inicial. Haga clic en el punto de inicio, desplace el cursor en la dirección hacia la que desea extender la línea y especifique un valor para la longitud de la línea.

Si selecciona Medir a lo largo de un elemento, seleccione el elemento en el área de dibujo. Se muestran las cotas temporales del elemento y la longitud total aparece en la barra de opciones.

2 Si desea mostrar cotas de una cadena de líneas temporales que ha dibujado, en la barra de opciones, seleccione Cadena y realice una de estas acciones:

- Especifique una serie de puntos.
- Especifique el primer punto, desplace el cursor en la dirección hacia la que desea extender la línea y especifique un valor para la longitud de la línea; repita este proceso hasta haber dibujado todas las líneas de la cadena.

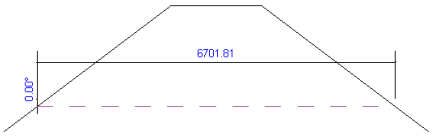
El cuadro Longitud total de la barra de opciones suma el total de la longitud de la cadena. Haga doble clic para finalizar la cadena.

NOTA La opción Cadena sólo está disponible cuando se selecciona Medir entre dos referencias.

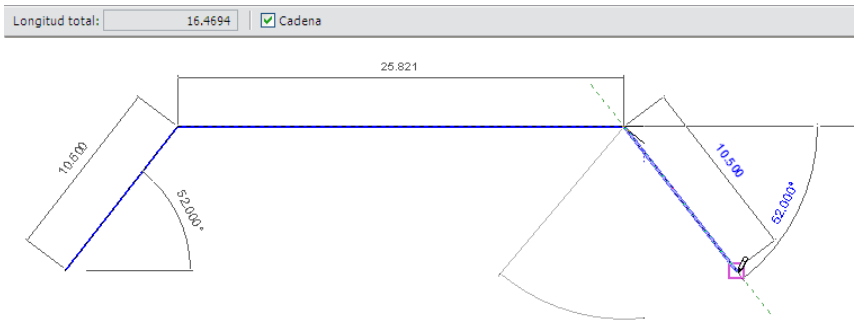
3 Pulse *ESC* una vez para salir de la medición actual.

4 Pulse *ESC* dos veces para salir de la herramienta Medir.

Línea de medición con medidas de longitud y ángulo



Cadena de medición con la longitud total mostrada en la barra de opciones



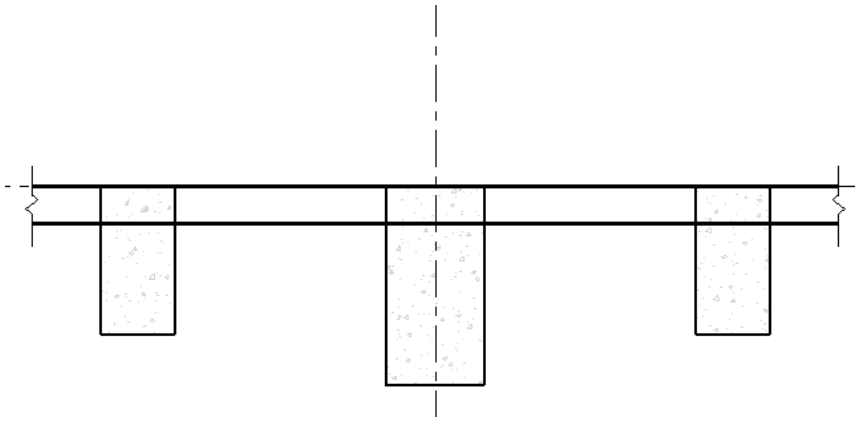
Unión de la geometría

Use la herramienta Unir geometría para crear uniones limpias entre dos o más elementos anfitriones que comparten una cara común, por ejemplo muros o suelos. También puede usar la herramienta para unir anfitriones y familias in situ, o anfitriones y familias de proyecto. Como se muestra en las ilustraciones siguientes, la herramienta elimina el borde visible entre los elementos que se unen. Los elementos unidos comparten el mismo grosor de línea y patrón de relleno.

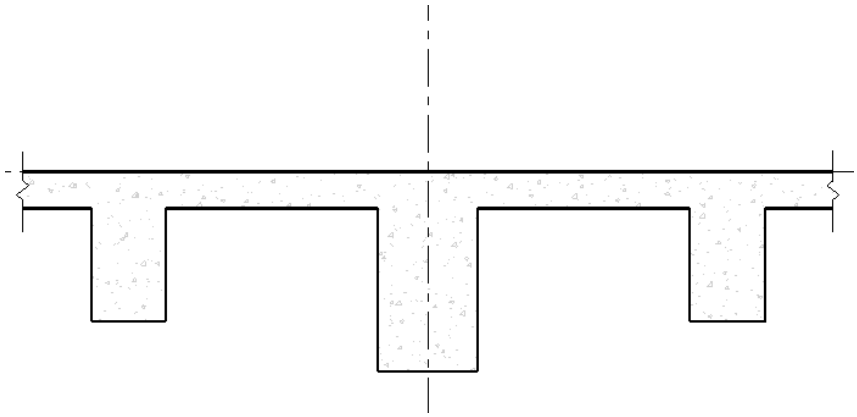
Temas relacionados

- Uniones de geometría de hormigón en la página 408
- Manipulación de formas unidas en la página 195

Unión sin limpiar entre vigas y un forjado estructural



Unión limpia entre vigas y un forjado estructural después de utilizar la herramienta Unir geometría



Al unir geometría en el Editor de familias, se crea una unión entre diferentes formas. En un proyecto, sin embargo, uno de los elementos unidos corta realmente el otro en función del siguiente esquema:

- Los muros cortan pilares.
- Los elementos estructurales cortan los elementos anfitriones (muros, cubiertas, techos y suelos).
- Los suelos, techos y cubiertas cortan muros.
- Los canalones, las impostas y los bordes de losa cortan otros elementos anfitriones. Las cornisas no cortan ningún elemento.

Para unir geometría

1 Haga clic en la ficha Modificar ➤ grupo Geometría ➤ menú desplegable Unir ➤ (Unir geometría).

2 Si desea unir el primer ejemplar de geometría seleccionado con varios otros ejemplares, seleccione Unión múltiple en la barra de opciones. Si no selecciona esta opción, debe realizar una primera y una segunda selección cada vez.

3 Seleccione la primera geometría que vaya a unir; por ejemplo, la cara de un muro.

4 Seleccione la segunda geometría que vaya a unir a la primera; por ejemplo, un borde de un suelo.

5 Si ha seleccionado Unión múltiple, siga seleccionando otras geometrías que unir a la primera.

6 Para salir de la herramienta, haga clic en Modificar o pulse *ESC*.

NOTA Si ha unido sólidos en el Editor de familias, puede aplicar un parámetro (activar/desactivar) de visibilidad sólo en la geometría unida completa, no a los subelementos que se han unido. Use la tecla *TAB* para alternar entre la geometría combinada.

Separación de la geometría

Use la herramienta Separar geometría para eliminar una unión entre dos o más elementos que se ha aplicado mediante la herramienta Unir geometría. Para obtener más información sobre los tipos de elementos que pueden unirse o separarse con estas herramientas, consulte Unión de la geometría en la página 1589.

Consulte también Uniones de geometría de hormigón en la página 408.

1 Haga clic en la ficha Modificar ➤ grupo Geometría ➤ menú desplegable Unir ➤ (Separar geometría).

2 Seleccione la geometría que desee separar.

3 Para salir de la herramienta, haga clic en Modificar o pulse *ESC*.

Cortar elemento estructural con plano

Para cortar un elemento estructural con un plano, use la herramienta Cortar geometría. Por ejemplo, use Cortar geometría para cortar una columna a una altura determinada o para detener una viga o tornapunta en un muro.

Para cortar una viga en un muro

1 Cree un plano de referencia en el plano del muro en el que desea realizar el corte.

2 Haga clic en la ficha Modificar ➤ grupo Geometría ➤ menú desplegable Cortar ➤ (Cortar geometría).

3 Seleccione la viga que desea cortar.

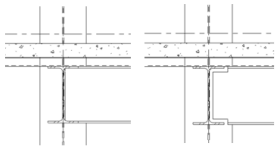
4 Seleccione el plano de referencia.

Si mueve el muro o la viga, el corte seguirá produciéndose en el muro, salvo que la viga deje de estar unida al mismo.

Recorte y eliminación de recorte

Es posible aplicar el recorte a los elementos de acero del modelo, como las vigas y las columnas. Por ejemplo, en aquellas ubicaciones en las que las vigas se estructuren en jácenas, Revit Structure puede recortar la viga alrededor de la jácena. Para ver el recorte, la vista Nivel de detalle debe encontrarse en Medio o Alto. Consulte Nivel de detalle en la página 1705.

Viga antes del recorte (izquierda) y después del recorte (derecha)



Para aplicar recorte

1 Haga clic en la ficha Modificar ➤ grupo Geometría ➤ menú desplegable Recorte ➤ (Aplicar recorte).
2 Seleccione el elemento al que se le va a aplicar el recorte.
3 Seleccione la columna o el armazón con el que se va a realizar el recorte.
4 Para ajustar la distancia de recorte, haga clic en Modificar. Seleccione el elemento de armazón estructural (viga) y, en la paleta Propiedades, especifique un valor para Distancia de recorte.

   Para obtener más información acerca de los parámetros de viga, consulte Propiedades de ejemplar de viga en la página 278.

Para eliminar el recorte

1 Haga clic en la ficha Modificar ➤ grupo Geometría ➤ menú desplegable Recortar ➤ (Eliminar recorte).
2 Seleccione el elemento con el recorte que se va a eliminar.
3 Seleccione el armazón con el que se recortó el elemento.

División de elementos

Hay dos formas de utilizar las herramientas Dividir:

- Dividir elemento
- Dividir con separación

Puede utilizar una herramienta Dividir para dividir elementos en dos partes individuales, eliminar segmentos entre dos puntos o crear una separación definida entre dos muros. Puede dividir los elementos siguientes:

- muros
- líneas
- vigas
- tornapuntas

División de elementos

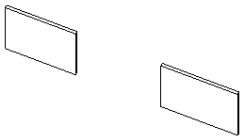
1 Haga clic en la ficha Modificar ➤ grupo Modificar ➤ (Dividir elemento).

2 En la barra de opciones puede seleccionar Suprimir segmento interno. Si selecciona esta opción, Revit Structure elimina el segmento del muro o de la línea que se halla entre los puntos seleccionados.

3 Haga clic en el elemento en el punto en que desee dividir. Si selecciona Suprimir segmento interno, para eliminar un segmento haga clic en otro punto.

División de un muro con la opción Suprimir segmento interno seleccionada

Muro con el segmento interno suprimido



4 Al dividir un muro, el resultado son muros individuales en los que se puede trabajar de forma independiente.

División de muros con una separación definida

Para crear dos muros con una separación definida

1 Haga clic en la ficha Modificar ➤ grupo Modificar ➤ (Dividir con separación).

2 En la barra de opciones, especifique la cota de Separación de junta.

NOTA Los valores de Separación de junta pueden estar entre 1/16" y 1' (sistema imperial).

3 Coloque el cursor sobre el muro y haga clic para colocar la separación. El muro se dividirá en dos muros independientes.

Unión de muros divididos por una separación

Al seleccionar un muro creado con la opción Dividir con separación, el símbolo Permitir unión aparece en el área de dibujo. Si lo desea, puede seleccionar la opción Permitir unión y arrastrar el muro para unirlo al segundo muro. También puede hacer clic con el botón derecho y seleccionar No permitir unión. Esto permite que el muro se vuelva a unir sin separación.

1 Seleccione un muro creado con la opción Dividir con separación.

2 Haga clic en para desbloquear la restricción de cota.

3 Seleccione Arrastrar final de muro (opción indicada por un círculo azul en el muro seleccionado), haga clic con el botón derecho y seleccione Permitir unión.

4 Seleccione el otro muro y repita los pasos 2 y 3.

5 Seleccione Arrastrar final de muro y arrastre el muro hacia el otro muro. Los muros se unirán.

Separación de muros creados con Dividir con separación

1 Coloque el cursor sobre uno de los dos muros creados con Dividir con separación. El muro se resaltará.

2 Seleccione el muro, haga clic con el botón derecho en Arrastrar final de muro (indicado por un círculo azul en el muro seleccionado) y seleccione No permitir unión.

3 Arrastre el muro para separarlo del muro al que se había unido.

División horizontal de muros

Puede dividir un muro en una línea horizontal en cualquier vista de alzado o 3D. Tras dividir un muro, Revit Structure lo considera como dos muros distintos, con lo cual cada uno puede modificarse de manera independiente.

Por ejemplo, en un edificio de dos niveles, suponga que fuerza el cursor de la división en el nivel dos y que la parte superior tiene una restricción de base de nivel 1. El muro inferior tiene una restricción de altura de Nivel 2. Si ha dividido los muros en otro punto sin tener en cuenta los niveles, el muro inferior tiene una restricción de altura explícita y el muro superior presenta un valor para el desfase de la base. Para obtener más información acerca de estas propiedades, consulte Propiedades de los ejemplares de muro en la página 511.

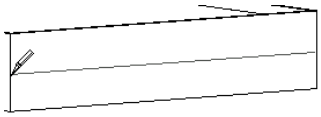
1 Haga clic en la ficha Modificar ➤ grupo Modificar ➤ (Dividir elemento).

2 Coloque el cursor en el lugar donde desee dividir el muro o la línea.

NOTA Los muros apilados sólo se pueden dividir verticalmente.

Al colocar el cursor cerca de los bordes verticales, aparece una línea horizontal temporal en el muro. Si lo desea, ajústela a los niveles mediante forzado de cursor para dividir el muro a partes iguales entre niveles.

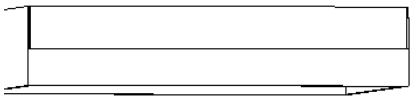
Aparición de la línea horizontal temporal



3 Haga clic para colocar la división.

Aparece una línea horizontal definitiva en el muro para indicar la división.

División horizontal definitiva



División de caras

Puede utilizar Dividir cara en cualquier ejemplar que no sea de familia. La herramienta Dividir cara divide la cara seleccionada del elemento; no modifica la estructura del elemento. Tras dividir la cara, utilice la herramienta Pintar para aplicar un material diferente a esta sección de la cara. Consulte Aplicación de un material a la cara de un elemento en la página 1595.

1 Haga clic en la ficha Modificar ➤ grupo Geometría ➤ (Dividir cara).

2 Coloque el cursor en la cara del elemento para resaltarlo. Puede que tenga que pulsar la tecla *TAB* para seleccionar la cara deseada.

3 Haga clic para seleccionar la cara.

4 Cree el boceto del área de cara que desea dividir.

NOTA El boceto debe estar en un bucle cerrado dentro de la cara o en un bucle abierto que termine en el contorno de ésta.

5 Haga clic en (Finalizar modo de edición).

CONSEJO Puede dividir la cara de un pilar. No obstante, si el proyecto va a tener varios ejemplares del pilar con la cara dividida, cree el pilar en el Editor de familias y divídalo allí.

Aplicación de un material a la cara de un elemento

La herramienta Pintar aplica un material a la cara seleccionada del elemento o la familia; no modifica la estructura del elemento. Consulte Materiales en la página 1657.

Entre otros elementos, se pueden pintar muros, cubiertas, masas, familias y suelos. Si el elemento se resalta cuando coloca el cursor cerca de él, puede pintarlo. La herramienta Pintar es muy útil para aplicar materiales a caras divididas. Consulte División de caras en la página 1594.

Para pintar una superficie

1 Haga clic en la ficha Modificar ➤ grupo Geometría ➤ (Pintar).

2 Haga clic en la ficha Modificar | Pintar ➤ grupo Elemento y seleccione el material que aplicar en el menú desplegable Material.

3 Coloque el cursor en la cara del elemento para resaltarlo. Puede que tenga que pulsar la tecla *TAB* para seleccionar la cara deseada.

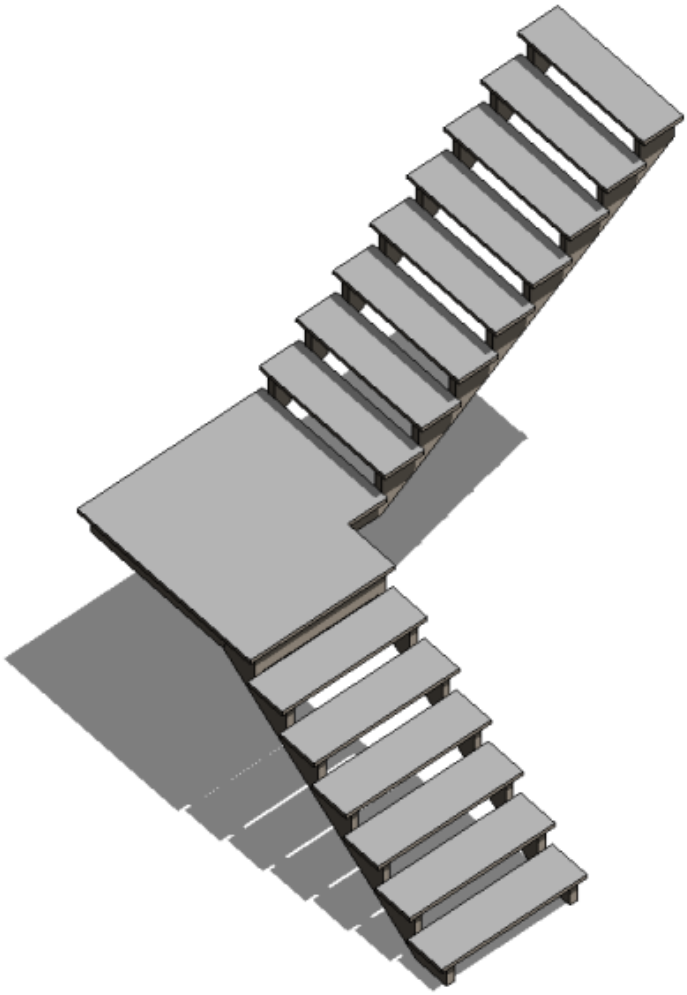
Si resalta una cara que ya se ha pintado, la barra de estado indicará el material que se le ha aplicado.

4 Haga clic para aplicar la pintura.

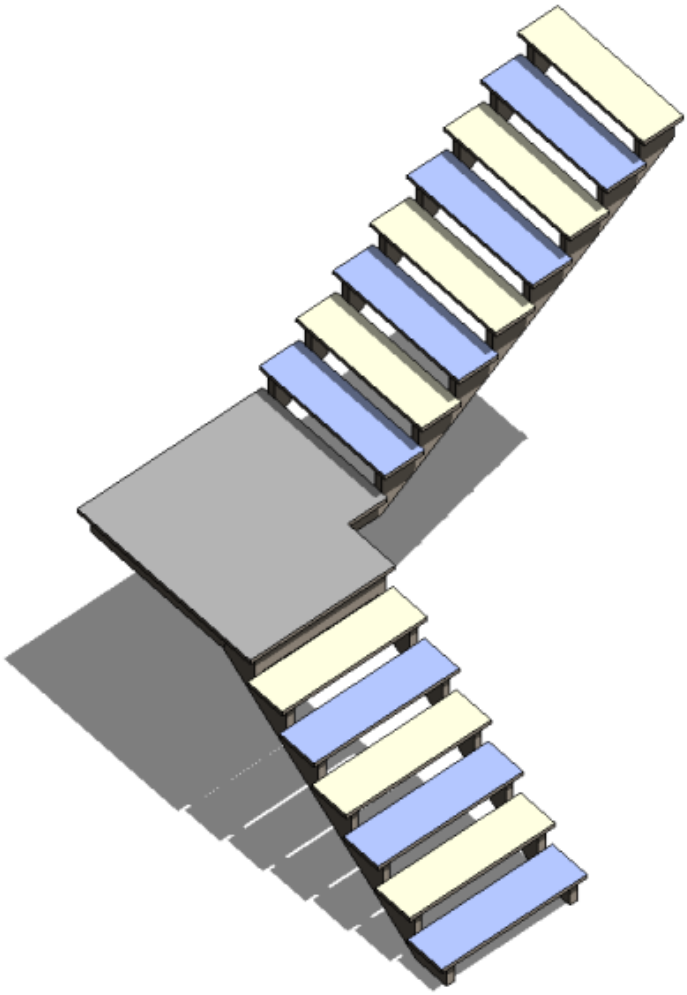
Más información sobre cómo pintar superficies

- No puede aplicar materiales a ejemplares de familia en un proyecto. Los materiales se aplican a las caras en el Editor de familias.
- Para quitar la pintura, active la herramienta Pintar y, en el selector de tipo, elija <Por categoría> en el menú desplegable Material. Haga clic en una cara pintada: la pintura desaparece.
- Puede aplicar pintura a la cara de un pilar. Sin embargo, si el proyecto va a atener varios ejemplares del pilar pintado, cree el pilar en el Editor de familias y aplique la pintura allí.
- Cuando está en el Editor de familias, puede crear un parámetro familia del material tipo. Podrá pintar esta cara de la familia con este parámetro. Para obtener más información sobre la creación de un parámetro, consulte Creación de parámetros en la página 733.

Antes de pintar las escaleras (antes de aplicarle el material)



Después de pintar las escaleras (después de aplicarle el material)



Supresión de elementos

La herramienta Suprimir elimina los elementos seleccionados del dibujo, pero no pega los elementos eliminados en el portapapeles.

Realice uno de estos procedimientos:

- Seleccione los elementos que desee suprimir y, a continuación, haga clic en Modificar | <Elemento> ➤ grupo Modificar ➤ (Suprimir).
- Haga clic en la ficha Modificar ➤ grupo Modificar ➤ (Suprimir), seleccione los elementos que suprimir y pulse *INTRO*.

Resolución de problemas de edición

En los temas siguientes encontrará información sobre cómo resolver problemas durante la edición de elementos en Revit Structure.

No es posible cortar ejemplares de muro

Aviso: No es posible cortar del muro el ejemplar de <elemento>.

Problema: Revit Structure no puede regenerar la geometría para mostrar el componente de modelo desplazado.

Este mensaje aparece si mueve una puerta, una ventana u otros componentes que tenga un muro como anfitrión y Revit Structure es incapaz de volver a generar la geometría correctamente. Esto puede ocurrir si mueve una ventana y la coloca sobre una puerta en una vista de plano. Revit Structure no puede cortar simultáneamente un ejemplar de puerta y uno de ventana. El error también puede darse si mueve un componente fuera de un muro arrastrando el componente o reduciendo la longitud del muro de modo que el componente no quepa.

Solución: anule el desplazamiento o suprima el ejemplar concreto.

Se han suprimido elementos

Aviso: Se han suprimido elementos. Para conservarlos, seleccione Editar elementos pegados.

Problema: Revit Structure requiere un anfitrión adecuado para el elemento copiado. Por ejemplo, una ventana necesita un muro; una etiqueta o una cota necesitan elementos de referencia.

Solución: Si intenta pegar un elemento en una ubicación que no contiene un anfitrión adecuado, verá este mensaje. Haga clic en Cancelar para cerrar el aviso. En la cinta de opciones, haga clic en Editar elementos pegados. En el modo de edición de pegado, coloque el elemento copiado en el anfitrión correcto. Haga clic en Finalizar para terminar el proceso de pegado.

CONSEJO La herramienta Pegar alineado no ofrece el botón Editar elementos pegados. Si aparece este mensaje, puede cancelar la operación y usar la herramienta Pegar.

Consulte también Edición de elementos pegados en la página 1577.

No es posible pegar la selección

Error: No es posible pegar la selección en la vista <nombre de vista>.

Problema: Revit Structure no puede pegar el elemento seleccionado en la vista.

Solución: este mensaje aparece si ha intentado pegar un muro en una vista en alzado o de sección. Intente pegarlo en una vista de plano, un plano de techos reflejado o vista 3D. El mensaje también aparece si intenta pegar un grupo de elementos que no pueden pegarse en una vista determinada, por ejemplo un grupo de pilares en una vista de alzado.

Planos de trabajo

59

Cada vista de Revit Structure está asociada a un plano de trabajo. En vistas como las de plano, 3D y diseño, así como en vistas en el Editor de familias, el plano de trabajo se establece automáticamente. En otras vistas, por ejemplo vista de alzado y de sección, es necesario establecerlo. El plano de trabajo es necesario en algunas operaciones de boceto, como la creación de una cubierta extruida, y para activar determinadas herramientas en una vista, como Rotar y Reflejar en una vista 3D.

Al establecer un plano de trabajo en una vista, el plano se guarda con la vista. Puede cambiar el plano de trabajo, si es preciso.

Cuando se crea el boceto, se puede forzar el cursor a la rejilla de plano de trabajo, pero no se puede alinear ni agregar cotas a la misma.

Configuración del plano de trabajo

1 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Plano de trabajo ➤ (Definir).

2 En el cuadro de diálogo Plano de trabajo, en Especificar un nuevo plano de trabajo, seleccione una de estas opciones:

- **Nombre**. Elija un plano de trabajo disponible en la lista, que contiene los nombres de niveles, rejillas y planos de referencia con nombre.

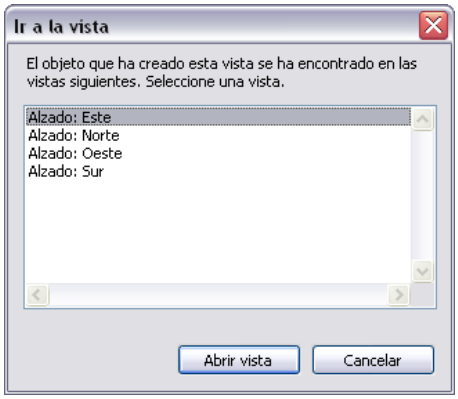
  NOTA La lista se encuentra activa aunque no se haya seleccionado la opción Nombre. Si selecciona un nombre en la lista, Revit Structure selecciona automáticamente la opción Nombre.

- **Seleccionar un plano**. Revit Structure crea un plano coincidente con el seleccionado. Puede seleccionar cualquier plano que se pueda acotar: caras de muro, caras en modelos de Revit vinculados, caras de extrusión, niveles, rejillas y planos de referencia.

- **Seleccionar una línea y utilizar plano de trabajo en que se creó**. Revit Structure crea un plano que es coplanar con el plano de trabajo de la línea seleccionada.

Si el plano elegido es perpendicular a la vista activa, se abrirá el cuadro de diálogo Ir a la vista, con opciones de vistas que abrir según la selección.

Por ejemplo, si elige un muro orientado al norte, el panel superior del cuadro de diálogo permite elegir una vista paralela (alzado este u oeste) o, en el panel inferior, una vista 3D como se muestra a continuación.



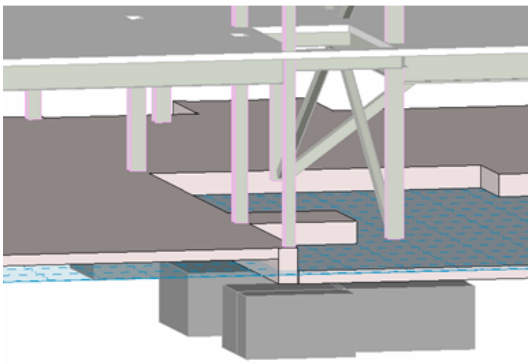
3 Seleccione una vista y haga clic en Abrir vista.

Hacer visible el plano de trabajo

Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Plano de trabajo ➤ (Mostrar).

El plano de trabajo aparece como una rejilla en la vista.

Rejilla de plano de trabajo definida en el nivel de una depresión en un sistema de plataforma complejo



Modificación del espaciado de la rejilla de plano de trabajo

1 Si es preciso, haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Plano de trabajo ➤ (Mostrar) para hacer visible el plano de trabajo.

2 Seleccione el plano de trabajo.

NOTA Haga clic en el borde del plano de trabajo para seleccionarlo.

3 En la barra de opciones, para Espaciado, introduzca un valor para especificar la distancia que desee entre las líneas de rejilla.

Rotación de una rejilla de plano de trabajo

Al rotar una rejilla de plano de trabajo, la nueva orientación afecta a la colocación de componentes y a la opción de dibujo de rectángulos para muros y líneas. Por ejemplo, si rota la rejilla de plano de trabajo y luego coloca un componente, éste se orienta en el mismo ángulo que la rejilla de plano de trabajo. Si crea una cadena de muros con la opción de rectángulo, tendrá forzosamente la misma orientación que la rejilla de plano de trabajo.

Para rotar una rejilla de plano de trabajo, consulte Rotación de elementos en la página 1562.

Elementos asociados a planos de trabajo

Si crea una familia basada en planos de trabajo, o un elemento que no se basa en nivel (un elemento hospedado), se asociarán a un plano de trabajo. La asociación al plano de trabajo controla el movimiento de un elemento cuando se mueve el anfitrión correspondiente. Cuando se crea un elemento, hereda el plano de trabajo de la vista pero no le afectarán los cambios posteriores aplicados al plano.

Para que la geometría se mueva correctamente, es importante asociarla a un plano de trabajo. Por ejemplo, un elemento se asocia a su anfitrión mediante el plano de trabajo. Cuando se mueve el anfitrión, también se mueve el elemento.

Casi todos los elementos tienen un parámetro de ejemplar de sólo lectura denominado Plano de trabajo, que identifica el plano de trabajo activo del elemento. Esta propiedad se puede ver en la paleta Propiedades. Puede cambiar el plano de trabajo al que está asociado un elemento o anular la asociación del elemento al plano de trabajo. Algunos elementos que se basan en bocetos (por ejemplo, escaleras, cubiertas, cubiertas por perímetro y techos) se dibujan en un plano de trabajo, pero éste debe ser un nivel. No se puede anular la asociación de estos tipos de elementos de su plano de trabajo.

Cambiar el plano de trabajo de un elemento

1 Seleccione un elemento basado en plano de trabajo en una vista.

2 Haga clic en la ficha Modificar | <Elemento> ➤ grupo Plano de trabajo ➤ (Editar plano de trabajo).

NOTA Al usar la opción Editar plano de trabajo, el nuevo plano de trabajo debe ser paralelo al plano de trabajo existente. Si tiene que seleccionar un plano de trabajo que no sea paralelo al existente, use la opción Cambiar de anfitrión. Consulte Colocación de elementos y componentes basados en plano de trabajo o basados en cara en otro anfitrión en la página 531.

Se abre el cuadro de diálogo Plano de trabajo y el plano de trabajo del elemento aparece en la vista.

3 Si lo desea, haga clic en Mostrar para ver otras vistas que pueden mostrar el plano de trabajo del elemento.

4 Seleccione otro plano de trabajo.

Consulte Configuración del plano de trabajo en la página 1599 si desea obtener detalles sobre las opciones de plano de trabajo.

Anulación de asociación de un elemento a un plano de trabajo

1 Seleccione un elemento basado en plano de trabajo en una vista.

Este tipo de elemento incluye cualquier geometría sólida en el Editor de familias o cubiertas extruidas en un proyecto.

2 Haga clic en la ficha Modificar | <Elemento> ➤ grupo Plano de trabajo ➤ (Editar plano de trabajo).

Se abre el cuadro de diálogo Plano de trabajo y el plano de trabajo del elemento aparece en la vista.

3 Haga clic en Disociar.

CONSEJO Puede disociar un elemento gráficamente mediante un clic en el control (Disociar plano de trabajo) que aparece en la vista, junto al elemento.

Cuando un elemento ya no está asociado a un plano de trabajo, el valor de su parámetro Plano de trabajo (en la paleta Propiedades) es <no asociado>. El elemento se puede mover con libertad independientemente de un plano de trabajo.

Creación de una familia basada en plano de trabajo

Se puede crear una familia que se hospede en el plano de trabajo activo. Puede ser muy útil en un entorno de proyecto y en una familia anidada en que quizá se deba colocar un subcomponente anidado en un plano concreto. Una familia no hospedada puede basarse en el plano de trabajo.

Para obtener más información acerca de las familias basadas en planos de trabajo, consulte El Manual de familias en la página 720.

1 Abra o cree una familia no hospedada.

NOTA Los componentes no hospedados son los únicos que pueden convertirse en familias basadas en plano de trabajo.

2 En el Editor de familias, haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Propiedades ➤ (Parámetros y categoría de familia).

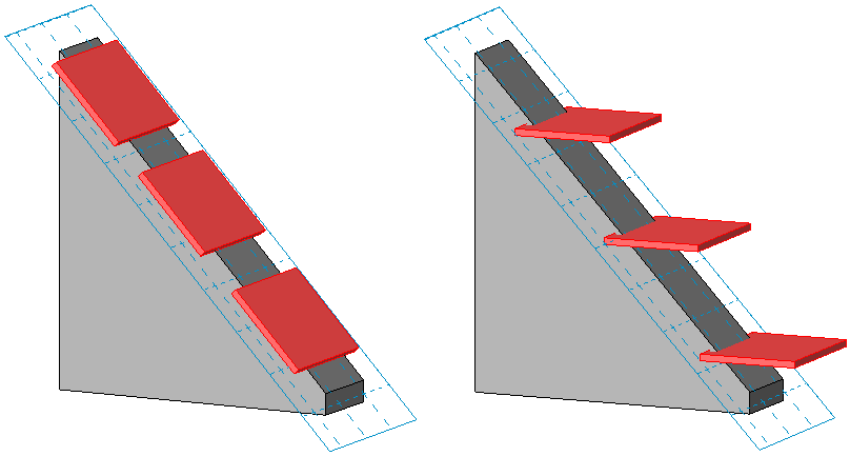
3 En el cuadro de diálogo Parámetros y categoría de familia, en Parámetros de familia seleccione Basado en plano de trabajo.

4 Haga clic en Aceptar.

NOTA Es factible que una familia se base en plano de trabajo y que siempre sea vertical. A continuación se ilustran ambos casos.

En la familia anidada siguiente, la extrusión rectangular es un componente basado en plano de trabajo. En la parte izquierda, la extrusión se basa en plano de trabajo pero

no siempre es vertical. En la parte derecha, la misma extrusión se vuelve a cargar en la familia tras haberla establecido en basada en plano de trabajo y siempre vertical.



Control del volteo en las familias basadas en plano de trabajo

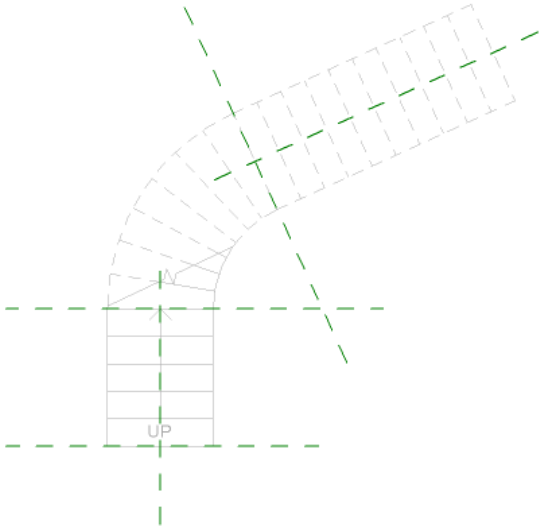
Tras guardar y cargar una familia basada en plano de trabajo en el proyecto, puede voltearla en su plano de trabajo en una vista.

Seleccione el ejemplar de familia en el proyecto; se muestra el control Voltear plano de trabajo . Haga clic en el control Voltear plano de trabajo para rotar el ejemplar de familia 180 grados en el eje "x" del plano de trabajo. También puede hacer clic con el botón derecho del ratón en el ejemplar y seleccionar Voltear plano de trabajo.

Planos de referencia

60

Use la herramienta Plano de referencia para dibujar los planos de referencia que usará como guía para el diseño. Los planos de referencia son parte esencial en la creación de familias. Para obtener información detallada sobre cómo crear familias, consulte El Manual de familias en la página 720. Los planos de referencia aparecen en cada nueva vista de plano creada para el proyecto. Consulte Extensiones de datos y visibilidad en la página 1609.



Añadir planos de referencia

1 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Plano de trabajo ➤ (Plano de referencia).

2 Para dibujar una línea:

1. En el grupo Dibujar, haga clic en (Línea).
2. En el área de dibujo, indique los planos de referencia arrastrando el cursor.
3. Haga clic en Modificar para finalizar la línea.

3 Para seleccionar una línea existente:

1. En el grupo Dibujar, haga clic en (Seleccionar líneas).

2 En la barra de opciones puede indicar un desfase.

3 Seleccione la opción Bloquear para inmovilizar el plano de referencia en la línea.

4 Sitúe el cursor junto a la línea en que quiera colocar el plano de referencia y haga clic.

Temas relacionados

- Planos de referencia en la página 1605
- Asignación de nombres a planos de referencia en la página 1606
- Propiedades de los planos de referencia en la página 1606
- Extensiones de datos y visibilidad en la página 1609

Asignación de nombres a planos de referencia

1 En el área de dibujo, seleccione un plano de referencia.

2 En la paleta Propiedades, en Nombre, introduzca uno para el plano de referencia.

Ocultar la anotación en la vista

1 Seleccione una o más líneas de anotación que ocultar.

2 Haga clic con el botón derecho y seleccione Ocultar en vista ➤ Elementos.

Para ocultar las anotaciones seleccionadas y todas las otras anotaciones de la misma categoría en la vista activa, haga clic en Ocular en vista ➤ Categoría.

Para volver a mostrar las líneas de anotación ocultas, consulte Mostrar elementos ocultos en la página 859.

Propiedades de los planos de referencia

Utilice la paleta Propiedades para modificar propiedades de planos de referencia.

Propiedades de los planos de referencia

Nombre	Descripción
Construcción	
Cierre de muro	Puede usar un plano de referencia para definir el punto en que los muros forman la envolvente para puertas y ventanas. Seleccione esta opción para definir este punto mediante el plano de referencia. Este parámetro sólo está disponible en el Editor de familias. Consulte El Manual de familias en la página 720.
Datos de identidad	
Nombre	Nombre del plano de referencia.
Extensiones	

Nombre	Descripción
Caja de referencia	La caja de referencia aplicada al plano de referencia. Consulte Control de la visibilidad de referencia mediante cajas de referencia en la página 1614.
Otros	
Es referencia	Especifica si un plano de referencia, cuyo boceto se ha dibujado durante la creación de una familia, es una referencia en un proyecto. Eso significa que es posible acotarlo o alinearlo con la familia. Si determina un plano de referencia como referencia de todos los tipos de familia, ese tipo de familia se puede acotar repetidamente al insertarla en el proyecto. Por ejemplo, supongamos que crea una familia de puertas con tipos de 24", 30" y 36". Especifica el plano de referencia para todos los tipos como izquierdo. A continuación, inserta un nuevo tipo de puerta de 24" en el proyecto y lo acota a 5' de un muro exterior. Después, decide reemplazar la puerta de 24" con una de 30". Al reemplazar las puertas, Revit Structure mantiene la cota de 5'. Los nombres de Es referencia son arbitrarios. Constituyen un método práctico para mantener la coherencia en los tipos de familia. Para obtener más información, incluida información acerca de referencias prioritarias y no prioritarias, consulte El Manual de familias en la página 720.
Define origen	Especifica dónde descansa el cursor en el objeto que se coloca. Por ejemplo, al insertar un pilar rectangular, el cursor se encuentra en el eje de la forma del pilar.

Extensiones de datos y visibilidad

61

Los niveles de referencia, por ejemplo para niveles, rejillas y planos de referencia, no se muestran en todas las vistas. Si la referencia no interseca un plano de vista (o no lo interseca correctamente), no se verá en dicha vista.

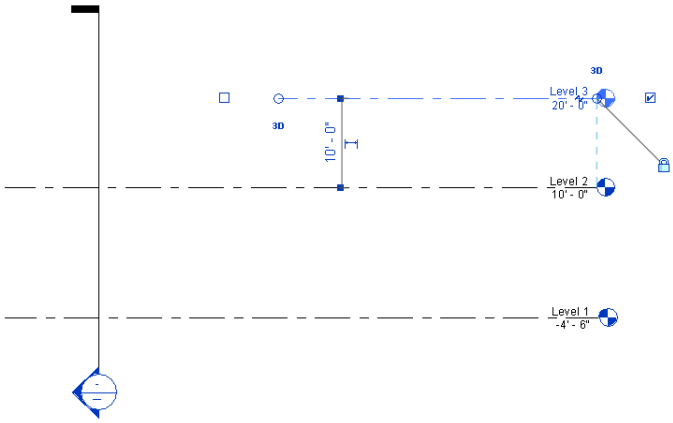
Los niveles de referencia se pueden modificar. El tamaño de sus extensiones se puede ajustar para que aparezcan en determinadas vistas, pero no en otras. Asimismo, las extensiones de datos se pueden modificar en una vista y después propagar dichos cambios en cualquier vista paralela en que la referencia sea visible.

También puede usar cajas de referencia para controlar la visibilidad de la referencia.

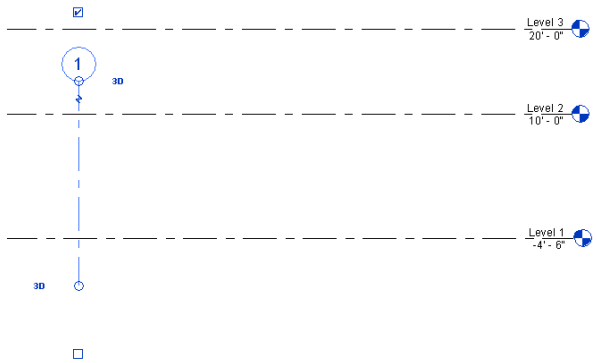
Ejemplo de visibilidad de la referencia en vistas de proyecto

Cuando cambia el tamaño de las extensiones de datos de modelos (3D), se puede controlar en qué vista aparecen. Si los niveles de referencia no intersecan el plano de la vista, no se verán en dicha vista.

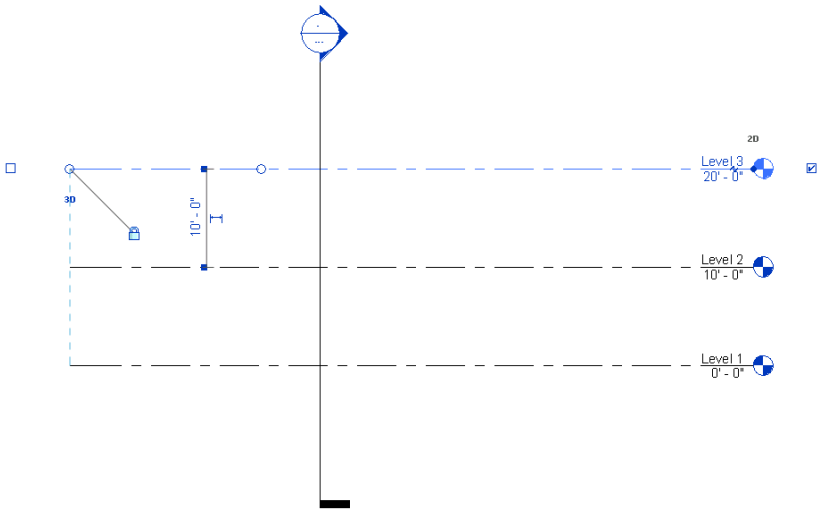
En el ejemplo siguiente, la línea de nivel superior no aparece en la vista en sección, ya que sus extensiones de modelo (3D) no intersecan la línea.



En el ejemplo siguiente, la rejilla sólo se ve en las dos primeras vistas de plano, ya que sus extensiones de modelo (3D) no intersecan la tercera línea de nivel.



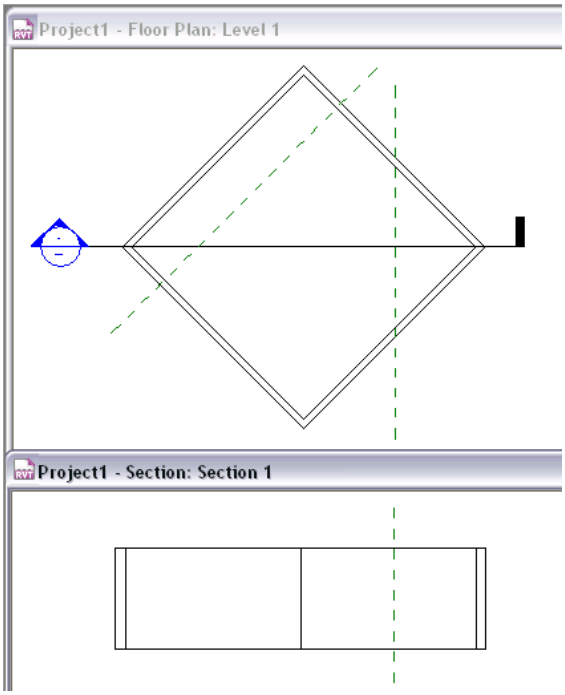
Puede que haya una referencia que interseque una vista de plano pero que no aparece en la vista. Si selecciona la referencia, se verá cómo su extensión específica de la vista interseca el plano de la vista pero no su extensión del modelo, como se ilustra en la figura siguiente. El círculo vacío de la figura muestra la extensión del modelo 3D, que no interseca la sección. El círculo relleno muestra la extensión del modelo 2D, que interseca la sección. Como resultado, el Nivel 3 no aparecerá en la vista en sección.



Visibilidad de referencias no perpendiculares en vistas

Si un elemento de referencia (por ejemplo, un plano de referencia) no es perpendicular a una vista, el elemento no se mostrará en la vista.

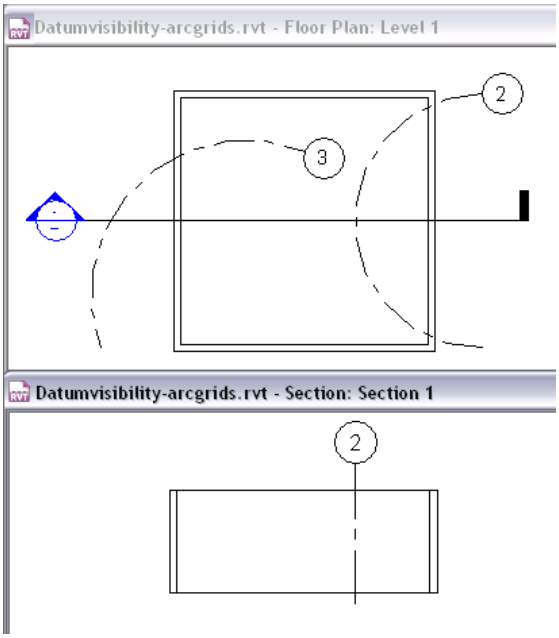
Por ejemplo, el plano de planta mostrado a continuación muestra dos planos de referencia representados como líneas verdes discontinuas. El plano de referencia de la izquierda interseca la línea de sección en ángulo. El plano de referencia de la derecha es perpendicular a la línea de sección. Dado que el plano de referencia en ángulo no es perpendicular a la línea de sección, el plano no es visible en la vista en sección resultante. Pero el plano de referencia perpendicular sí se muestra en dicha vista.



Visibilidad de rejillas de arco en vistas

En vistas de plano (por ejemplo planos de planta y de techo) se pueden definir líneas de rejilla que sean arcos en lugar de líneas rectas. Las líneas de rejilla de arco se mostrarán en vistas en sección en las que el centro del arco interseca la línea de sección y es perpendicular a ella.

Por ejemplo, el plano de planta mostrado a continuación muestra dos líneas de rejilla de arco. La línea de rejilla 3 interseca la línea de sección pero su centro no es perpendicular a esta línea. Como resultado, la línea de rejilla 3 no aparecerá en la vista en sección. La línea de rejilla 2 interseca la línea de sección en el plano de planta y su centro interseca esa línea perpendicularmente. Por lo tanto, la línea de rejilla 2 aparecerá en la vista en sección, indicando el centro del arco.



Cambio de tamaño de pinzamientos de extensiones de datos

1 Seleccionar una referencia.

En el extremo de la referencia se muestra un pinzamiento denominado 3D. La denominación 3D indica que la referencia está en modo de extensión de modelo. Eso significa que, si arrastra el pinzamiento para modificar la extensión de referencia, la extensión de esa referencia se cambia en todas las demás vistas paralelas, siempre y cuando dichas referencias dispongan del pinzamiento de extensión de modelo 3D.

NOTA Al seleccionar una referencia, se selecciona en todas las vistas donde está visible.

Pinzamiento de extensión de modelo

Cambiar tamaño de referencia en todas las vistas

2 Arrastre el pinzamiento 3D de círculo hueco en cualquiera de los extremos de la referencia hasta la ubicación que desee.

Cambiar tamaño de referencia sólo en una vista específica

3 Haga clic en el pinzamiento 3D. Cambia para mostrar 2D, y el pinzamiento cambia de un círculo abierto a uno rellenado. Esto denota que la referencia está en modo específico de esa vista. Si modifica el tamaño de referencia, el cambio sólo surte efecto en esa vista.

Pinzamiento de la extensión específico de la vista

NOTA Si arrastra el círculo relleno, el círculo abierto permanece en su posición. Esto indica dónde está la extensión del modelo (3D). Si desea volver a esa extensión, con el botón derecho del ratón haga clic en la referencia y seleccione Restablecer a extensión 3D.

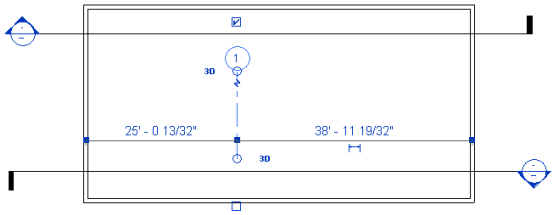
Si arrastra una extensión de referencia fuera del contorno de recorte de la vista, el pinzamiento de la extensión siempre está en el modo (2D) específico de la vista. Las extensiones tampoco se pueden propagar a otras vistas.

Si mueve un control 2D de una referencia sobre un control 3D, el control 2D se convierte en 3D.

Maximizar las extensiones de modelo 3D

Una referencia puede tener un tamaño que no aparezca en todas las vistas del modelo. Las extensiones del modelo 3D se pueden modificar para que intersequen el contorno del modelo, a fin de que la de referencia aparezca en más vistas.

En el ejemplo siguiente, la rejilla no aparece en las dos vistas en sección del modelo porque sus extensiones de modelo 3D no intersecan ningún plano de la vista en sección.

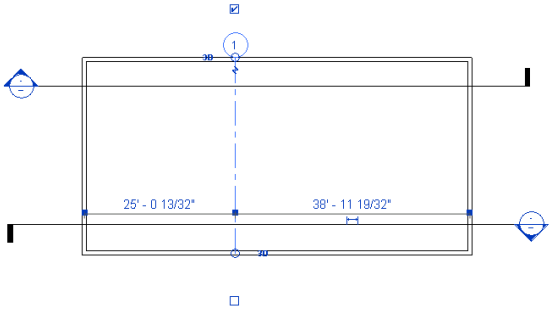


Para maximizar extensiones de modelo 3D

1 Seleccione la referencia y haga clic en ella con el botón derecho del ratón.

2 En el menú contextual, haga clic en Maximizar a extensión 3D.

El tamaño de la rejilla se ajusta al del contorno del modelo.



Propagación de extensión de referencias 2D

Tras haber modificado una referencia 2D a una extensión de referencias determinada, quizá desee que se muestre de la misma forma en otras vistas similares. Esto se efectúa mediante Propagar extensión de referencia.

Para propagar extensión de referencias 2D

1 Seleccione la referencia.

2 Haga ficha en la ficha Modificar | <referencia> ➤ grupo Referencia ➤ (Propagar extensión).

3 En el cuadro de diálogo Propagar extensión de referencias, seleccione las vistas paralelas donde desee que los datos parezcan iguales y haga clic en Aceptar.

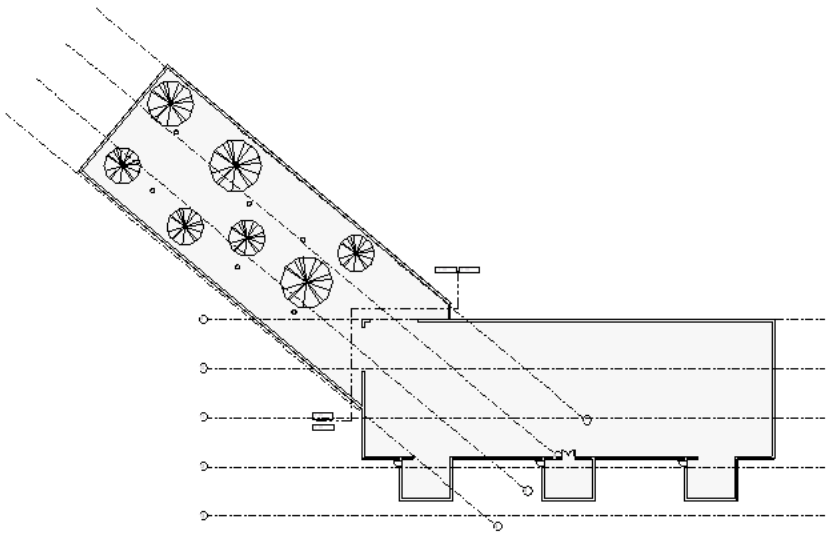
No existe una conexión permanente entre el aspecto de la referencia en varias vistas. Si desea modificar de nuevo el dato, utilice otra vez Propagar extensión de referencias. Propagar extensión de referencia no afecta a las extensiones del modelo (3D).

Control de la visibilidad de referencia mediante cajas de referencia

Al añadir a un proyecto elementos de referencia (rejillas, niveles y líneas de referencia) es posible que aparezcan en más vistas de las deseadas. Por ejemplo, al añadir líneas de rejilla a una vista de plano, esas líneas se muestran en todas las vistas de plano del modelo. Pero puede que sólo sea preciso que se muestren en ciertas vistas. Ésta es la finalidad de las cajas de referencia: especificar las vistas en que deben mostrarse los elementos de referencia.

Las cajas de referencia controlan la visibilidad de los elementos de referencia en las vistas cuyo plano de corte interseca la caja de referencia. Las cajas de referencia resultan especialmente útiles para controlar la visibilidad de las referencias que no son paralelas ni ortogonales con respecto a una vista.

Por ejemplo, el plano de planta mostrado a continuación muestra un centro científico con una pajarera construida en ángulo como ala del edificio principal. El edificio principal y la pajarera utilizan distintas rejillas. La línea coincidente indica la división del plano de planta en vistas dependientes, para mostrar cada parte del edificio en planos individuales. Consulte Duplicar vistas dependientes en la página 890. Supongamos que no quiere mostrar en la vista dependiente para la pajarera las líneas de rejilla para el edificio principal. Y tampoco quiere que se muestren en la vista dependiente para el edificio principal las líneas de rejilla para la pajarera. Las cajas de referencia le permitirán especificar dichas condiciones.



Para usar cajas de referencia con el fin de controlar elementos de referencia

1. Cree una o varias cajas de referencia.
2. Aplique una caja de referencia a elementos de referencia (líneas de rejilla, niveles o planos de referencia).
3. (Opcional) Aplique una caja de referencia a las vistas deseadas.

Creación de una caja de referencia

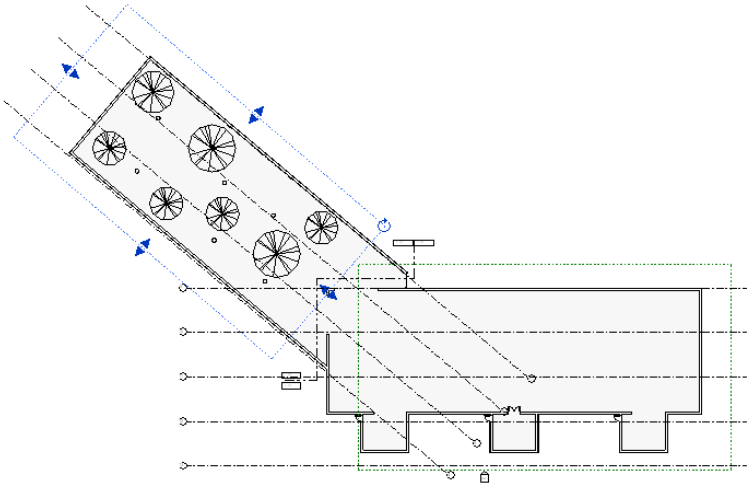
Las cajas de referencia sólo se pueden crear en vistas de plano. Después de crear una caja de referencia puede modificar su tamaño y posición en una vista 3D.

1. En una vista de plano, haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Crear ➤ (Caja de referencia).
2. En la barra de opciones, introduzca un nombre y especifique, si lo desea, una altura para la caja de referencia.

CONSEJO Después crear la caja de referencia, si lo desea, le puede cambiar el nombre. Seleccione la caja de referencia y, en la paleta Propiedades, introduzca un valor para la propiedad Nombre.

3 Para dibujar una caja de referencia, haga clic en la esquina superior izquierda para iniciarla. Haga clic en la esquina inferior derecha para terminarla.

El plano de planta mostrado a continuación tiene dos cajas de referencia: una alrededor del edificio principal y otra alrededor de la pajarera. Al dibujar una caja de referencia, ésta muestra pinzamientos de arrastre con los que se puede modificar el tamaño del cuadro. También es posible rotar la caja de referencia mediante el control de rotación y la herramienta Rotar . Consulte Rotación de elementos en la página 1562.



4 Puede abrir una vista 3D para realizar más ajustes de tamaño y posición de cajas de referencia.

Después de crear cajas de referencia, puede hacer lo siguiente:

- Aplicar cada caja de referencia a elementos de referencia.
- (Opcional) Aplicar cada caja de referencia a las vistas deseadas.

Aplicación de una caja de referencia a referencias

Para controlar la visibilidad de elementos de referencia en una caja de referencia, asocie a ésta cada uno de los elementos de referencia.

1 Seleccione el elemento de referencia adecuado (por ejemplo una línea de rejilla).

2 En la paleta Propiedades, para Caja de referencia, seleccione la que desee.

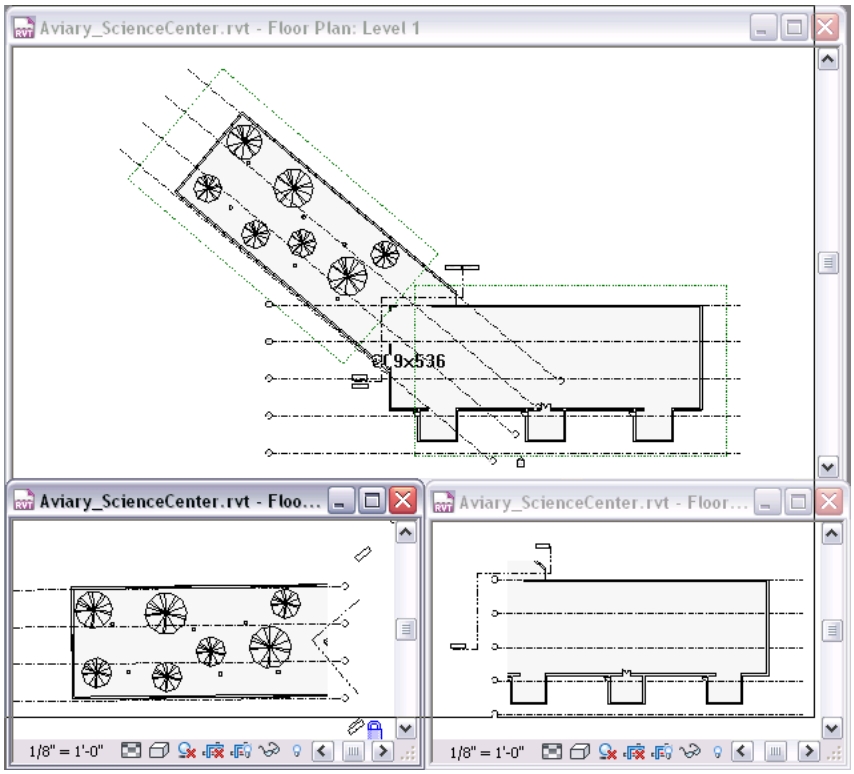
Por ejemplo, en un proyecto que tenga dos cajas de referencia llamadas Caja de referencia 1 y Caja de referencia 2, en la lista desplegable, seleccione Caja de referencia 1.

3 Haga clic en Aplicar.

A partir de ahora, la referencia sólo aparecerá en las vistas cuyo plano de corte interseque la caja de referencia. Si el plano de corte de una vista queda fuera de la caja, la referencia asociada no se mostrará en la vista.

Por ejemplo, en la ilustración mostrada a continuación la vista superior tiene cajas de referencia alrededor del edificio principal y alrededor de la pajarera. La caja de referencia 1 se ha aplicado a líneas de rejilla para el edificio principal y la caja de referencia 2 a líneas de rejilla para la

pajarera. Como resultado, las vistas dependientes (parte inferior) muestran únicamente líneas de rejilla aplicables a cada parte del edificio.

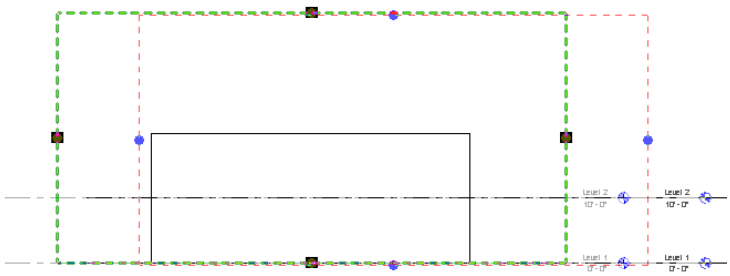


CONSEJO Si el plano de corte de la vista de una sección interseca la caja de referencia, las referencias aparecerán en la vista en sección.

Cambio de tamaño de las referencias mediante la caja de referencia

La extensión de las referencias asociadas a cajas de referencia se puede modificar seleccionando y arrastrando la caja de referencia; la referencia asociada a la caja de referencia se moverá también.

La caja de referencia arrastrada mueve las líneas del nivel que tiene asociadas.



Para que las extensiones de una referencia de nivel recuperen su valor por defecto, seleccione el nivel, haga clic con el botón derecho del ratón y seleccione Restablecer a extensión 3D. La extensión del modelo (3D) no se puede desplazar del borde de la caja de referencia a la que está asignada, pero la extensión 2D se puede modificar en una vista. Esta opción devuelve la extensión a la posición por defecto, con un ligero desfase fuera de la caja de referencia.

Control de visibilidad de cajas de referencia

Las cajas de referencia se ven automáticamente en vistas 3D y en cualquier vista cuyo plano de corte interseque la caja. También se pueden configurar para aparecer en vistas de alzado. La visibilidad de otras vistas puede definirse ajustando el tamaño o la propiedad de visibilidad. Las cajas de referencia no se imprimen en documentos de construcción.

Cambio de tamaño de una caja de referencia

1 Abra un plano o una vista 3D y seleccione la caja de referencia.

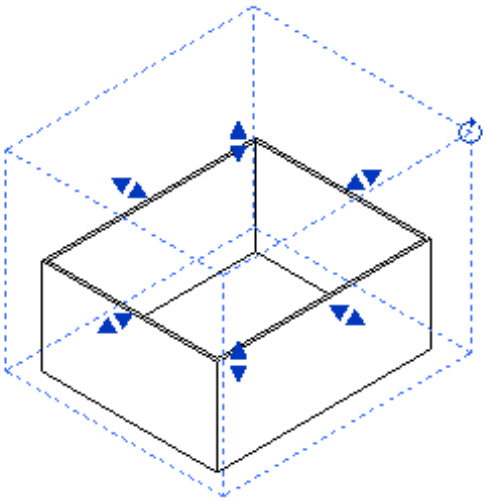
   En la caja de referencia aparecen pinzamientos.

2 Arrastre los pinzamientos para cambiar el tamaño de la caja de referencia.

   Al modificar el tamaño de la caja de referencia, controla las vistas en las que se mostrará. Si un plano de vista deja de cortar la caja de referencia, ésta no será visible en esa vista. Por lo tanto la vista no mostrará ninguna referencia asociada a esa caja de referencia.

Supongamos que tenemos un edificio de 8 plantas. Se realiza una modificación de la caja de referencia para que la extensión del contorno superior esté en el nivel 4. Como resultado, la caja de referencia y las referencias asociadas no aparecerán en las vistas de plano para los niveles del 5 al 8. Por el contrario, si cambia el tamaño de la caja de referencia para que ésta interseque dichos niveles, las referencias aparecerán en las vistas mencionadas.

Caja de referencia en 3D con pinzamientos de arrastre y rotación



Configuración de la propiedad Vistas visibles para una caja de referencia

La propiedad de visibilidad define la forma de mostrar una caja de referencia en diversas vistas, incluidas las de alzado.

1 Abra una vista en la que sea visible la caja de referencia.

2 Seleccione la caja de referencia.

3 En la paleta Propiedades, para la propiedad Vistas visibles, haga clic en Editar.

   El cuadro de diálogo Visibilidad de caja de referencia muestra una lista de todos los nombres y tipos de vista del proyecto. Muestra en qué vistas se ve la caja de referencia. Revit Structure calcula la visibilidad de la caja de referencia cuando se crea y cuando posteriormente se cambian

sus extensiones. La columna Visibilidad automática muestra las vistas donde la caja está visible automáticamente. La caja de referencia no se ve automáticamente en los alzados exteriores, aunque este comportamiento puede modificarse.

4 Busque la fila de la vista correspondiente (por ejemplo, Alzado sur) y busque su valor en la columna Modificar. Haga clic en el cuadro de texto y seleccione Visible en la lista.

5 Haga clic en Aceptar.

La caja de referencia aparece en la vista.

Ocultar cajas de referencia en una vista

Una caja de referencia puede ser aplicable a una vista pero puede ser preferible no mostrarla en ella.

Para ocultar una caja de referencia en una vista

En el área de dibujo, seleccione la caja de referencia que desea ocultar y realice una de estas acciones:

- Haga clic en la ficha Modificar | Cajas de referencia ➤ grupo Ver gráficos ➤ menú desplegable Ocultar en vista ➤ (Ocultar elementos).
- Haga clic con el botón derecho en uno de los campos y seleccione Ocultar en vista ➤ Elementos.

La caja de referencia seleccionada desaparece de la vista. Pero tenga en cuenta que seguirá visible en otras vistas.

Para ocultar todas las cajas de referencia en una vista

Abra la vista en la que aparecen las cajas de referencia, seleccione una de ellas y realice una de estas acciones:

- Haga clic en la ficha Modificar | Cajas de referencia ➤ grupo Vista ➤ menú desplegable Ocultar en vista ➤ (Ocultar categoría).
- Haga clic con el botón derecho en una de las cajas de referencia y seleccione Ocultar en vista ➤ Categoría.

Todas las cajas de referencia desaparecen de la vista.

Para volver a mostrar cajas de referencia ocultas, consulte Mostrar elementos ocultos en la página 859.

Restricciones

62

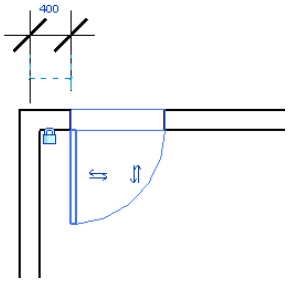
Las restricciones son elementos no específicos de las vistas que pueden funcionar independientemente de las cotas. Los elementos de restricción aparecen en todas las vistas en las que se vean sus referencias; las cotas son específicas de las vistas. Las restricciones se pueden modificar y suprimir independientemente de las cotas, o se pueden quitar cuando se suprimen las cotas.

Para crear restricciones, coloque cotas y bloquéelas, o cree restricciones de igualdad. Las restricciones aparecen como líneas discontinuas azules en las vistas de proyecto.

Aplicación de restricciones con cotas

Cuando se colocan cotas permanentes, se pueden bloquear. Cuando se bloquea una cota, se crea una restricción. Una restricción (línea discontinua azul) aparece cuando se seleccionan sus referencias, como se muestra en la ilustración siguiente.

Restricción a partir de cotas bloqueadas

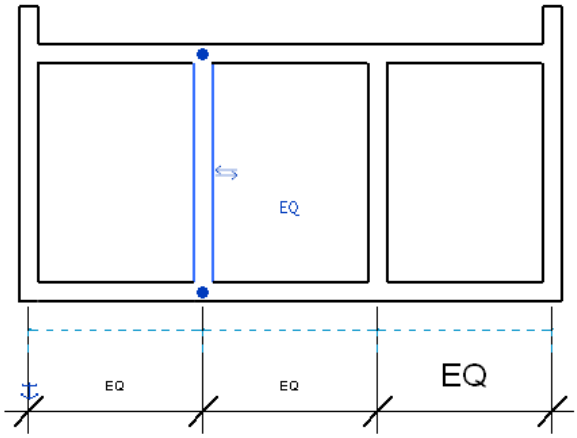


Varias cotas se pueden corresponder a la misma restricción. Por ejemplo, si coloca una cota entre dos muros y la bloquea, ha creado una restricción. Si coloca otra cota entre los mismos dos muros y la bloquea, no se crea una restricción adicional.

Consulte también Bloqueo de cotas permanentes en la página 944.

Restricciones de igualdad

Una restricción de igualdad aparece como un símbolo de igualdad cerca de la línea de cota cuando se selecciona una cota de varios segmentos. Si selecciona una de las referencias de la línea de cota, por ejemplo un muro, el símbolo de igualdad aparece con una línea azul discontinua en el centro de las referencias.



El símbolo de igualdad representa un elemento de restricción de igualdad aplicado a las referencias de esta cota. Las referencias, que en el gráfico son muros, permanecen a distancias iguales entre sí mientras la restricción esté activa. Si selecciona uno de los muros y lo mueve, todos los muros se moverán juntos a una distancia fija.

Aplicación de una restricción de igualdad

1 Seleccione una cota permanente de varios segmentos. Si tiene que colocar una cota, consulte Cotas permanentes en la página 936.

2 Haga clic en el símbolo de igualdad para que ya no lo atraviese una barra inclinada.

Cambio de la etiqueta de igualdad al valor de cota

Las cotas de varios segmentos tienen una etiqueta de igualdad que aparece directamente encima de cada segmento de la línea de cota. La etiqueta aparece si todos los segmentos de la cota tienen los mismos valores, o si el primer y el último segmento de la cota tienen los mismos valores. Si no se cumple ninguna de estas condiciones, en vez de la etiqueta de igualdad, el segmento de la cota muestra el valor.

Puede cambiar la visualización de la etiqueta de igualdad al valor de cota.

Para cambiar la etiqueta de igualdad al valor de cota:

1 Seleccione la cota.

2 En la paleta Propiedades, para Visualización de igualdad, seleccione Valor.

3 Haga clic en Aplicar.

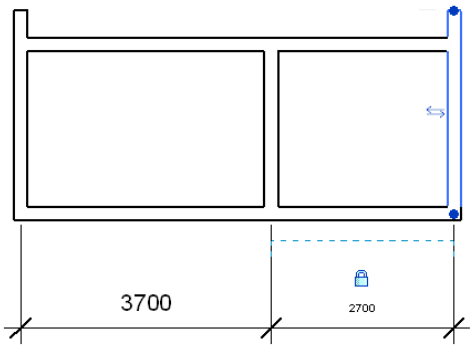
Control de restricciones de visibilidad

1 Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Gráficos ➤ (Visibilidad/Gráficos).

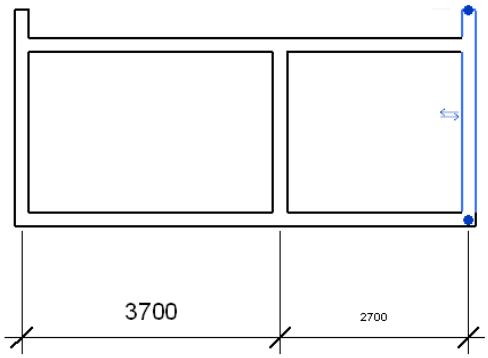
2 Haga clic en la ficha Categorías de anotación.

3 Encuentre la categoría Restricciones y anule la selección de la casilla de verificación para ocultar las restricciones en la vista.

La ilustración siguiente muestra la restricción (línea discontinua azul) visible.



La ilustración siguiente muestra la restricción oculta.



Para obtener más información, consulte Visualización gráfica y visibilidad en vistas de proyecto en la página 847.

Eliminación de restricciones

1 Seleccione una cota.

2 Realice uno de estos procedimientos:

- Haga clic en el candado para abrirlo y desbloquearla.
- Haga clic en el símbolo de igualdad para quitar una restricción de igualdad. El símbolo de igualdad aparece atravesado por una barra inclinada cuando no se aplica la restricción de igualdad.
- Suprima la cota correspondiente a la restricción. Aparece un aviso que indica que no se está suprimiendo la restricción. Haga clic en Suprimir elementos, en el cuadro de diálogo de aviso, para eliminar la restricción.

Restricciones y subproyectos

Las restricciones pertenecen a los subproyectos de los elementos que restringen. Para añadir una restricción, los subproyectos de todos los elementos que se pueden mover por medio de la restricción deben ser editables. Consulte Hacer editables los subproyectos en la página 1291.

Parámetros

63

Puede crear parámetros personalizados para cualquier categoría de elemento o componente en el proyecto. Los parámetros que cree aparecerán en la paleta Propiedades o el cuadro de diálogo Propiedades de tipo, en el grupo que defina y con los valores que determine.

Hay dos tipos de parámetros personalizados:

- **Parámetros compartidos**
  Los parámetros compartidos se pueden compartir con otros proyectos o familias. Utilice los parámetros compartidos cuando deba existir la misma información en más de un proyecto o familia.

  Por ejemplo, si un parámetro de una familia o proyecto necesita ser etiquetado, dicho parámetro debe existir en el proyecto (o familia de elementos) y la familia de etiquetas. Por tanto, los parámetros etiquetables tienen que ser parámetros compartidos. Los parámetros compartidos también se pueden utilizar cuando se planifican conjuntamente elementos de dos familias distintas. Por ejemplo, si tiene que crear dos familias distintas de Cimentación aislada y necesita planificar el parámetro Grosor de ambas familias en la misma columna, Grosor tiene que ser un parámetro compartido que se carga en ambas familias Cimentación aislada.

- **Parámetros de proyecto**
  Los parámetros de proyecto son específicos de un archivo de proyecto único. La información almacenada en los parámetros de proyecto no se puede compartir con otros proyectos. Se puede utilizar un parámetro de proyecto, por ejemplo, para categorizar vistas dentro de un proyecto.

Parámetros compartidos

Los parámetros compartidos son parámetros que se pueden añadir a familias o proyectos, y luego compartirlos con otras familias o proyectos. Permiten añadir datos específicos que no están predefinidos en el archivo de familia o la plantilla del proyecto.

Los parámetros compartidos son particularmente útiles cuando se desea crear una tabla de planificación que muestre varias categorías de familia; esto es imposible sin un parámetro compartido. Pero si crea un parámetro compartido y lo añade a unas categorías de familia, puede crear una tabla de planificación con estas categorías. Esto se conoce en Revit Structure como la creación de una tabla de planificación de multicategoría.

Los parámetros compartidos se almacenan en un archivo independiente de cualquier archivo de familia o proyecto de Revit Structure, lo que permite acceder al archivo desde familias o proyectos distintos.

Temas relacionados

- Parámetros de proyecto en la página 1631

Categorías que admiten parámetros compartidos

Los parámetros compartidos sólo los admiten algunas de las categorías de Revit Structure. Esta tabla presenta una lista de las categorías que los admiten.

Categorías de familias que los admiten	Otras categorías
Muebles de obra	Áreas
Techos: creados como familias in situ	Planos de dibujo
Pilares	Sistemas de vigas estructurales
Paneles de muro cortina	Pilares estructurales
Montantes de muro cortina	Conexiones estructurales
Puertas	Cimentación estructural
Equipos eléctricos	Armazón estructural
Instalaciones eléctricas	Armadura estructural
Suelos: creados como familias in situ	
Mobiliario	
Sistemas de mobiliario	
Modelos genéricos	
Instalaciones de iluminación	
Equipos mecánicos	
Aparcamiento	
Vegetación	
Instalaciones de fontanería	
Barandillas	
Rampas	
Cubiertas	
Habitaciones	
Emplazamiento	
Equipo especializado	
Escaleras	
Pilares estructurales	

Categorías de familias que los admiten	Otras categorías
Cimentación estructural	
Muros	
Ventanas	

Definición de archivos de parámetros compartidos

Puede crear parámetros compartidos en el entorno del proyecto o en el Editor de familias. Los parámetros compartidos se guardan en un archivo de texto; puede entonces colocar este archivo en un área compartida en la red para permitir que otros usuarios accedan al mismo.

Los parámetros compartidos se organizan en grupos que se crean para facilitar la categorización. Por ejemplo, se puede crear un grupo llamado eléctricos para parámetros eléctricos específicos, o uno llamado piezas de metal para parámetros de piezas de metal específicos. Puede crear todos los grupos y parámetros que desee.

La sesión de Revit Structure sólo puede hacer referencia a un archivo de parámetros compartidos a la vez. Si existen otros parámetros compartidos en otro archivo y desea que aparezcan en el archivo de parámetros compartidos activo, debe exportar los parámetros al archivo activo.

Creación de archivos de parámetros compartidos, grupos y parámetros

1 Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Configuración ➤ (Parámetros compartidos).

Aparecerá el cuadro de diálogo Editar parámetros compartidos.

2 Haga clic en Crear.

3 En el cuadro de diálogo Crear archivo de parámetros compartidos, asigne un nombre al archivo y acceda a la ubicación deseada.

4 Haga clic en Guardar.

Para guardar grupos:

5 En el cuadro de diálogo Grupos, haga clic en Nuevo.

6 Escriba un nombre para el grupo de parámetros y haga clic en Aceptar.

Para añadir parámetros:

7 En el menú desplegable Grupo de parámetros, seleccione un grupo.

8 En el cuadro de grupo Parámetros, haga clic en Nuevo.

9 En el cuadro de diálogo Propiedades de parámetro, escriba un nombre, una disciplina y un tipo para el parámetro.

Tipo especifica el formato de la información que puede introducir para el valor del parámetro. Puede seleccionar:

- Texto
- Entero
- Número
- Longitud
- Área

- Volumen
- Ángulo
- Pendiente
- Divisa
- URL
- Material. Permite seleccionar un material en el cuadro de diálogo Materiales cuando se edita el valor del parámetro en la paleta Propiedades o el cuadro de diálogo Propiedades de tipo.
- Sí/no. Aparece una casilla de verificación para el valor del parámetro en la paleta Propiedades o el cuadro de diálogo Propiedades de tipo.
- <Tipo de familia>. Si selecciona esta opción, se abrirá el cuadro de diálogo Seleccionar categoría, donde puede seleccionar el tipo de familia.

NOTA No tiene que especificar si el parámetro es de ejemplar o tipo. Eso lo decidirá más adelante, cuando añada el parámetro a una familia o a un proyecto.

10 Cuando termine de crear los parámetros, haga clic en Aceptar.

Temas relacionados

- Parámetros compartidos en la página 1623
- Categorías que admiten parámetros compartidos en la página 1624
- Definición de archivos de parámetros compartidos en la página 1625
- Visualización, movimiento y supresión de parámetros compartidos en la página 1627

Cambio de nombre de grupos de parámetros

1. Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Configuración de proyecto ➤ (Parámetros compartidos).
2. En el cuadro de diálogo Editar parámetros compartidos, seleccione el grupo en el menú Grupo de parámetros.
3. Haga clic en Cambiar nombre.
4. Introduzca un nombre nuevo y haga clic en Aceptar.

Supresión de grupos de parámetros

1. Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Configuración de proyecto ➤ (Parámetros compartidos).
2. En el cuadro de diálogo Editar parámetros compartidos, seleccione el grupo en el menú Grupo de parámetros.
3. Suprima o mueva todos los parámetros del grupo.
4. En el cuadro Grupos, haga clic en Suprimir.

Visualización, movimiento y supresión de parámetros compartidos

Una vez creados los parámetros compartidos, no puede cambiar su nombre ni su tipo. Puede:

- Ver sus propiedades.
  Para ver las propiedades de un parámetro, por ejemplo su tipo de valor, haga clic en el menú Gestionar ➤ grupo Configuración de proyecto ➤ (Parámetros compartidos). En el cuadro de diálogo Editar parámetros compartidos, seleccione el parámetro en el panel y haga clic en Propiedades en el cuadro Grupo de parámetros.

- Moverlo a otro grupo de parámetros.
  Para mover un parámetro a otro grupo, haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Configuración de proyecto ➤ (Parámetros compartidos). En el cuadro de diálogo Editar parámetros compartidos, seleccione el parámetro en el panel y haga clic en Mover en el cuadro Grupo de parámetros. Elija otro grupo en el menú y haga clic en Aceptar.

- Suprimirlo.
  Para suprimir un parámetro, haga clic en el menú Gestionar ➤ grupo Configuración de proyecto ➤ (Parámetros compartidos). En el cuadro de diálogo Editar parámetros compartidos, seleccione el parámetro en el panel y haga clic en Suprimir en el cuadro Grupo de parámetros.

ADVERTENCIA Tenga cuidado al suprimir parámetros compartidos, ya que puede que se utilicen en otros proyectos. Si elimina un parámetro y crea otro con el mismo nombre, Revit Structure no lo identifica como el mismo parámetro.

Añadir parámetros compartidos a familias

Se añaden parámetros compartidos a las familias desde el Editor de familias.

1. Empiece creando una familia o abra una ya existente.
2. En el dibujo, seleccione el objeto.
3. Haga clic en la ficha Modificar | <objeto> ➤ grupo Propiedades ➤ (Tipos de familia).
4. En el cuadro de diálogo Tipos de familia, en Parámetros, haga clic en Añadir.
5. En el cuadro de diálogo Propiedades de parámetro, seleccione Parámetro compartido. Si no tiene habilitada esta opción, compruebe que esté trabajando con una categoría de familia válida. Consulte Categorías que admiten parámetros compartidos en la página 1624.
6. Haga clic en Seleccionar y elija el parámetro compartido adecuado del grupo de parámetros pertinentes.
7. Si lo desea, haga clic en Edición; de esta forma, vuelve al cuadro de diálogo Editar parámetros compartidos, donde puede abrir otro archivo de parámetros compartidos o añadir nuevos parámetros.
8. Elija si desea almacenar el parámetro por ejemplar o por tipo.

   Para obtener más información sobre las propiedades de ejemplar y tipo, consulte Modificación de propiedades de tipo en la página 39.
9. Haga clic en Aceptar.

   El nombre del parámetro aparece en el cuadro de diálogo Tipos de familia.
10. Indique un valor para el parámetro compartido o cree una fórmula para calcularlo.

11 Cuando haya escrito los valores, haga clic en Aceptar.

12 Guarde la familia y cárguela en un proyecto.

Parámetros compartidos y de familia

Si, en el cuadro de diálogo Tipos de familia hace clic en el botón Modificar, se abre el cuadro de diálogo Propiedades de parámetro. Puede sustituir un parámetro compartido por un parámetro de familia o viceversa. Los parámetros de familia son específicos de una familia. También puede sustituir un parámetro compartido por otro.

Exportación de parámetros compartidos a un archivo de parámetros compartidos

Puede exportar parámetros compartidos a un nuevo archivo de parámetros compartidos si suprime el antiguo, o si hay parámetros compartidos en una familia o proyecto que no están en el archivo de parámetros compartidos actual.

Antes de exportarlos, debe haber añadido los parámetros compartidos a un archivo de proyecto o de familia de Revit Structure. Para obtener más información sobre cómo añadir parámetros compartidos, consulte Añadir parámetros compartidos a familias en la página 1627 y Parámetros de proyecto en la página 1631.

1 Cree o abra un archivo de parámetros compartidos.

   Para obtener más información sobre la creación de archivos de parámetros compartidos, consulte Definición de archivos de parámetros compartidos en la página 1625.

2 Seleccione un parámetro compartido en una familia o un proyecto.

3 Haga clic en Modificar.

4 En el cuadro de diálogo Propiedades de parámetro, haga clic en Exportar.

   NOTA La opción Exportar nunca está activada si el parámetro compartido seleccionado ya está en el archivo de parámetros compartidos actual.

   Un mensaje informa de que el parámetro compartido se exportará al archivo de parámetros compartidos que ha configurado en el paso 1.

5 Para terminar la exportación, haga clic en Aceptar.

Etiquetado con parámetros compartidos

Los parámetros compartidos pueden utilizarse en etiquetas de una categoría o de multicategoría. Aplicando un parámetro de filtro a una etiqueta, puede aplicar una etiqueta de multicategoría a cualquier clase de componente, al margen de su categoría.

Creación de etiquetas de una sola categoría

1 Haga clic en ➤ Nuevo ➤ (Símbolo de anotación), seleccione una plantilla (por ejemplo, Etiqueta de puerta.rtf) y haga clic en Abrir.

   Se abre el Editor de familias.

2 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Texto ➤ (Etiqueta de texto).

3 Haga clic en el área de dibujo. Se abre el cuadro de diálogo Editar etiqueta.

4 Haga clic en (Agregar parámetro).

5 En el cuadro de diálogo Propiedades de parámetro, haga clic en Seleccionar y seleccione el parámetro compartido que desea agregar a la etiqueta.

6 Haga clic dos veces en Aceptar.

El parámetro seleccionado se muestra en la lista Parámetros de categoría.

7 Seleccione el parámetro compartido en la lista Parámetros de categoría y haga clic en (Agregar parámetros a etiqueta).

8 Haga clic en Aceptar.

9 Cree la etiqueta mediante la herramienta Líneas y guarde el archivo.

Al etiquetar ejemplares de la categoría en el proyecto, la etiqueta presenta un valor sólo si los ejemplares de la categoría tienen el parámetro externo. Supongamos que crea una etiqueta de puerta con el parámetro compartido de acabado de cubrejuntas de puerta. Puede asignar esa misma etiqueta a todas las puertas, pero la etiqueta sólo muestra un valor de acabado de cubrejuntas de puerta si la puerta cuenta con ese parámetro compartido; de lo contrario aparece un signo "?" en la etiqueta.

Creación de una etiqueta de multicategoría

1 Haga clic en ➤ Nuevo ➤ (Símbolo de anotación), seleccione la plantilla Etiqueta de categoría múltiple.rft si trabaja con el sistema imperial o M_Etiqueta de categoría múltiple.rft si emplea el sistema métrico decimal y haga clic en Abrir.

Se abre el Editor de familias.

2 Haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Texto ➤ (Etiqueta de texto).

3 Haga clic en el área de dibujo. Se abre el cuadro de diálogo Editar etiqueta.

4 Seleccione uno o más parámetros en la lista Parámetros de categoría y haga clic en (Añadir parámetros) a texto de etiqueta).

5 (Opcional) Puede incluir un parámetro compartido.

Cómo

1 Haga clic en (Agregar parámetro).

2 En el cuadro de diálogo Propiedades de parámetro, haga clic en Seleccionar y seleccione el parámetro que desea agregar a la etiqueta.

3 Haga clic dos veces en Aceptar.

El parámetro seleccionado se muestra en la lista Parámetros de categoría.

4 Seleccione el parámetro en la lista Parámetros de categoría y haga clic en (Agregar parámetros a etiqueta).

NOTA Si no especifica ningún parámetro de filtro para la etiqueta, ésta no se puede enlazar a ningún componente.

6 Haga clic en Aceptar.

7 Cree la etiqueta mediante la herramienta Líneas y guarde el archivo.

CONSEJO Si desea cambiar el parámetro de filtro de la etiqueta, haga clic en la ficha Inicio ➤ grupo Propiedades ➤ (Categoría y parámetros de familia). Cambie el valor de Parámetro de filtro en el cuadro de diálogo.

Uso de la etiqueta de multicategoría en un proyecto

Puede incluir parámetros compartidos en etiquetas para familias del sistema, como habitaciones, muros y escaleras.

1 Cargue la etiqueta de multicategoría en un proyecto.
2 Coloque en el proyecto varios componentes que tengan el parámetro de filtro compartido en cuestión.
3 Haga clic en la ficha Anotar ➤ grupo Etiqueta ➤ (Multicategoría).
4 Si es necesario, en el Selector de tipo en la página 37, seleccione la etiqueta de multicategoría que ha cargado.
5 Al mover el cursor en el área de dibujo, puede resaltar sólo los componentes que tienen el parámetro de filtro.
6 Haga clic para colocar la etiqueta.

CONSEJO También puede utilizar la herramienta Etiquetar todo para etiquetar rápidamente los componentes con el parámetro de filtro. Haga clic en la ficha Anotar ➤ grupo Etiqueta ➤ (Etiquetar todo). En el cuadro de diálogo Etiquetar elementos no etiquetados, seleccione la etiqueta de multicategoría y haga clic en Aceptar.

Temas relacionados

- Creación de una etiqueta de multicategoría en la página 1629
- Etiquetado con parámetros compartidos en la página 1628
- Parámetros compartidos en la página 1623

Tablas de planificación con parámetros compartidos

Puede planificar parámetros compartidos en planificaciones de multicategoría o de categoría única.

Creación de una tabla de planificación de una única categoría

Siga el mismo procedimiento para la creación de planificaciones de multicategoría. Para obtener más información, consulte Creación de una tabla de planificación de multicategoría en la página 1631. En vez de <Multicategoría>, elija la categoría apropiada, como puertas o ventanas. Asimismo, tenga en cuenta que la ficha Filtro no está disponible para las planificaciones de categoría única.

Creación de una tabla de planificación de multicategoría

1 Coloque en el proyecto varios componentes que tengan parámetros compartidos.

2 Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Crear ➤ menú desplegable Tabla de planificación ➤ (Tablas de planificación/Cantidades).

3 En el cuadro de diálogo Nueva tabla de planificación, seleccione <Multicategoría> en la lista Categoría. Haga clic en Aceptar.

4 En la ficha Campos del cuadro de diálogo Propiedades de tabla de planificación, observe que los parámetros compartidos están disponibles como campos planificables. Añada el parámetro compartido pertinente a la lista de campos de planificación.

5 En el cuadro de diálogo Propiedades de tabla de planificación, haga clic en la ficha Filtro y elija el parámetro de proyecto compartido que acaba de añadir. Sólo aparecen en la tabla de planificación los componentes que tienen este parámetro.

NOTA Si no especifica ningún parámetro de filtro para la tabla de planificación, aparecerán en la tabla de planificación todas las categorías de familia del proyecto que pueden tener un parámetro de proyecto compartido. Consulte Categorías que admiten parámetros compartidos en la página 1624.

6 Dé el formato que desee al resto de la tabla de planificación. Para obtener más información, consulte Especificación de propiedades de tablas de planificación en la página 833.

7 Cuando termine, haga clic en Aceptar.

La tabla de planificación ofrece una lista de todos los componentes con el parámetro compartido.

CONSEJO Puede editar o añadir un parámetro compartido en la ficha Campos del cuadro de diálogo Propiedades de tabla de planificación. Para modificar un parámetro compartido, selecciónelo y, en Campos de planificación, haga clic en Editar. Para añadir un parámetro nuevo, haga clic en Añadir parámetro. En ambos casos, se abre el cuadro de diálogo Propiedades de parámetro.

Parámetros de proyecto

Los parámetros de proyecto consisten en valores que primero se definen y después se añaden a varias categorías de elementos de un proyecto. Son específicos de un proyecto y no se pueden compartir con otro proyecto. Puede emplear los parámetros de proyecto en tablas de planificación de una categoría o de multicategoría.

Temas relacionados

- Inclusión de parámetros de proyecto o esquemas de área de modelos vinculados de Revit en una tabla de planificación en la página 1262
- Parámetros compartidos en la página 1623

Creación de parámetros de proyecto

1 Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Configuración ➤ (Parámetros de proyecto).

2 En el cuadro de diálogo Parámetros de proyecto, haga clic en Añadir.

3 En el cuadro de diálogo Propiedades de parámetro, seleccione Parámetro de proyecto.

4 Asigne un nombre al parámetro de proyecto.

NOTA Se recomienda no utilizar un guión (-) para los nombres de los parámetros.

5 Seleccione una disciplina.

6 Seleccione el tipo de parámetro.

Tipo de parámetro	Descripción
Texto	Valor que se introduce en forma de texto. Puede personalizarse totalmente.
Entero	Valor expresado como número entero.
Número	Valor numérico. Puede estar compuesto de números reales.
Longitud	Valor que representa la longitud de un elemento o un subcomponente.
Área	Valor que representa el área de un elemento o un subcomponente.
Volumen	Valor que representa el volumen de un elemento o un subcomponente.
Ángulo	Valor que representa el ángulo de un elemento o un subcomponente.
Pendiente	Se puede utilizar para crear parámetros que definen la pendiente.
Divisa	Se puede utilizar para crear parámetros de divisa, además del parámetro por defecto Costo.
URL	Proporciona un enlace Web para una URL definida por el usuario.
Material	Valor que representa el material de un elemento.
Sí/No	Casi siempre se usa para propiedades de ejemplar cuando el parámetro se define con Sí o con No.

7 En Agrupar parámetro en, seleccione el encabezamiento bajo el cual debe aparecer el parámetro en la paleta Propiedades o el cuadro de diálogo Propiedades de tipo.

8 Elija si desea almacenar el parámetro por ejemplar o por tipo.

Para obtener más información sobre las propiedades de ejemplar y tipo, consulte Modificación de propiedades de tipo en la página 39.

9 Seleccione las categorías de elemento a las que desea aplicar este parámetro.

10 Haga clic en Aceptar.

Creación de parámetros de proyectos compartidos

1 Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Configuración ➤ (Parámetros de proyecto).

2 En el cuadro de diálogo Parámetros de proyecto, haga clic en Añadir.

3 En el cuadro de diálogo Propiedades de parámetro, en Tipo de parámetro, seleccione Parámetro compartido y haga clic en Seleccionar.

4 En el cuadro de diálogo Parámetros compartidos, seleccione el requerido en el grupo adecuado y haga clic en Aceptar.

Si hace clic en Editar se abrirá el cuadro de diálogo Editar parámetros compartidos. Desde este cuadro de diálogo puede abrir otro archivo de parámetros compartidos o añadir parámetros nuevos. Consulte Creación de archivos de parámetros compartidos, grupos y parámetros en la página 1625.

5 En el cuadro de diálogo Propiedades de parámetro, en Categorías, seleccione las categorías a las que desea aplicar este parámetro.

Si el parámetro compartido proporciona información específica de proyecto, seleccione la categoría Información de proyecto. Luego puede hacer clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Configuración de proyecto ➤ (Información de proyecto) para ver o modificar el valor del parámetro.

Si el parámetro compartido proporciona información específica de plano, seleccione la categoría Planos de dibujo. El parámetro aparecerá en las propiedades de vista de cada plano.

CONSEJO Si añade un parámetro compartido a la categoría Planos de dibujo o Información de proyecto, puede añadir el parámetro a una familia de cuadros de rotulación para disponer de parámetros personalizados en los cuadros de rotulación. Consulte Añadir campos personalizados a un cuadro de rotulación en la página 1058.

6 En Datos de parámetro, seleccione Ejemplar o Tipo para almacenar el parámetro por ejemplar de elemento o por tipo de familia.

Si selecciona Ejemplar, puede especificar el parámetro como parámetro de informe. Consulte Parámetros de informe en la página 1633.

Para obtener más información sobre las propiedades de ejemplar y tipo, consulte Modificación de propiedades de tipo en la página 39.

7 En Agrupar parámetro en, seleccione el encabezamiento bajo el cual debe aparecer el parámetro en el cuadro de diálogo Propiedades de ejemplar o Propiedades de tipo.

8 Haga clic en Aceptar.

Parámetros de informe

Un parámetro de informe es un tipo de parámetro cuyos valores dependen de una cota concreta en el modelo de familia. Los parámetros de informe extraen un valor de una condición geométrica y lo utilizan para comunicar datos a una fórmula, o como parámetro apto para tablas de planificación.

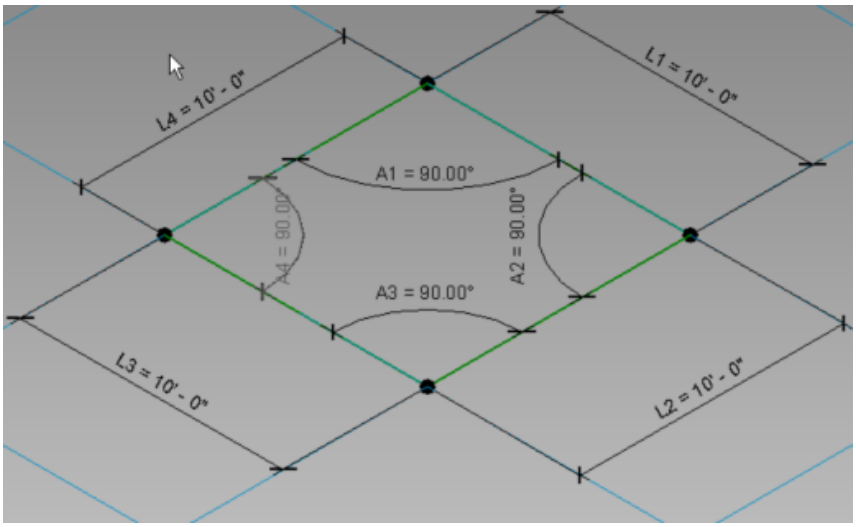
- Longitud, radio, ángulo y longitud de arco están disponibles como parámetros de informe. La longitud de arco sólo se puede etiquetar como parámetro de informe.

  NOTA El valor de área no se puede utilizar como parámetro de informe.

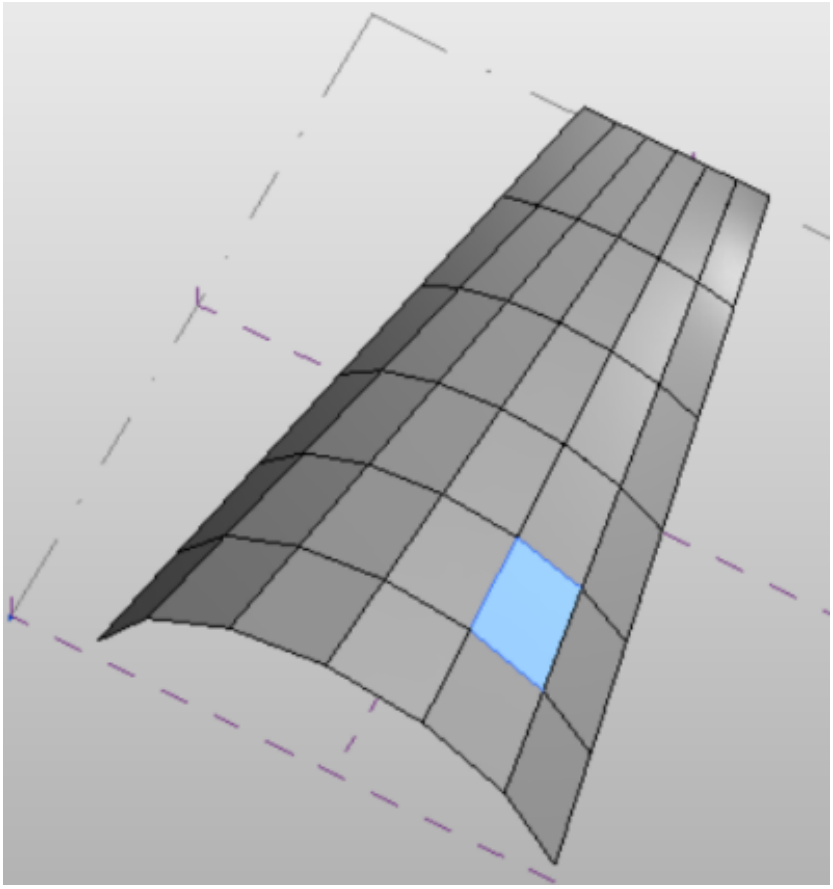
- Los parámetros de informe son útiles cuando una familia se controla mediante referencias externas que se actualizan en función de la información contextual de ejemplares de familia colocados como, por ejemplo, paneles de muro cortina o la anchura de un muro para el marco de una puerta o una ventana.
- Para referencias externas en que la geometría depende de las condiciones específicas de colocación de un ejemplar de familia, el parámetro de informe permite guardar el valor de cota y añadirlo al parámetro de familia.
- Un parámetro de informe se puede utilizar en una fórmula sólo si sus referencias de cota van a hospedar elementos de la familia (como niveles o planos de referencia de contorno de muro cortina). Si cualquiera de las referencias de la cota alude a geometría de familia, la cota se puede etiquetar con un parámetro de informe, pero este parámetro no se puede utilizar en fórmulas.

Al crear un parámetro de proyecto compartido, se puede especificar como un parámetro de informe en el cuadro de diálogo Propiedades de parámetro. Consulte Parámetros compartidos en la página 1623 y Creación de archivos de parámetros compartidos, grupos y parámetros en la página 1625.

Por ejemplo, puede crear parámetros de informe para las cuatro cotas de longitud y las cuatro de ángulo en un panel de muro cortina por patrón, como se muestra aquí.



Después de colocar el panel de muro cortina por patrón en un proyecto, puede seleccionar un panel, como en la ilustración, y mostrar los parámetros de informe en las propiedades del ejemplar.



NOTA El uso de parámetros de informe no se limita a los paneles de muro cortina. Por ejemplo, se pueden usar parámetros de informe para reconstruir familias de puertas y ventanas.

Después de crear parámetros de informe, también puede crear una tabla de planificación que refleje los datos. Consulte Tablas de planificación con parámetros compartidos en la página 1630.

La tabla de planificación mostrada aquí contiene las cuatro cotas de longitud y las cuatro de ángulo para todos los paneles de muro cortina.

Multi-Category Schedule 2							
A1	A2	A3	A4	L1	L2	L3	L4
80.18°	96.17°	80.73°	102.92°	19' - 2 1/4"	56' - 2"	15' - 8 3/4"	55' - 9 23/32"
82.88°	91.93°	84.80°	100.39°	19' - 11 13/16	56' - 8 3/8"	14' - 11 3/8"	56' - 2 31/32"
85.92°	88.35°	90.22°	95.51°	20' - 3 19/32"	56' - 11 23/32	14' - 7 19/32"	56' - 8 25/32"
89.15°	85.14°	95.86°	89.86°	20' - 3 19/32"	56' - 11 1/32"	14' - 7 9/16"	56' - 11 23/32
92.65°	82.19°	100.70°	84.45°	19' - 11 25/32	56' - 7 1/8"	14' - 11 11/32	56' - 10 5/8"
96.71°	79.67°	103.20°	80.41°	19' - 2 7/32"	56' - 2 31/32"	15' - 8 3/4"	56' - 6 5/32"
81.69°	92.35°	84.98°	100.99°	24' - 11 3/8"	56' - 2 9/16"	19' - 2 11/32"	55' - 10 9/32"
84.55°	89.58°	88.40°	97.46°	25' - 8 11/16"	56' - 8 9/16"	19' - 11 25/32	56' - 3 5/32"
86.69°	87.52°	91.68°	94.11°	26' - 0 1/2"	56' - 11 23/32	20' - 3 19/32"	56' - 8 25/32"
88.54°	85.67°	94.89°	90.89°	26' - 0 1/2"	56' - 11 1/16"	20' - 3 19/32"	56' - 11 23/32
90.49°	83.67°	98.15°	87.69°	25' - 8 11/16"	56' - 7 5/16"	19' - 11 25/32	56' - 10 13/16
92.98°	81.10°	101.49°	84.43°	24' - 11 3/8"	56' - 3 9/16"	19' - 2 5/16"	56' - 6 23/32"
82.94°	90.04°	88.17°	98.84°	31' - 9 1/8"	56' - 2 29/32"	24' - 11 11/32	55' - 10 21/32
85.68°	88.13°	90.58°	95.61°	31' - 9 5/8"	56' - 8 21/32"	25' - 8 21/32"	56' - 3 1/4"
87.19°	86.98°	92.50°	93.32°	31' - 9 27/32"	56' - 11 3/4"	26' - 0 1/2"	56' - 8 13/16"
88.17°	86.02°	94.35°	91.47°	31' - 9 27/32"	56' - 11 1/16"	26' - 0 1/2"	56' - 11 3/4"
89.16°	84.68°	96.49°	89.67°	31' - 9 19/32"	56' - 7 13/32"	25' - 8 21/32"	56' - 10 29/32

Fórmulas

64

Puede usar fórmulas en cotas y parámetros. Use instrucciones condicionales en las fórmulas para incorporar información de parámetros.

Uso de fórmulas con parámetros numéricos

Las fórmulas permiten crear parámetros cuyos valores dependen de otros parámetros. Un ejemplo sencillo sería un parámetro de anchura configurado para que sea el doble de la altura de un objeto. En la práctica, las fórmulas se pueden utilizar de muchos modos, tanto sencillos como complejos. Entre los usos típicos se encuentran incrustar relaciones de diseño, relacionar un número de ejemplares con una longitud variable y configurar relaciones angulares. Por ejemplo, las fórmulas se pueden usar para

- Calcular área o volumen de geometría
- Crear un parámetro de cota de intervalo controlado por el tamaño del elemento
- Convertir valores que cambian continuamente en valores enteros
- Añadir estanterías como altura de aumentos de muebles de obra
- Añadir diagonales en una vigueta nervada abierta al aumentar la longitud

Abreviaturas y sintaxis válidas para las fórmulas

Las fórmulas admiten las operaciones aritméticas siguientes: suma, resta, multiplicación, división, exponenciales, logaritmos y raíces cuadradas. Las fórmulas también admiten las funciones trigonométricas siguientes: seno, coseno, tangente, arcoseno, arcocoseno y arcotangente.

Las abreviaturas válidas de fórmulas en operaciones aritméticas y funciones trigonométricas son

- Suma: +
- Resta: -
- Multiplicación: *
- División: /
- Exponencial: ^: x^y, x elevado a la potencia de y
- Logaritmo: log
- Raíz cuadrada: sqrt(16)

- Seno: sin
- Coseno: cos
- Tangente: tan
- Arcoseno: asin
- Arcocoseno: acos
- Arcotangente: atan
- e elevado a una potencia de x: exp
- Valor absoluto: abs

Puede escribir valores enteros, decimales y fraccionarios en las fórmulas, mediante la sintaxis matemática normal, como se muestra en estos ejemplos:

- Longitud = Altura + Anchura + sqrt(Altura*Anchura)
- Longitud = Muro 1 (11000 mm) + Muro 2 (15.000 mm)
- Área = Longitud (500 mm) * Anchura (300 mm)
- Volumen = Longitud (500 mm) * Anchura (300 mm) * Altura (800 mm)
- Anchura = 100 m * cos(ángulo)
- x = 2*abs(a) + abs(b/2)
- NúmMatriz = Longitud/Espaciado

Los nombres de parámetros en las fórmulas distinguen mayúsculas de minúsculas. Por ejemplo, si el nombre de un parámetro comienza con una letra mayúscula, como Anchura, debe escribirlo en la fórmula con una mayúscula inicial. Si lo escribe en minúsculas en un fórmula (por ejemplo, anchura * 2), el software no reconocerá la fórmula.

NOTA Se recomienda no utilizar un guión (-) para los nombres de los parámetros.

Instrucciones condicionales en fórmulas

Se pueden usar instrucciones condicionales en las fórmulas para definir acciones en una familia que depende del estado de otros parámetros. En el caso de las instrucciones condicionales, el software escribe valores para un parámetro si se cumple una condición que se haya especificado. Las instrucciones condicionales resultan útiles en ciertas circunstancias; sin embargo, hacen más complejas las familias y se deben usar sólo en casos necesarios.

Para la mayoría de los parámetros, las instrucciones condicionales son innecesarias porque el propio parámetro de tipo es una especie de instrucciones condicionales: si éste es el tipo, entonces se debe configurar este parámetro con el valor especificado. Los parámetros de ejemplar son un sitio más productivo donde colocar instrucciones condicionales, particularmente cuando se usan para configurar un parámetro que no varía continuamente.

Sintaxis de las instrucciones condicionales

Una instrucción condicional sigue esta estructura: IF (<condición>, <resultado-si-verdadera>, <resultado-si-falsa>)

Esto significa que los valores especificados para el parámetro dependen de si la condición se cumple (verdadera) o no (falsa). Si la condición es verdadera, el software devuelve el valor verdadero. Si la condición es falsa, se genera el valor falso.

Las instrucciones condicionales pueden contener valores numéricos, nombres de parámetros numéricos y parámetros Sí/No. En una condición se pueden usar las comparaciones siguientes: <, >, =. También se pueden usar operadores booleanos con una instrucción condicional: AND, OR, NOT. Por el momento, <= y >= no se han implementado. Para expresar esta clase de comparación se puede emplear un operador lógico NOT. Por ejemplo, a<=b se puede expresar como NOT(a>b).

A continuación se presentan varias fórmulas de ejemplo con instrucciones condicionales.

IF simple: =IF (Longitud < 3.000 mm, 200 mm, 300 mm)

IF con un parámetro de texto: =IF (Longitud > 35', “String1”, “String2”)

IF con AND lógico: =IF (AND (x = 1 , y = 2), 8 , 3)

IF con OR lógico: =IF (OR (A = 1 , B = 3) , 8 , 3)

Instrucciones IF incrustadas: =IF (Longitud < 35' , 2' 6" , IF (Longitud < 45' , 3' , IF (Longitud < 55' , 5' , 8')))

IF con condición Sí/No: =Longitud > 40 (observe que se implican tanto la condición como los resultados)

Ejemplos de uso de instrucciones condicionales

Entre los usos típicos de las instrucciones condicionales se encuentran el cálculo de valores de matriz y el control de la visibilidad de un elemento según el valor de un parámetro. Por ejemplo, se pueden usar instrucciones condicionales para

- Impedir que un parámetro de matriz adquiera un valor menor que 2.
  En Revit Structure, las matrices sólo pueden tener un valor entero igual o mayor que 2. En algunas situaciones, conviene crear una fórmula condicional que conserve un parámetro de matriz de 2 aunque el valor calculado sea 1 o 0. Con tal fórmula, si el valor de matriz calculado es igual o mayor que 2, la fórmula conserva el valor. Sin embargo, si el valor calculado es 1 o 0, la fórmula cambia el valor a 2.

  Formula: Número de matriz = IF (Arrayparam < 2, 2, Arrayparam)

- Haga visible los montantes secundarios sólo cuando el número de luces de ventana sea mayor que 1.
  Por ejemplo, si tiene un parámetro Luces que desea utilizar para controlar la visibilidad de la geometría de montante secundario, puede crear un parámetro Sí/No como MuntinVis y asignarlo al parámetro Visible en la paleta Propiedades para la geometría de montante secundario. Como el parámetro MuntinVis es una operación Sí/No (o booleana), se implican tanto la condición (IF) como los resultados. En este ejemplo, cuando se cumple la condición (verdadera), se selecciona el valor del parámetro MuntinVis y la geometría de montante secundario está visible. A la inversa, cuando no se cumple la condición (falsa), se borra el parámetro MuntinVis y la geometría de montante secundario no está visible.

  Formula: MuntinVis = Luces > 1

Personalización de Revit

Temas relacionados

- Personalización de la cinta de opciones en la página 22
- Barra de herramientas de acceso rápido en la página 25

Teclas de acceso rápido

65

Revit Structure proporciona varias teclas de acceso rápido predefinidas para las herramientas de Revit. El usuario puede cambiar la mayoría de estas teclas de acceso rápido y añadir sus propias combinaciones de teclas. Una herramienta puede tener varias teclas de acceso rápido asignadas. Algunas teclas están reservadas y no se pueden asignar a herramientas de Revit.

Las teclas de acceso rápido para las herramientas de la cinta de opciones, el menú de la aplicación o los menús contextuales se muestran en la información de herramientas. (Si una herramienta tiene varias combinaciones de teclas de acceso rápido, sólo la primera combinación se mostrará en la información de herramientas.)

Temas relacionados

- Teclas de acceso rápido en la página 28

Adición de teclas de acceso rápido

1. Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Ventanas ➤ menú desplegable Interfaz de usuario ➤ Teclas de acceso rápido.
2. En el cuadro de diálogo Teclas de acceso rápido, busque el comando o la herramienta de Revit que desee usar utilizando uno de los métodos siguientes:
   - En el campo de búsqueda, introduzca el nombre del comando. Al escribir, la lista Asignaciones mostrará los comandos que coincidan con el texto en cualquier parte de la palabra. Por ejemplo, **ocul** coincidiría con Línea oculta y Ocultar elemento. La búsqueda no distingue entre mayúsculas y minúsculas.
   - En Filtro, seleccione el área de la interfaz de usuario en que se encuentra el comando o seleccione uno de los valores siguientes:
     - Todo: muestra todos los comandos.
     - Todos los definidos: muestra los comandos para los que ya se han definido teclas de acceso rápido.
     - Todos sin definir: muestra los comandos que no tienen teclas de acceso rápido definidas.
     - Todos los reservados: muestra las teclas de acceso rápido que están reservadas para comandos específicos. Estas teclas de acceso rápido aparecen en gris en la lista. No se pueden asignar a otros comandos.

   Si especifica tanto texto de búsqueda como un filtro, la lista Asignaciones mostrará los comandos que cumplan con ambos criterios. Si no se muestra ningún comando, seleccione Todos en Filtro.

La columna Rutas de la lista Asignaciones indica la ubicación del comando en la cinta de opciones o la interfaz de usuario. Si desea ordenar la lista según la ruta o alguna otra opción, haga clic en el encabezamiento de columna deseado.

3 Añada una combinación de teclas de acceso rápido a un comando:

a Seleccione el comando deseado en la lista Asignaciones.

El cursor se colocará en el campo Nuevas teclas.

NOTA Si el campo Nuevas teclas aparece gris, no podrá definir teclas de acceso rápido para el comando seleccionado. Esto se debe a que el comando está reservado y tiene teclas de acceso rápido reservadas. Sin embargo, cada comando reservado tiene un comando correspondiente al que sí se pueden asignar teclas de acceso rápido. En el campo de búsqueda, introduzca el nombre de comando para buscar el comando correspondiente.

b Introduzca la secuencia de teclas deseada.

A medida que pulse las teclas, se irá mostrando la secuencia en el campo. En caso de ser necesario, puede suprimir el contenido del campo y volver a introducir las teclas deseadas. Consulte Reglas para las teclas de acceso rápido en la página 1647.

c Cuando la secuencia de teclas deseada aparezca en el campo, haga clic en Asignar.

La nueva secuencia de teclas se mostrará en la columna Teclas de acceso rápido del comando seleccionado.

Si el comando sólo tiene una combinación de teclas de acceso rápido, ésta se mostrará en la información de herramientas la próxima vez que inicie Revit Structure. Si el comando tiene varias combinaciones de teclas de acceso rápido, la primera combinación de la lista de asignaciones será la que se muestre en la información de herramientas.

Temas relacionados

- Teclas de acceso rápido en la página 1643
- Teclas reservadas en la página 1647
- Uso de las teclas de acceso rápido en la página 1646
- Exportación de teclas de acceso rápido en la página 1646

Eliminación de teclas de acceso rápido

Es posible eliminar las teclas de acceso rápido que no están reservadas.

1 Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Ventanas ➤ menú desplegable Interfaz de usuario ➤ Teclas de acceso rápido.

2 En el cuadro de diálogo Teclas de acceso rápido, busque el comando deseado usando uno de los métodos siguientes:

- En el campo de búsqueda, introduzca el nombre del comando.
- En Filtro, seleccione el área de la interfaz de usuario en que se encuentra el comando.

Si especifica tanto texto de búsqueda como un filtro, la lista Asignaciones mostrará los comandos que cumplan con ambos criterios.

3 En la columna Comando, seleccione el comando deseado.

4 En la columna Teclas de acceso rápido, seleccione la combinación que desee eliminar.

Para eliminar varias combinaciones de teclas de acceso rápido, pulse *Ctrl* y seleccione las combinaciones deseadas.

5 Haga clic en Eliminar.

Temas relacionados

- Teclas de acceso rápido en la página 1643
- Adición de teclas de acceso rápido en la página 1643
- Importación de teclas de acceso rápido en la página 1645

Importación de teclas de acceso rápido

Es posible importar teclas de acceso rápido desde un archivo de texto o un archivo XML. Utilice esta función para:

- Importar un archivo de teclas de acceso rápido proporcionado por otro usuario.
- Migrar un archivo de teclas de acceso rápido de una versión anterior (Revit Structure 2010 o posterior). El archivo keyboardshortcuts.txt de Revit Structure 2010, se encuentra en la carpeta de programa de la instalación de Revit. En versiones posteriores, Keyboardshortcuts.xml reside en la siguiente ubicación (una vez que el usuario haya modificado las teclas de acceso rápido):
  - **Windows XP**:
    %USERPROFILE%\Configuración local\Datos de programa\Autodesk\Revit\<nombre de producto y versión>
  - **Windows Vista o Windows 7**:
    %LOCALAPPDATA%\Autodesk\Revit\<nombre de producto y versión>

Durante el proceso de importación, podrá elegir entre estas opciones

- Sobrescribir las teclas de acceso rápido existentes con las teclas importadas. No se conservará ninguna de las combinaciones de teclas de acceso rápido actuales.
- Combinar las teclas de acceso rápido existentes con las teclas importadas. Las nuevas teclas de acceso rápido del archivo importado se añadirán a la lista de teclas de acceso rápido. Se conservarán las teclas de acceso rápido existentes.

Para importar teclas de acceso rápido

1 Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Ventanas ➤ menú desplegable Interfaz de usuario ➤ Teclas de acceso rápido.

2 En el cuadro de diálogo Teclas de acceso rápido, haga clic en Importar.

3 Acceda al archivo de teclas de acceso rápido deseado, selecciónelo y haga clic en Abrir.

4 Si tiene un archivo de teclas de acceso rápido existente, aparecerá un cuadro de diálogo en el que deberá especificar si desea sobrescribir las teclas de acceso rápido existentes con las teclas importadas o combinar ambos archivos. Seleccione la opción deseada.

Temas relacionados

- Teclas de acceso rápido en la página 1643
- Exportación de teclas de acceso rápido en la página 1646
- Uso de las teclas de acceso rápido en la página 1646

Exportación de teclas de acceso rápido

Es posible exportar las teclas de acceso rápido a un archivo XML. Este archivo XML puede usarse para:

- Compartir las teclas de acceso rápido con otros usuarios.
- Organizar e imprimir las teclas de acceso rápido para poder consultarlas con facilidad.
- Crear un archivo de copia de seguridad que contenga las teclas de acceso rápido.

El archivo resultante es una lista con todos los comandos y las herramientas de Revit con teclas de acceso rápido asignadas.

Para exportar teclas de acceso rápido

1. Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Ventanas ➤ menú desplegable Interfaz de usuario ➤ Teclas de acceso rápido.
2. En el cuadro de diálogo Teclas de acceso rápido, haga clic en Exportar.
3. Acceda a la carpeta deseada, especifique un nombre de archivo y haga clic en Guardar.

Después de exportar el archivo XML, podrá abrirlo en un programa de hojas de cálculo, organizar y mejorar la información e imprimir el archivo para usarlo como referencia. También podrá enviárselo a otros usuarios de Revit para que puedan importarlo a su instalación de Revit.

Temas relacionados

- Teclas de acceso rápido en la página 1643
- Importación de teclas de acceso rápido en la página 1645

Restablecimiento de teclas de acceso rápido

Si desea restablecer las teclas de acceso rápido por defecto, siga el procedimiento detallado a continuación. Con esta operación se anulan todos los cambios que se hayan aplicado a las teclas de acceso rápido.

1. Acceda al archivo KeyboardShortcuts.xml.
   - **Windows XP**:
     %USERPROFILE%\Configuración local\Datos de programa\Autodesk\Revit\<nombre de producto y versión>
   - **Windows Vista o Windows 7**:
     %LOCALAPPDATA%\Autodesk\Revit\<nombre de producto y versión>
2. Suprima KeyboardShortcuts.xml.

Uso de las teclas de acceso rápido

Para usar una combinación de teclas de acceso rápido en Revit Structure, pulse las teclas de la combinación. Tras pulsar la última tecla de la combinación, Revit Structure ejecutará la herramienta.

Selección de teclas de acceso rápido desde la barra de estado

Al pulsar una o más teclas de la combinación de teclas de acceso rápido, la barra de estado mostrará estas teclas e indicará la primera combinación coincidente junto con la herramienta correspondiente.

- Para recorrer las otras combinaciones de teclas de acceso rápido coincidentes, pulse la flecha hacia abajo o la flecha hacia la derecha.

- Para invertir la dirección de la lista de teclas de acceso rápido coincidentes, pulse la flecha hacia arriba o la flecha hacia la izquierda.
- Para ejecutar la herramienta que se muestra actualmente en la barra de estado sin pulsar el resto de teclas, pulse la *barra espaciadora*.

NOTA Esta función no está disponible para las combinaciones de teclas de acceso rápido que incluyen Ctrl, Mayús o Alt. Si sólo una combinación de teclas de acceso rápido coincide con las teclas pulsadas, no aparecerá nada en la barra de estado.

Temas relacionados

- Teclas de acceso rápido en la página 1643
- Adición de teclas de acceso rápido en la página 1643

Reglas para las teclas de acceso rápido

Al añadir una combinación de teclas de acceso rápido a una herramienta de Revit, siga las pautas siguientes:

- Las combinaciones de teclas de acceso rápido pueden tener un máximo de 5 teclas alfanuméricas únicas.
- Es posible especificar una combinación de teclas de acceso rápido que use Ctrl, Mayús y Alt con una sola tecla alfanumérica. Esta secuencia se muestra en el campo Nuevas teclas. Por ejemplo, si pulsa Control y Mayús y D, se mostrará como Ctrl+Mayús+D.
- Si la combinación de teclas de acceso rápido incluye Alt, también deberá incluir Ctrl y/o Mayús.
- No es posible asignar teclas reservadas.
- Es posible especificar varias combinaciones de teclas de acceso rápido para cada herramienta de Revit.
- Es posible asignar la misma combinación de teclas de acceso rápido a varias herramientas. Para seleccionar la herramienta deseada al ejecutar la combinación de teclas, deberá usar la barra de estado. Consulte Uso de las teclas de acceso rápido en la página 1646.

Temas relacionados

- Teclas de acceso rápido en la página 1643
- Adición de teclas de acceso rápido en la página 1643
- Importación de teclas de acceso rápido en la página 1645

Teclas reservadas

La tabla que aparece a continuación muestra las teclas y secuencias de teclas que no se pueden usar en las combinaciones de teclas de acceso rápido para herramientas de Revit. Éstas están reservadas para distintas funciones de Revit Structure y no se muestran en la lista Asignaciones del cuadro de diálogo Teclas de acceso rápido.

Para ver una lista de las teclas de acceso rápido reservadas, en el cuadro de diálogo Teclas de acceso rápido, en Filtro, seleccione Todos los reservados. En la lista Asignaciones, las teclas de acceso rápido reservadas aparecen en gris y entre corchetes angulares.

Tecla	Uso
Ctrl+F4	Cierra un proyecto abierto.
Tab	Avanza por las opciones o la selección de los elementos cercanos o conectados.
Mayús+Tab	Retrocede por las opciones o la selección de los elementos cercanos o conectados.
Mayús+W	Abre SteeringWheels.
Esc	Cancela la colocación de un elemento. (Al pulsar Esc dos veces se cancela un editor o una herramienta).
F1	Abre la ayuda en línea.
Intro	Ejecuta una acción.
Barra espaciadora	Voltea un elemento seleccionado, lo cual cambia su orientación.

Temas relacionados

- Teclas de acceso rápido en la página 1643
- Adición de teclas de acceso rápido en la página 1643
- Reglas para las teclas de acceso rápido en la página 1647

Configuración del proyecto

66

Revit Structure proporciona numerosas opciones para la personalización de proyectos: unidades de proyecto, materiales, patrones de relleno, estilos de línea, etc.

Información del proyecto

1 Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Configuración ➤ Información de proyecto.

2 En el cuadro de diálogo Propiedades de ejemplar, especifique:

- Configuración de energía. Especifica parámetros que definen valores que se exportan a un archivo gbXML. Consulte Especificación de configuración de análisis energético (gbXML) en la página 1650.
- Fecha de presentación del proyecto.
- Estado de proyecto.
- Nombre de cliente.
- Dirección de proyecto: haga clic en Editar, escriba la dirección en el cuadro de texto y haga clic en Aceptar.
- Nombre de proyecto.
- Número de proyecto.

3 Haga clic en Aceptar.

La información de proyecto se puede incluir en tablas de planificación que contienen los elementos de los modelos vinculados. También se puede usar en cuadros de rotulación de planos.

Temas relacionados

- Inclusión de elementos de modelos vinculados en una tabla de planificación en la página 1261
- Especificar información de cuadros de rotulación para planos en la página 1040
- Creación de parámetros de proyectos compartidos en la página 1632
- Añadir campos personalizados a un cuadro de rotulación en la página 1058

Especificación de configuración de análisis energético (gbXML)

Puede definir la información gbXML que puede ser utilizada por software de análisis energético de terceros.

La configuración de gbXML especifica los valores de parámetros utilizados por software de terceros al calcular el consumo de energía. Los parámetros siguientes se deben especificar antes de exportar el modelo de construcción a un archivo gbXML para su uso en una aplicación de análisis energético:

- Tipo de edificio: especifica el tipo de edificio de acuerdo con el esquema 0.37 gbXML (similar a ASHRAE).
- Plano de suelo: especifica el nivel que actúa como referencia de nivel de suelo para el edificio. Las superficies que se encuentran por debajo de este nivel se consideran subterráneas. El nivel por defecto es cero.
- Fase de proyecto: especifica el estado de la construcción (Existente, Nueva construcción).
- Tolerancia de espacio de ranura: especifica la tolerancia para áreas que se considerarán como espacios de ranura.

Para especificar la configuración gbXML:

1. Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Configuración ➤ (Información de proyecto).
2. En el cuadro de diálogo Propiedades de ejemplar, haga clic en el botón Editar del parámetro Configuración de energía.
3. En el cuadro de diálogo Configuración de energía, haga lo siguiente:
   - En Tipo de edificio, seleccione uno de los valores predefinidos.
   - En Ubicación, especifique la ubicación del proyecto.
   - Para Fase de proyecto, seleccione Existente o Nueva construcción.
   - Para Tolerancia de espacio de ranura, especifique un valor. Todas las áreas dentro de dicho valor de tolerancia se consideran espacios de ranura.
4. Haga clic dos veces en Aceptar.

Patrones de relleno

Los patrones de relleno controlan el aspecto de las superficies cuando aparecen íntegras o cortadas en el plano proyectado. Utilice la herramienta Patrones de relleno para crear o modificar patrones de diseño .

Patrones de diseño

Los patrones de diseño representan materiales de forma simbólica; por ejemplo, la arena se representa mediante un patrón de punteado. La densidad de los patrones de diseño es constante con relación al plano de dibujo.

Puede colocar patrones de diseño en superficies planas y cilíndricas, así como en familias. También puede colocar patrones de diseño en superficies de componentes de corte en las vistas de plano o sección.

Revit Structure contiene varios patrones de relleno que almacena en el archivo de plantilla de proyecto predeterminado. También puede crear patrones de relleno propios o editar uno existente para adaptarlo a sus necesidades.

Un patrón de relleno se almacena en el archivo donde se ha creado. Para guardar el patrón en un archivo de plantilla, abra este último y cree el patrón allí.

Se pueden transferir patrones de relleno entre proyectos mediante la herramienta Transferir normas de proyecto. Consulte Transferencia de normas de proyecto en la página 1723.

Creación de un patrón de relleno simple

Un patrón de relleno simple consiste en una serie de líneas paralelas u ortogonales; en los ejemplos se incluye la creación de un sombreado de líneas cruzadas diagonal y revestimiento exterior vertical.

Para crear un patrón de relleno mediante líneas paralelas:

1. Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Configuración ➤ menú desplegable Configuración adicional ➤ Patrones de relleno.
2. En el cuadro de diálogo Patrones de relleno, en Tipo de patrón, seleccione Diseño.
3. Haga clic en Nuevo.
4. Si va a crear un patrón de relleno de diseño, puede seleccionar cómo orientar el patrón de relleno en las capas anfitrionas. Consulte Orientación en anfitrión del patrón de relleno en la página 1651 para obtener más detalles.
5. En el cuadro de diálogo Nuevo patrón, seleccione Simple.
6. Escriba un nombre en el campo Nombre.
7. Seleccione Líneas paralelas.
8. Indique los valores de Ángulo de línea e Interlineado 1. En un patrón de diseño, estos valores afectan al espaciado del plano.
9. Haga clic en Aceptar.

Para crear un patrón de relleno de sombreado de líneas cruzadas:

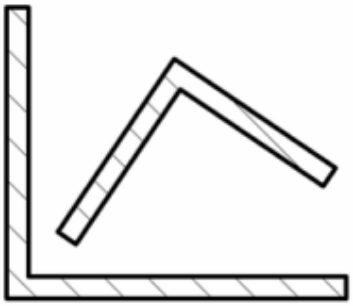
1. Siga los pasos 1 a 6 del procedimiento anterior.
2. Seleccione Sombreado de líneas cruzadas.
3. Indique los valores de Ángulo de línea, Interlineado 1 e Interlineado 2. En un patrón de diseño, estos valores afectan al espaciado del plano.
4. Haga clic en Aceptar.

Orientación en anfitrión del patrón de relleno

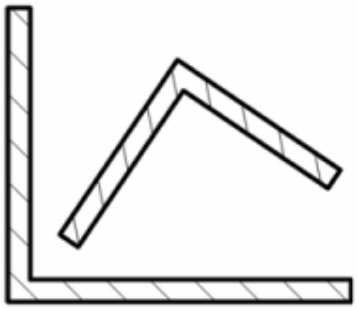
Los patrones de relleno de diseño pueden tener varias orientaciones diferentes con respecto a sus capas anfitrionas. La orientación afecta al aspecto de los patrones de diseño cuando se usan como patrones de corte en anfitriones (muros, suelos, cubiertas, techos).

Los ejemplos siguientes muestran el mismo patrón de relleno aplicado con las diferentes opciones de orientación.

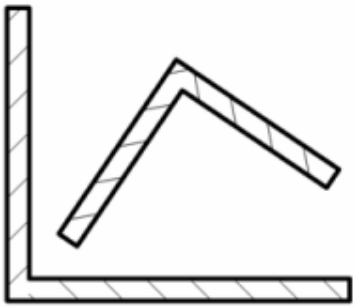
- **Orientación de vista.** Todos los patrones comparten la misma orientación y el mismo origen con respecto al papel, por lo que se alinean perfectamente en las transiciones de elementos.



- **Mantener legible.** Esta opción imita el comportamiento del texto. Los patrones se alinean con el anfitrión; sin embargo, se voltean 90 grados cuando el anfitrión tiene una pendiente de 45, 135, 225 y 315 grados. Un patrón de diagonal en ángulo recto permanece siempre más o menos como diagonal en ángulo recto, y una esquina de 90 grados tiene una transición suave. Los patrones comparten el mismo origen con respecto al papel.



- **Alinear con elemento.** Los patrones se alinean con el anfitrión y calculan un origen adecuado.



Para obtener información sobre la aplicación de estos patrones, consulte Creación de un patrón de relleno simple en la página 1651 o Creación de un patrón de relleno personalizado en la página 1652.

Creación de un patrón de relleno personalizado

1 Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Configuración ➤ menú desplegable Configuración adicional ➤ Patrones de relleno.

2 En el cuadro de diálogo Patrones de relleno, en Tipo de patrón, seleccione Diseño.

3 Haga clic en Nuevo.

4 Si va a crear un patrón de relleno de diseño, puede seleccionar cómo orientar el patrón de relleno en las capas anfitrionas. Consulte Orientación en anfitrión del patrón de relleno en la página 1651 para obtener más detalles.

5 En el cuadro de diálogo Nuevo patrón, seleccione Personalizado.

6 Haga clic en Importar.

7 Seleccione el archivo de patrones (PAT) que desee y haga clic en Abrir. Consulte Archivos de patrones personalizados en la página 1655 para obtener información sobre la creación de un archivo de patrones (PAT) personalizado.

NOTA Los patrones de relleno predeterminados de Revit Structure se almacenan en los archivos *revit.pat* y *revit metric.pat* en el directorio Data del grupo de programas de Revit Structure. El archivo *revit metric.pat* contiene varios patrones métricos de albañilería e ISO.

8 Haga clic en el menú desplegable que aparece junto al comando Importar para ver la lista de patrones disponibles. En la lista, seleccione un patrón.

9 Si lo desea, escriba un nuevo nombre en el campo Nombre.

10 Si lo desea, introduzca un valor en Importar escala.

11 Haga clic dos veces en Aceptar.

Aplicación de un patrón de relleno

Los patrones de relleno se pueden aplicar a las superficies de componentes y familias mediante las herramientas Materiales y Pintar. Consulte Aplicación de materiales a elementos en la página 1660 y Aplicación de un material a la cara de un elemento en la página 1595.

Supresión de un patrón de relleno

1 Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Configuración ➤ menú desplegable Configuración adicional ➤ Patrones de relleno.

2 En el cuadro de diálogo Patrones de relleno, seleccione el patrón de relleno adecuado.

3 Haga clic en Suprimir.

4 Cuando se indique confirmar la supresión, haga clic en Sí.

NOTA El patrón de diseño Relleno sólido no se puede suprimir.

Edición de un patrón de relleno

Puede editar patrones de relleno simples. Para editar un patrón de relleno debe volver a cargar el patrón desde el archivo PAT.

NOTA El patrón de diseño Relleno sólido no se puede editar.

Para editar un patrón de relleno:

1 Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Configuración ➤ menú desplegable Configuración adicional ➤ Patrones de relleno.

2 En el cuadro de diálogo Patrones de relleno, seleccione el patrón que desee modificar y haga clic en Editar.

Con un nombre de patrón seleccionado, también puede elegir Personalizado e importar un nuevo patrón desde un archivo que tenga la extensión PAT; el patrón personalizado importado reemplaza al actual y usa su mismo nombre.

3 Siga los pasos en Creación de un patrón de relleno simple en la página 1651.

Trabajo con patrones de modelo

Movimiento de líneas de patrón de relleno

1 En el área de dibujo, resalte el elemento que contiene el patrón de modelo.

2 Pulse *TAB* para resaltar el pinzamiento de forma de una línea de patrón. Consulte Controles y pinzamientos de forma en la página 1527. La barra de estado indica si se ha resaltado el pinzamiento de forma.

3 Haga clic para seleccionar el pinzamiento de forma.

4 Arrastre el pinzamiento de forma o utilice la herramienta Mover para desplazar las líneas del patrón. Consulte Mover elementos en la página 1554.

Creación de cotas de líneas de patrón de modelo

1 Haga clic en la ficha Anotar ➤ grupo Cota ➤ Lineal.

2 Coloque el cursor en el patrón de modelo: el cursor se fuerza a la línea del patrón, que es un punto de referencia. Puede mover el cursor hacia otra línea del patrón y pulsar *TAB* para seleccionar un punto de referencia distinto.

3 Coloque la cota.

Rotación de un patrón de modelo

1 Coloque el cursor en el patrón de modelo y pulse *TAB* para resaltar un pinzamiento de forma. La barra de estado indica si se ha seleccionado el pinzamiento de forma.

2 Haga clic para seleccionar el pinzamiento.

3 Haga clic en la ficha Modificar | <elemento> ➤ grupo Modificar ➤ Rotar.

4 Rote el patrón. Consulte Rotación de elementos en la página 1562.

Alineación de líneas de patrón de modelo a elementos

1 Haga clic en la ficha Modificar ➤ grupo Modificar ➤ Alinear.

2 Haga clic en la línea del elemento que desea alinear con la línea del patrón.

3 Coloque el cursor en el elemento que contiene el patrón de modelo. Compruebe en la barra de estado que haya resaltado el pinzamiento de forma. Si la línea del patrón no ha quedado resaltada, mueva el puntero cerca de la línea y pulse *TAB* hasta que se resalte.

4 Haga clic para seleccionar el pinzamiento de forma como referencia de alineación.

Archivos de patrones personalizados

Un archivo de patrones consiste en un archivo de texto que contiene definiciones de los patrones de modelo o de diseño de un proyecto. El archivo debe guardarse con la extensión PAT. Para obtener información sobre el uso de un archivo de patrones personalizado, siga el procedimiento que se describe en Creación de un patrón de relleno personalizado en la página 1652.

Formato del archivo de patrones

Unidades:

```
;%UNITS=[valor]
```

Cabecera:

```
*nombre del patrón [descripción opcional]
```

Declaración de tipo:

```
;%TYPE=MODEL
```

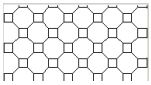
Descriptores de patrones:

```
ángulo, origen "x", origen "y", desplazamiento, espaciado
```

Creación de un patrón personalizado

Este ejemplo muestra cómo crear un patrón de octágonos y cuadrados en el archivo de patrones. Esta descripción se puede utilizar para crear otros patrones.

El patrón una vez acabado contiene octágonos de ocho pulgadas en el punto de mayor anchura; tanto el octágono como el cuadrado comparten un lado de 3 5/16 de pulgadas.



1. Abra un editor de texto, como el Bloc de notas, para empezar a crear un archivo de patrón.
2. En la primera línea, introduzca el encabezamiento con este formato: ***Pavimentadora de hormigón**.
3. En la línea siguiente, introduzca la declaración de tipo: **;%TYPE=MODEL**.

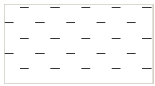
   El primer valor de un descriptor de patrón es el ángulo en el que se traza la línea de lápiz. Por ejemplo, un ángulo de 0 indica que la línea es recta horizontalmente; un ángulo de 90 indica que la línea es recta verticalmente.
4. Cree el primer descriptor de patrón con los valores siguientes:
   - Ángulo: 0
     Este valor es el ángulo en el que se traza la línea de lápiz. Por ejemplo, un ángulo de 0 indica que la línea es recta horizontalmente; un ángulo de 90 indica que la línea es recta verticalmente.
   - Origen: 0, 0
     Estos valores son el origen "x" y el origen "y", que indican el punto inicial.
   - Desplazamiento: 5,656, 5,656
     Estos valores establecen el desplazamiento "x" e "y", es decir, la distancia "x" e "y" entre el comienzo de la primera pasada y el de la siguiente.
   - Lápiz abajo: 3,3125

- Lápiz arriba: -8
  Estos dos valores indican el tiempo que el lápiz permanece abajo y arriba, respectivamente. Un número negativo indica que el lápiz se encuentra arriba.

Se ha completado el primer descriptor de patrón:

```
0, 0, 0, 5,656, 5,656, 3,3125, -8
```

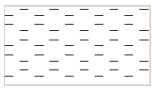
El patrón es como se muestra a continuación:



5 Cree el segundo descriptor de patrón con los valores siguientes:

- Ángulo: 0
- Origen: 0, 3,3125
- Desplazamiento: 5,656, 5,656
- Lápiz abajo: 3,3125
- Lápiz arriba: -8

El patrón es como se muestra a continuación:

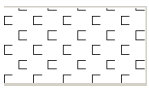


Al cambiar el origen, las líneas se trazan sobre el primer grupo.

6 Cree el tercer descriptor de patrón con los valores siguientes:

- Ángulo: 90
- Origen: 0, 0
- Desplazamiento: 5,656, 5,656
- Lápiz abajo: 3,3125
- Lápiz arriba: -8

El patrón es como se muestra a continuación:

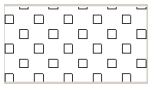


Debido al ángulo con valor 90, las líneas se trazan verticalmente, con lo que se comienza a crear un patrón cuadrado.

7 Cree el cuarto descriptor de patrón con los valores siguientes:

- Ángulo: 90
- Origen: 3,3125, 0
- Desplazamiento: 5,656, 5,656
- Lápiz abajo: 3,3125
- Lápiz arriba: -8

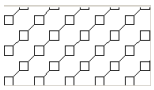
El patrón es como se muestra a continuación:



8 Cree el quinto descriptor de patrón con los valores siguientes:

- Ángulo: 45
- Origen: 3,3125, 3,3125
- Desplazamiento: 8, 8
- Lápiz abajo: 3,3125
- Lápiz arriba: -4,6875

Ahora el patrón tendrá el siguiente aspecto:



Un ángulo con valor 45 presenta una pendiente positiva y crea el efecto de una pendiente inclinada.

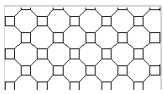
9 Cree el sexto descriptor de patrón con los valores siguientes:

- Ángulo: -45
- Origen: 3,3125, 0
- Desplazamiento: 8, 8
- Lápiz abajo: 3,3125
- Lápiz arriba: -4,6875

El archivo de patrones finalizado es:

```
*Pavimentadora para hormigón,
;%TYPE=MODEL
0, 0, 0, 5,656, 5,656, 3,3125, -8
0, 0, 3,3125, 5,656, 5,656, 3,3125, -8
90, 0, 0, 5,656, 5,656, 3,3125, -8
90, 3,3125, 0, 5,656, 5,656, 3,3125, -8
45, 3,3125, 3,3125, 8, 8, 3,3125, -4,6875
-45, 3,3125, 0, 8, 8, 3,3125, -4,6875
```

El patrón una vez acabado.



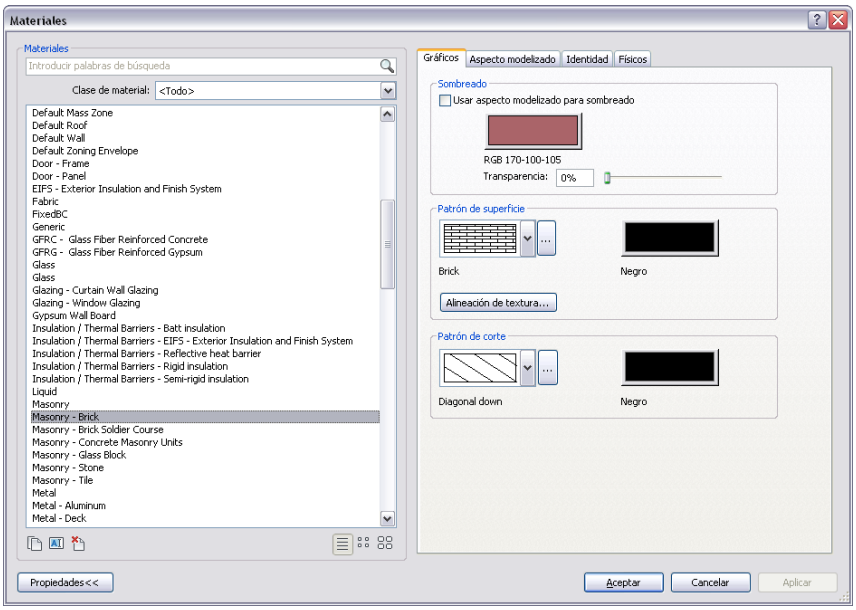
Para obtener información sobre el uso de un archivo de patrones personalizado, siga el procedimiento que se describe en Creación de un patrón de relleno personalizado en la página 1652.

Materiales

Los materiales definen el aspecto de elementos en el modelo de construcción. Revit Structure proporciona numerosos materiales; pero además puede crear otros, si lo desea.

Para buscar materiales que aplicar a elementos de modelo o para cambiar las propiedades de materiales, utilice el cuadro de diálogo Materiales. Para acceder al cuadro de diálogo Materiales, haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Configuración ➤ Materiales.

Utilice el panel izquierdo del cuadro de diálogo Materiales para hacer una búsqueda. Utilice el panel derecho para cambiar las propiedades del material seleccionado. Para mostrar u ocultar el panel derecho, haga clic en Propiedades en la parte inferior del panel izquierdo.



Temas relacionados

- Tablas de planificación de cómputo de materiales en la página 818

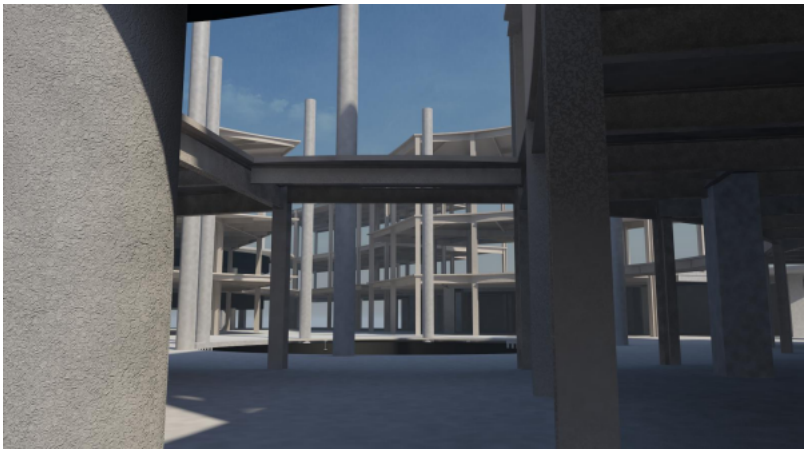
Información general sobre materiales

Los materiales definen el aspecto que tendrán los elementos en vistas e imágenes modelizadas. También proporcionan información estructural y descriptiva. En Revit Structure los materiales se aplican a elementos del modelo de construcción en un proyecto. También se pueden aplicar a elementos, al definir sus familias.

NOTA Los materiales no se muestran en las vistas de estructura alámbrica.

Los materiales definen lo siguiente:

- El color mostrado en una vista de proyecto sombreada
- El color y el patrón mostrados en la superficie de un elemento
- El color y el patrón de relleno mostrados al cortar el elemento
- El aspecto modelizado que se muestra en una imagen modelizada y una vista realista
- Información sobre la descripción, el fabricante, el costo y las notas clave del material
- Información estructural sobre el material (para análisis estructurales)



Introducción a los aspectos de material

Es posible añadir aspectos a los materiales de un modelo para obtener un efecto realista. Este proceso se lleva a cabo haciendo uso de las opciones de la ficha Aspecto modelizado del cuadro de diálogo Materiales. Los materiales físicos describen todas las características de un material, incluidos el aspecto, los metadatos y las propiedades físicas. El aspecto de los materiales es el resultado visual de la aplicación de un material a una superficie con cualquier vista modelizada.

El Explorador de materiales proporciona un gran número de aspectos predefinidos. Proporciona acceso a una biblioteca de materiales que se pueden editar mediante los controles específicos de cada tipo de material.

El uso de texturas añade complejidad y realismo a los materiales. Por ejemplo, para imitar el relieve de una superficie de losa de techo, se podría aplicar una textura de ruido al objeto que representa el techo en la escena.

Tras aplicar texturas a un aspecto y modificarlas según las preferencias del usuario, éstas pueden ajustarse en el objeto mediante varios atributos disponibles en el Editor de texturas.

Temas relacionados

- Introducción al modelizado en tiempo real en la página 1090
- Cambio del aspecto modelizado de un material en la página 1667

Cómo se guardan los materiales

Los materiales se guardan como parte de un archivo de proyecto. Al crear un proyecto, Revit Structure proporciona numerosos materiales listos para usar. Si es preciso, puede crear materiales personalizados o modificar la configuración de materiales existentes. Los materiales nuevos y modificados también se guardan en un archivo de proyecto.

Para compartir con otros integrantes de su equipo materiales personalizados, haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Configuración ➤ Transferir normas de proyecto. Consulte Transferencia de normas de proyecto en la página 1723. Asegúrese de poner a su disposición también los archivos de imagen o mapas de bits personalizados utilizados para definir patrones de relieve o colores personalizados utilizados por el aspecto modelizado. Consulte Procedimientos recomendados para almacenar archivos de imagen en la página 1715.

Para obtener información sobre el almacenamiento de aspectos modelizados, consulte Biblioteca de aspectos modelizados en la página 1685.

Búsqueda de materiales

1 Abra el cuadro de diálogo Materiales.

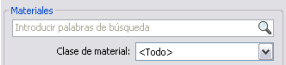
Puede acceder al cuadro de diálogo Materiales haciendo clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Configuración ➤ Materiales, o desde otras ubicaciones del programa.

2 (Opcional) Para especificar el tipo de lista que mostrar, en la parte inferior de la lista de materiales, haga clic en Mostrar lista, Mostrar iconos pequeños o Mostrar iconos grandes.

3 (Opcional) Para Clase de material, seleccione la deseada (por ejemplo, Hormigón o Metal).

El cuadro de diálogo Materiales muestra sólo materiales pertenecientes a la clase seleccionada.

4 (Opcional) Escriba texto en el campo de búsqueda.



Consulte Introducción de texto de búsqueda en la página 1686.

Revit Structure hace una búsqueda del texto especificado en cada material y comprueba los campos de la ficha Identidad en cuadro de diálogo Materiales. Consulte Parámetros de identidad de material en la página 1682. Si ha seleccionado una clase, Revit Structure restringe la búsqueda del texto especificado a los materiales pertenecientes a la clase. Para hacer una búsqueda del texto especificado en todos los materiales, vuelva a seleccionar Todo como Clase de material.

El cuadro de diálogo Materiales muestra los materiales encontrados, clasificados en orden de relevancia.

CONSEJO Para borrar el campo de búsqueda, haga clic en el signo X mostrado en el extremo del campo después de introducir texto.

5 Si es preciso, puede utilizar la barra de desplazamiento para localizar el material deseado en la lista.

6 Haga clic en el material para seleccionarlo.

Revit Structure muestra propiedades del material seleccionado en el panel derecho del cuadro de diálogo Materiales.

Aplicación de materiales a elementos

Puede aplicar materiales a elementos de modelo mediante cualquiera de estos procedimientos:

Por categoría o subcategoría

En un proyecto, puede aplicar un material a un elemento de modelo basado en su categoría o subcategoría.

Por familia

En el Editor de familias, al crear o modificar un componente puede utilizar parámetros de tipo de familia para aplicar un material distinto a cada porción de geometría del componente.

Por parámetro de elemento

En un proyecto, puede seleccionar un elemento de modelo en una vista y utilizar propiedades de elemento para aplicar un material.

Por cara

En un proyecto, puede utilizar la herramienta Pintar para aplicar un material a la caras seleccionadas de elementos de modelo. Consulte Aplicación de un material a la cara de un elemento en la página 1595.

NOTA Los materiales no se muestran en las vistas de estructura alámbrica.

Aplicación de un material por categoría o subcategoría

1 En un proyecto, haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Configuración ➤ Estilos de objeto.

2 En la ficha Objetos de modelo o en la ficha Objetos importados, haga clic en la columna Material de la categoría o subcategoría.

3 Haga clic en ··· en la columna Material.

4 En el cuadro de diálogo Materiales, seleccione un material y haga clic en Aceptar.

   Consulte Búsqueda de materiales en la página 1660.

5 Haga clic en Aplicar.

6 Para salir del cuadro de diálogo Estilos de objeto, haga clic en Aceptar.

En las vistas de proyecto, todos los elementos de la categoría o subcategoría seleccionada muestran el material aplicado.

NOTA Los materiales no se muestran en las vistas de estructura alámbrica.

Aplicación de un material por familia

1 En el Editor de familias, abra la familia que se va a modificar.

   Consulte Editor de familias en la página 718.

2 Vincule un parámetro de familia al objeto del siguiente modo:

   a En el área de dibujo, seleccione la geometría que desea aplicar a un material.

      Consulte Selección de elementos en la página 1517. Puede asignar un material distinto a cada parte del componente.

   b En la paleta Propiedades, en Material, haga clic en la columna Valor y seleccione .

   c En el cuadro de diálogo Asociar parámetro de familia, seleccione un parámetro o cree uno nuevo.

      Al crear un parámetro, realice este procedimiento en el cuadro de diálogo Propiedades de parámetro:

      - Para Agrupar parámetro en, seleccione Materiales y acabados.
      - Seleccione Ejemplar o Tipo dependiendo de si desea poder cambiar el material de un elemento utilizando parámetros de ejemplar o parámetros de tipo en un proyecto.

d Haga clic dos veces en Aceptar.

3 Aplique un material al parámetro de familia del siguiente modo:

a Haga clic en la ficha Modificar | <elemento> ➤ grupo Propiedades ➤ (Tipos de familia).

b En el cuadro Tipos de familia, en Materiales y acabados, busque el parámetro para el objeto.

c Haga clic en la columna Valor del parámetro.

d Haga clic en .

e En el cuadro de diálogo Materiales, seleccione un material y haga clic en Aceptar.

Consulte Búsqueda de materiales en la página 1660.

f Haga clic en Aceptar.

Aplicación de un material por parámetro de elemento

1 En un proyecto, abra una vista que muestre el elemento de modelo al que desea aplicar un material.

NOTA Los materiales no se muestran en las vistas de estructura alámbrica.

2 Seleccione el elemento de modelo.

3 En la paleta Propiedades, localice el parámetro de material como se indica a continuación:

- **Si el material es un parámetro de ejemplar**: en Materiales y acabados, localice el parámetro de material que desea cambiar. Haga clic en la columna Valor del parámetro.
- **Si el material es un parámetro de tipo**: haga clic en Editar tipo. En el cuadro de diálogo Propiedades de tipo, en Materiales y acabados, localice el parámetro de material que desea cambiar. Haga clic en la columna Valor del parámetro.
- **Si el material es un parámetro estructural**: (por ejemplo, si el elemento es un muro) haga clic en Editar tipo. En el cuadro de diálogo Propiedades de tipo, para Estructura, haga clic en Editar. En el cuadro de diálogo Editar montaje, haga clic en la columna Material para la capa cuyo material desee cambiar.

4 Haga clic en ··· .

5 En el cuadro de diálogo Materiales, seleccione un material y haga clic en Aceptar.

Consulte Búsqueda de materiales en la página 1660.

6 Haga clic en Aceptar.

Crear y modificar aspectos de material

El Editor de materiales permite modificar el aspecto de los materiales.

Modificar materiales

Después de añadir un material a un elemento del modelo, es posible modificarlo en el Editor de materiales. Las muestras de materiales que están disponibles en el modelo se muestran en la ficha Aspecto modelizado del cuadro de diálogo Materiales. Al hacer clic en una muestra de material, las propiedades del material se activan en el Editor de texturas.

Temas relacionados

- Cambio de las propiedades de visualización de un material en la página 1663

Cambio de las propiedades de visualización de un material

Para modificar las propiedades de visualización de un material en vistas de proyecto, use la ficha Gráficos del cuadro de diálogo Materiales. Puede modificar los parámetros que definen la forma en que el material se muestra en vistas sombreadas, así como la presentación de sus superficies exteriores y sus superficies de corte en otras vistas. Los editores de aspecto de material de la ficha Aspecto modelizado proporcionan todos los controles necesarios para cambiar la visualización.

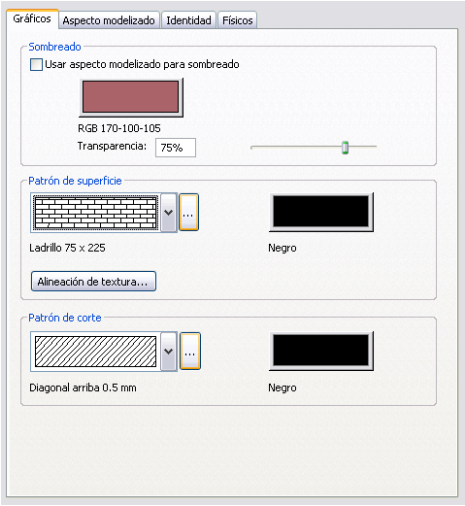
NOTA Los materiales no se muestran en las vistas de estructura alámbrica. Para modificar el aspecto de un material en imágenes modelizadas, cambie su aspecto modelizado. Para obtener aspectos modelizados realistas, seleccione el estilo visual Realista. Consulte Cambio del aspecto modelizado de un material en la página 1667.

Para modificar las propiedades de visualización de un material

1 Abra el cuadro de diálogo Materiales y seleccione el material que desea modificar.

Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Configuración ➤ Materiales, o abra el cuadro de diálogo desde otra ubicación del programa. Consulte Búsqueda de materiales en la página 1660.

2 Haga clic en la ficha Gráficos.



3 Para cambiar el aspecto del material en vistas sombreadas (como, por ejemplo, vistas 3D y alzados), en Sombreado, haga lo siguiente:

- Si desea utilizar el aspecto de acabado para representar el material en vistas sombreadas, utilice Usar aspecto modelizado para sombreado. Revit Structure calcula el color promedio

del aspecto modelizado y lo utiliza para representar el material en vistas 2D y 3D cuyo estilo visual es Sombreado o Sombreado con bordes. Si desea presentar vistas realistas seleccione Realista.

- Haga clic en la muestra de color. En el cuadro de diálogo Color, seleccione un color. Consulte Colores en la página 1709. Haga clic en Aceptar.
- Para Transparencia, introduzca un valor entre 0% (totalmente opaco) y 100% (totalmente transparente) o coloque el controlador deslizante en la posición requerida.

4 Para cambiar el modo en que se muestra en vistas la superficie exterior del material (como vistas de plano y vistas en sección), en Patrón de superficie, haga lo siguiente:

- Para modificar el patrón de superficie, haga clic en la flecha y seleccione un patrón en la lista.
- Para cambiar el color utilizado para dibujar el patrón de superficie, haga clic en la muestra de color. En el cuadro de diálogo Color, seleccione un color. Haga clic en Aceptar.

NOTA En el proyecto, puede alinear el patrón de superficie con un elemento de modelo. Consulte Alineación de un patrón de superficie con un elemento de modelo en la página 1664.

5 Para cambiar el modo en que se muestra en vistas la superficie de corte del material, en Patrón de corte, haga lo siguiente:

- Para modificar el patrón de corte, haga clic en la flecha y seleccione un patrón en la lista.
- Para cambiar el color utilizado para dibujar el patrón de corte, haga clic en la muestra de color. En el cuadro de diálogo Color, seleccione un color. Haga clic en Aceptar.

6 Haga clic en Aplicar.

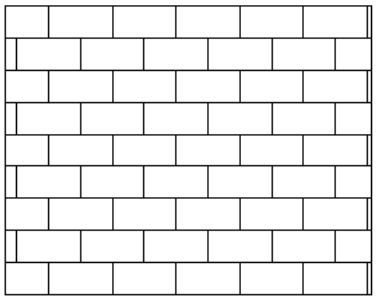
7 Para salir del cuadro de diálogo Materiales, haga clic en Aceptar.

Alineación de un patrón de superficie con un elemento de modelo

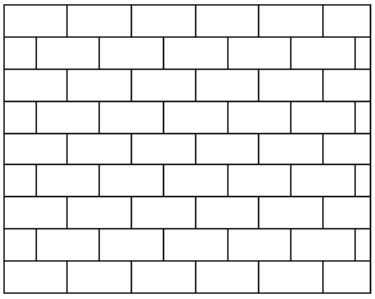
En una vista 2D o 3D, puede alinear un patrón de superficie en un elemento de modelo. Por ejemplo, puede utilizar esta técnica para alinear lo siguiente:

- losas de techo con la esquina de una habitación
- albañilería con el borde de un muro exterior

Patrón de superficie en muro antes de la alineación



Patrón de superficie alineado a la esquina superior izquierda del muro



Puede alinear el patrón de superficie para cada superficie de un elemento de modelo (no sólo el elemento de modelo como un todo).

Suponga que alinea la textura de un aspecto modelizado al patrón de superficie (consulte Alineación de textura en la página 1666) y alinea el patrón de superficie a un elemento de modelo. Cuando se modela una vista 3D que contiene el elemento, la imagen modelizada refleja la alineación del patrón de superficie y la textura.

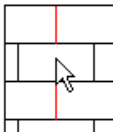
NOTA Las nuevas texturas no se aplican en los patrones de diseño.

Para alinear un patrón de superficie a un elemento de modelo

1. Abra una vista de proyecto que muestre el elemento de modelo con el patrón de superficie que se va a alinear.

   Para especificar un patrón de superficie para el material del elemento de modelo, consulte Cambio de las propiedades de visualización de un material en la página 1663. Si el patrón de superficie no se visualiza en la vista, es posible que tenga que cambiar el nivel de detalle de la vista a alto o ampliar el elemento de modelo.

2. Coloque el cursor sobre una línea del patrón de superficie.
3. Pulse TAB las veces necesarias para resaltar el patrón de superficie.



4. Haga clic para seleccionar la línea del patrón de superficie.
5. Mueva la línea del patrón de superficie seleccionada como desee, utilizando una o varias de las técnicas siguientes:
   - Pulse los cursores para desplazar el patrón de superficie en pequeños incrementos hacia arriba, abajo, a la derecha o a la izquierda.
   - Utilice la herramienta Mover para desplazarlo a una distancia especificada. Consulte Mover elementos con la herramienta Mover en la página 1555.
   - Utilice la herramienta Rotar para girar el patrón de superficie. Consulte Rotación de elementos en la página 1562.
   - Utilice la herramienta Alinear para seleccionar una referencia de modelo con la que alinear la superficie.

Alineación de textura

Utilice la herramienta Alineación de textura para alinear la textura del aspecto modelizado al patrón de superficie del material (definido en la ficha Gráficos del cuadro de diálogo Materiales). Cuando se modela una vista 3D, la imagen modelizada muestra la textura, posicionada como se especificó mediante la herramienta Alineación de textura.

Alineación del aspecto modelizado al patrón de superficie

El siguiente procedimiento supone que ha hecho lo siguiente:

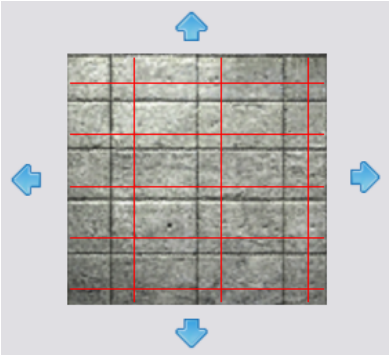
- Ha especificado un patrón de modelo de superficie para el material. Consulte Cambio de las propiedades de visualización de un material en la página 1663. Esta opción no está disponible en las vistas de diseño.
- Ha especificado una textura para el aspecto modelizado del material. Consulte Cambio del aspecto modelizado de un material en la página 1667.

Para alinear el aspecto modelizado al patrón de superficie

1 En la ficha Aspecto modelizado del cuadro de diálogo Materiales, haga clic en Alineación de textura.

CONSEJO Si el botón Alineación de textura no está activo, haga clic en la ficha Gráficos y especifique un patrón de superficie para el material.

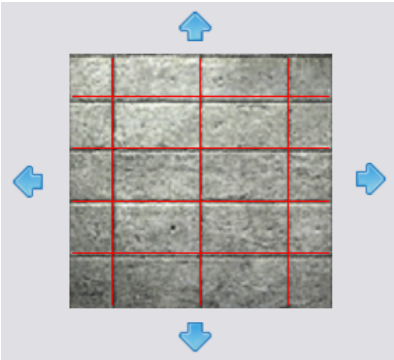
Se abrirá el cuadro de diálogo Alinear aspecto modelizado a patrón de superficie. El área de vista previa muestra la textura especificada del aspecto modelizado con el patrón de superficie superpuesto del material.



NOTA Si el aspecto modelizado es oscuro y el patrón de superficie utiliza líneas negras, éste puede ser difícil de ver. De ser así, cambie el color de las líneas de patrón de superficie a blanco u otro color claro, para que sean más visibles.

2 Utilice las flechas para colocar el aspecto modelizado en relación al patrón de superficie como desee.

Para girar la textura o cambiar el tamaño de la muestra, utilice las propiedades de aspecto modelizado donde se especifica el archivo de imagen para la textura. Consulte Especificación de un archivo de imagen para un aspecto modelizado en la página 1679.



3 Haga clic en Aceptar.

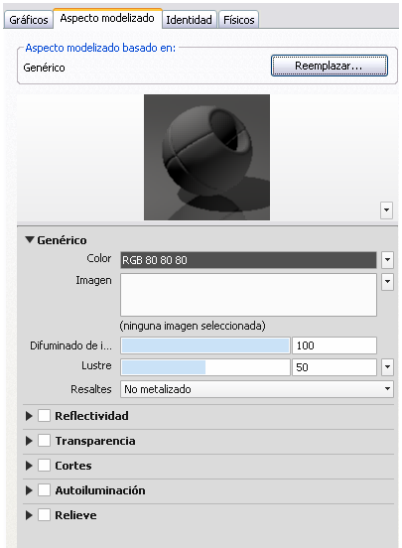
Además de alinear la textura del modelizado al patrón de superficie, también puede alinear el patrón a caras del elemento de modelo. Consulte Alineación de un patrón de superficie con un elemento de modelo en la página 1664.

Cambio del aspecto modelizado de un material

1 Abra el cuadro de diálogo Materiales y seleccione el material que desea modificar.

Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Configuración ➤ Materiales, o abra el cuadro de diálogo desde otra ubicación del programa. Consulte Búsqueda de materiales en la página 1660.

2 Haga clic en la ficha Aspecto modelizado.



3 Haga lo siguiente:

Si desea...	Debe...
cambiar la vista previa del aspecto modelizado	Seleccione la escena deseada en el menú desplegable de forma de muestra y calidad de modelizado. La vista previa es una imagen modelizada del material. La actualización de esta vista tarda un momento, mientras Revit Structure modeliza la escena de vista previa.

Si desea...	Debe...
seleccionar un aspecto modelizado distinto	Haga clic en Reemplazar para abrir la biblioteca de Autodesk. Seleccione un material, por ejemplo, Hormigón. A continuación, seleccione una muestra, por ejemplo, Bloques. Haga clic en Aceptar. En el menú desplegable de forma de muestra y calidad de modelizado, seleccione la forma de vista preliminar deseada, por ejemplo Cubo, y una calidad de modelizado. A continuación, haga clic en Reemplazar. Seleccione un aspecto modelizado. Consulte Búsqueda de un aspecto modelizado en la página 1686. Haga clic en Aceptar.
cambiar la calidad de modelizado	En Aspecto modelizado basado en, en la esquina inferior derecha, seleccione Modelizado - Calidad de borrador, media o alta en el menú desplegable de forma de muestra y calidad de modelizado.
alinear la textura del aspecto modelizado al patrón de superficie del material	Haga clic en Alineación de textura en la ficha Gráficos. Consulte Alineación de textura en la página 1666 para obtener instrucciones adicionales.
cambiar propiedades del aspecto modelizado	En la parte inferior de la ficha Aspecto modelizado, cambie los valores requeridos. Las propiedades varían según el tipo de aspecto modelizado. Encontrará más instrucciones en Propiedades de aspecto modelizado en la página 1671. **NOTA** El aspecto modelizado puede afectar a la cantidad de tiempo necesaria para modelizar una imagen. Consulte Materiales y rendimiento de modelizado en la página 1153.

4 Haga clic en Aplicar.

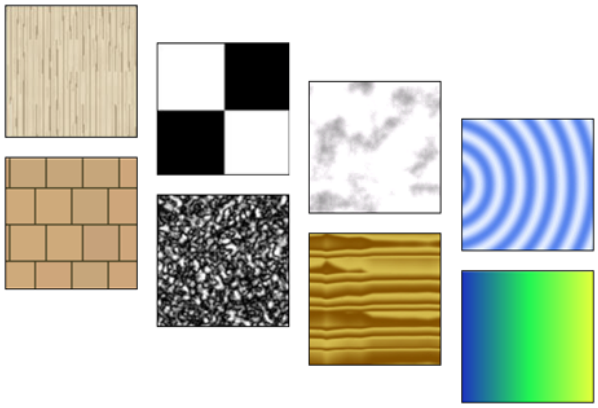
5 Para salir del cuadro de diálogo Materiales, haga clic en Aceptar.

Mapas de procedimientos

Los mapas de procedimientos añaden realismo a un material.

Introducción a los mapas de procedimientos

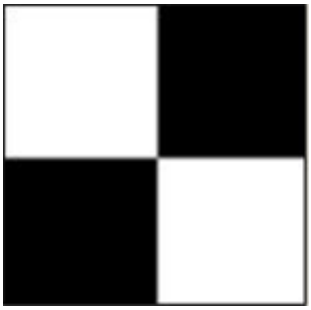
A diferencia de las imágenes de mapa de bits, que se generan mediante una matriz fija de píxeles de color, un mapa de procedimientos se genera mediante un algoritmo matemático. Por lo tanto, los tipos de controles disponibles para un mapa de procedimientos varían dependiendo de las opciones del procedimiento. Los mapas de procedimientos se pueden generar en dos o tres dimensiones. También puede anidar mapas de textura o de procedimientos dentro de otro mapa de procedimientos para añadir profundidad y complejidad al material.



Cuadros

Aplica un patrón de ajedrez bicolor al material.

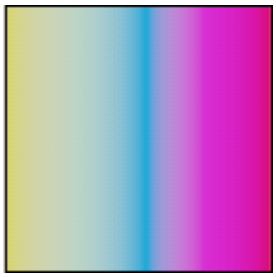
El mapa de cuadros por defecto es un patrón de cuadrados blancos y negros. Los cuadros que lo componen pueden ser colores o mapas. Puede obtener una vista previa de este mapa en la vista preliminar de la muestra.



Degradado

Crea degradados utilizando colores y combinaciones.

Puede realizar degradados muy personalizados con el mapa de procedimientos Degradado. El degradado utiliza varios colores para crear sombras o rampas de uno a otro.



Mármol

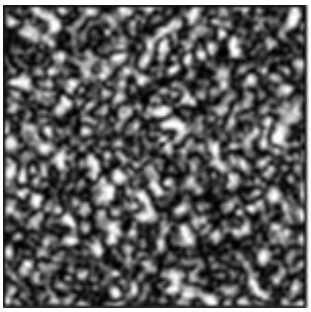
Aplica un patrón de color de piedra y color de veta.

Puede utilizar el mapa Mármol para precisar el color de piedra y el color de veta. Se puede modificar el intervalo de veta y la anchura de veta.

Ruido

Crea una perturbación aleatoria de una superficie basada en la interacción de dos colores, mapas de textura o una combinación.

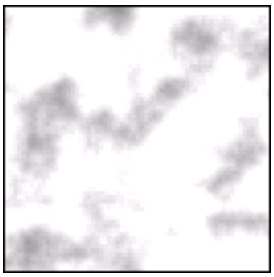
Se puede utilizar el mapa Ruido para atenuar el aspecto repetitivo de mapas de bits y mosaicos. El mapa de procedimientos de ruido utiliza dos colores, mapas de subprocedimientos o una combinación de ambos para crear un patrón aleatorio.



Moteado

Genera un patrón de superficie moteada.

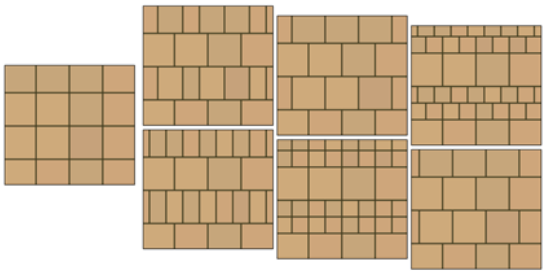
El mapa Moteado resulta útil en mapas difusos y mapas de relieve para crear superficies similares al granito y otras superficies con patrones.



Mosaicos

Aplica un mosaico de ladrillos o apilado de colores o mapas de material.

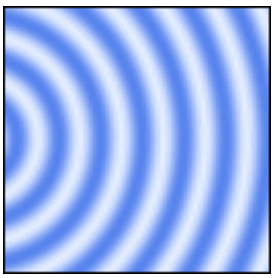
Puede aplicar una imagen y repetirla como un patrón mediante la opción Mosaicos. El Navegador de materiales proporciona los patrones arquitectónicos de ladrillos más comunes, que puede seleccionar y modificar en el Editor de materiales.



Ondas

Simula el efecto del agua o de ondas.

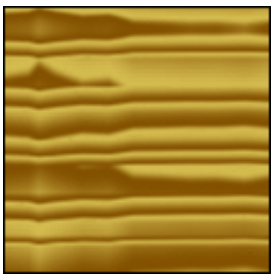
Puede utilizar el mapa de relieve para simular la superficie de una masa de agua. Genera varios centros de onda esféricos y los distribuye aleatoriamente en una esfera. Se puede controlar el número de conjuntos de ondas, la amplitud y la velocidad de las ondas. Este mapa funciona eficazmente como mapa difuso y mapa de relieve al mismo tiempo, o combinado con un mapa de opacidad.



Madera

Crea el patrón de color y veteado de la madera.

Utilice el mapa Madera para crear las propiedades realistas de color y grano de la madera.



Propiedades de aspecto modelizado

Las propiedades de aspectos modelizados varían según los proyectores de sombras mental ray® que se utilicen para el modelizado. Un proyector de sombras es un algoritmo que indica al programa cómo calcular el modelizado de superficies. Cada proyector de sombras requiere distintos datos para general material con toda precisión.

En los temas siguientes se describen las propiedades de aspecto modelizado de algunos de los proyectores de sombras.

NOTA El aspecto modelizado puede afectar a la cantidad de tiempo necesaria para modelizar una imagen. Consulte Materiales y rendimiento de modelizado en la página 1153.

Propiedades de cerámica

Puede definir las siguientes propiedades para materiales de cerámica en la ficha Aspecto modelizado del cuadro de diálogo Materiales.

Propiedad	Descripción
Tipo	Tipo de material: cerámica o porcelana.
Color	Color del aspecto modelizado del material. Consulte Especificación de un color de aspecto modelizado en la página 1679. **CONSEJO** Para especificar un color de inyección para juntas, utilice un archivo de imagen que muestre tanto el color del mosaico como el color de la inyección.
Imagen	Controla el mapa de color difuso base del material. El color difuso es el color que un objeto refleja cuando se ilumina mediante luz diurna directa o luz artificial.
Acabado	Brillo alto/Vidriado, Satinado, Mate. Éstas son las opciones de textura para la superficie acabada. Seleccione un acabado predefinido.
Relieves de acabado	Ondulado. Éste es el patrón de relieve de la superficie acabada (por ejemplo, para representar la aspereza de la superficie). Para definir relieves utilizando una imagen, seleccione Personalizado. Consulte Especificación de un archivo de imagen para un aspecto modelizado en la página 1679.
Cantidad	Altura o profundidad relativa de los relieves sólo cuando Relieves de acabado está configurado como Ondulado o Personalizado. Introduzca 0 para que la superficie sea plana. Introduzca valores decimales más altos (hasta 1,0) para aumentar la profundidad de las irregularidades de la superficie.
Patrón de relieve	Un patrón de relieve adicional superpuesto al patrón de relieves de acabado (por ejemplo, para definir líneas de lechada). Para definir relieves utilizando una imagen, seleccione Personalizado. Consulte Especificación de un archivo de imagen para un aspecto modelizado en la página 1679.

Propiedades de hormigón

Puede definir las siguientes propiedades para materiales de hormigón en la ficha Aspecto modelizado del cuadro de diálogo Materiales.

Propiedad	Descripción
Color	Color del aspecto modelizado del hormigón. Consulte Especificación de un color de aspecto modelizado en la página 1679.
Imagen	Controla el mapa de color difuso base del material. El color difuso es el color que un objeto refleja cuando se ilumina mediante luz diurna directa o luz artificial.
Sellador	Substancia utilizada para sellar una superficie.

Propiedad	Descripción
Relieves de acabado	Textura de la superficie acabada. Para definir el acabado utilizando una imagen, seleccione una imagen predefinida, por ejemplo Con textura/Personalizado. Consulte Especificación de un archivo de imagen para un aspecto modelizado en la página 1679.
Deslustre	Decoloración por estar a la intemperie. Para definir un patrón de deslustre utilizando una imagen, seleccione Personalizado. Consulte Especificación de un archivo de imagen para un aspecto modelizado en la página 1679.

Propiedades de material genérico

Puede definir las siguientes propiedades para materiales en la ficha Aspecto modelizado del cuadro de diálogo Materiales. Se recomienda el uso de un material genérico cuando otros tipos de proyectores de sombras de modelizado no ofrecen las propiedades o los controles requeridos.

Propiedad	Descripción
Color	Color del aspecto modelizado del material. Este color afecta a la reflexión difusa así como a la transmitancia de la luz en el material. Consulte Especificación de un color de aspecto modelizado en la página 1679.
Imagen	Controla el mapa de color difuso base del material. El color difuso es el color que un objeto refleja cuando se ilumina mediante luz diurna directa o luz artificial.
Difuminado de imagen	Controla el compuesto entre el color base y la imagen difusa. La propiedad de difuminado de imagen sólo estará disponible si se utiliza una imagen.
Brillo	Medida de la calidad de brillo de la superficie (o su aspereza) que afecta tanto a la reflectividad como a la transparencia. Introduzca un valor entre 0 (mate) y 1,0 (un espejo perfecto). Al cambiar el brillo se cambia el tamaño y la intensidad de los reflejos. Reduzca el brillo para crear superficies mate o cristal esmerilado.
Reflectividad	
Directa	Medida de cuánta luz refleja el material cuando la superficie está directamente frente a la cámara. Introduzca un valor entre 0 (sin reflejos) y 1 (reflejos máximos).
Oblicua	Medida de cuánta luz refleja el material cuando la superficie forma un ángulo con la cámara. Introduzca un valor entre 0 (sin reflejos) y 1 (reflejos máximos).
Transparencia	
Transparencia	Medida de cuánta luz atraviesa el material. Introduzca un valor entre 0 (completamente opaco) y 1 (completamente transparente). Si la transparencia es 0, la translucidez y el índice de refracción no están disponibles. Consulte Transparencia y translucidez en la página 1679.
Translucidez	Medida de qué parte de la luz de transparencia es dispersada por el material, de modo que los objetos que estén detrás del material no se pueden ver claramente. Introduzca un valor entre 0 (no translúcido) y 1 (completamente translúcido como, por ejemplo, cristal esmerilado). Consulte Transparencia y translucidez en la página 1679.

Propiedad	Descripción
Índice de refracción	Medida de cuánto se desvía un rayo de luz cuando pasa a través del material. Seleccione un índice predefinido o Personalizado para especificar un número índice entre 0 (sin refracción) y 5 (refracción máxima).
Cortes/Perforaciones	
Cortes	Formas talladas en la superficie del material. Seleccione una forma o la opción Personalizado para definir cortes utilizando una imagen en blanco y negro, dejando agujeros en las áreas en negro. Consulte Especificación de un archivo de imagen para un aspecto modelizado en la página 1679.
Autoiluminación	
Luminancia (cd/m^2)	Brillo de la luz emitida por el material, medida en candelas por metro cuadrado. Seleccione un valor predefinido o Personalizado para introducir un valor.
Temperatura de color (Kelvin)	Temperatura de color (calidez o frialdad) de la luz emitida por el material, descrita en términos de grados Kelvin (K). Es útil para describir los valores próximos al blanco. Seleccione un valor predefinido o Personalizado para introducir un valor.
Color de filtro	Color transmitido a través de un material transparente o semitransparente como, por ejemplo, el cristal. Consulte Especificación de un color de aspecto modelizado en la página 1679.
Relieve	
Patrón de relieve	Patrón de relieve de la superficie acabada. Un patrón de relieve define áreas aumentadas y disminuidas basadas en las áreas oscuras y claras de un archivo de imagen. Seleccione una imagen predefinida o elija Personalizado para definir un patrón de relieve personalizado. Consulte Especificación de un archivo de imagen para un aspecto modelizado en la página 1679.
Cantidad	Altura o profundidad relativa del patrón de relieve especificado. Introduzca 0 para que la superficie sea plana. Introduzca valores decimales más altos (hasta 1,0) para aumentar la profundidad de las irregularidades de la superficie.

Propiedades del cristal

Puede definir las siguientes propiedades para materiales de cristal en la ficha Aspecto modelizado del cuadro de diálogo Materiales. Consulte también Cristal, cristaleras y espejos en la página 1680.

Propiedad	Descripción
Color (transmitancia)	Color del cristal. (La transmitancia hace referencia a la luz que atraviesa el cristal.) Seleccione un color de cristal predefinido o Personalizado para especificar un color. Consulte Especificación de un color de aspecto modelizado en la página 1679.
Reflectancia	Porcentaje de luz que llega al cristal y se refleja en lugar de atravesarlo o ser absorbida (transmitancia). Introduzca un valor entre 0% y 50%.
Refracción	Medida de cuánto se desvía un rayo de luz al atravesar el cristal. Seleccione un índice predefinido o Personalizado para especificar un número índice entre 0 (sin refracción) y 5 (refracción máxima).

Propiedad	Descripción
Aspereza	Amplitud relativa del relieve en la superficie del cristal. Introduzca 0 para que la superficie sea plana. Introduzca valores decimales más altos (hasta 1,0) para aumentar la profundidad de las irregularidades de la superficie.
Patrón de relieve	Patrón de relieve de la superficie acabada. Un patrón de relieve define áreas aumentadas y disminuidas basadas en las áreas oscuras y claras de un archivo de imagen. Para definir un patrón de relieve personalizado, seleccione Personalizado. Consulte Especificación de un archivo de imagen para un aspecto modelizado en la página 1679.

Propiedades de cristalera

Puede definir las siguientes propiedades para materiales de cristalera en la ficha Aspecto modelizado del cuadro de diálogo Materiales. Consulte también Cristal, cristaleras y espejos en la página 1680.

Propiedad	Descripción
Color (transmitancia)	Color de la cristalera. (La transmitancia hace referencia a la luz que pasa a través de la cristalera.) Seleccione un color predefinido, o Personalizado para especificar el color que quiera. Consulte Especificación de un color de aspecto modelizado en la página 1679.
Reflectancia	Porcentaje de luz que llega al cristal y se refleja (como una reflexión) en lugar de atravesarlo o ser absorbida (transmitancia). Introduzca un valor entre 0% y 50%.
Láminas de cristal	Número de láminas de cristal de la cristalera que se modelan en la geometría y se modelizan en imágenes. Introduzca un número para definir el número de láminas de cristal deseado.

Propiedades de albañilería/bloques de hormigón

Puede definir las siguientes propiedades de materiales de albañilería o bloques de hormigón, en la ficha Aspecto modelizado del cuadro de diálogo Materiales.

Propiedad	Descripción
Tipo	Tipo de material de albañilería.
Color	Color del material. Consulte Especificación de un color de aspecto modelizado en la página 1679.
Acabado	Textura de la superficie acabada.
Patrón de relieve	Patrón de la superficie acabada. Un patrón de relieve define áreas aumentadas y disminuidas basadas en las áreas oscuras y claras de un archivo de imagen. Para definir un patrón de relieve personalizado, seleccione Personalizado. Consulte Especificación de un archivo de imagen para un aspecto modelizado en la página 1679.

Propiedades de metal

Puede definir las siguientes propiedades de materiales de metal, en la ficha Aspecto modelizado del cuadro de diálogo Materiales.

Propiedad	Descripción
Tipo	Tipo de metal: aluminio, aluminio anodizado, cromo, cobre, bronce, acero inoxidable o zinc. Cada tipo de metal presenta propiedades diferentes.
Color	Color del metal cuando el tipo es Aluminio anodizado. Haga clic en la muestra de color. En el cuadro de diálogo Color, seleccione un color. Consulte Colores en la página 1709. Haga clic en Aceptar.
Pátina	Para cobre o bronce, el grado de decoloración debido a la oxidación o la aplicación de un compuesto químico. Introduzca un valor entre 0 (ninguno) y 1 (completo) o utilice el control deslizante.
Acabado	Textura de la superficie acabada.
Patrón de relieve	Diseño decorativo estampado en la superficie del metal. Seleccione un patrón o la opción Personalizado para definir el patrón de relieve utilizando una imagen. Consulte Especificación de un archivo de imagen para un aspecto modelizado en la página 1679.
Altura de patrón de relieve	Altura relativa del patrón de relieve. Introduzca 0 para que la superficie sea plana. Introduzca un valor hasta 2,0 para aumentar la profundidad del patrón de relieve.
Escala de patrón de relieve	Tamaño relativo del patrón de relieve. Introduzca un valor entre 0 (más pequeño) y 5 (mayor) o utilice el control deslizante.
Cortes	Formas talladas en la superficie del metal. Seleccione una forma o la opción Personalizado para definir cortes utilizando una imagen en blanco y negro, dejando agujeros en las áreas en negro. Consulte Especificación de un archivo de imagen para un aspecto modelizado en la página 1679.

Propiedades de pintura metalizada

Puede definir las siguientes propiedades de materiales de pintura metalizada, en la ficha Aspecto modelizado del cuadro de diálogo Materiales.

Propiedad	Descripción
Color	Color de la pintura metalizada. Haga clic en la muestra de color. En el cuadro de diálogo Color, seleccione un color. Consulte Colores en la página 1709. Haga clic en Aceptar.
Motas	Textura de la superficie acabada.
Recubrimiento superior	Tipo: Pintura de coche, Cromo, Mate, Personalizado. El recubrimiento superior del aspecto de la pintura. Seleccione un valor predefinido.
Acabado	Suave, Cáscara de naranja.

Propiedades de espejo

Puede definir las siguientes propiedades de materiales de espejo en la ficha Aspecto modelizado del cuadro de diálogo Materiales. Consulte también Cristal, cristaleras y espejos en la página 1680.

Propiedad	Descripción
Color del matiz	Color de la superficie de espejo. Haga clic en la muestra de color. En el cuadro de diálogo Color, seleccione un color. Consulte Colores en la página 1709. Haga clic en Aceptar.

Propiedades de pintura

Puede definir las siguientes propiedades de materiales de pintura en la ficha Aspecto modelizado del cuadro de diálogo Materiales.

Propiedad	Descripción
Color	Color de la pintura. Haga clic en la muestra de color. En el cuadro de diálogo Color, seleccione un color. Consulte Colores en la página 1709. Haga clic en Aceptar.
Acabado	Cantidad de brillo de la pintura.
Aplicación	El método utilizado para aplicar la pintura a la superficie. Este valor aplica un mapa de relieve a la pintura para definir su textura. Afecta al aspecto modelizado de la superficie sólo de las vistas en primer plano. El valor por defecto varía. Seleccione el valor deseado: articulación deslizante, bruñido o aspersión.

Plástico/Vinilo propiedades

Puede definir las siguientes propiedades de materiales de plástico o vinilo en la ficha Aspecto modelizado del cuadro de diálogo Materiales.

Propiedad	Descripción
Tipo	Tipo de material: plástico (sólido), plástico (transparente) o vinilo.
Color	Color del material. Consulte Especificación de un color de aspecto modelizado en la página 1679.
Acabado	Textura de la superficie acabada.
Relieves de acabado	Patrón de relieve de la superficie acabada. Para definir relieves utilizando una imagen, seleccione Personalizado. Consulte Especificación de un archivo de imagen para un aspecto modelizado en la página 1679.
Patrón de relieve	Un patrón de relieve adicional superpuesto al patrón de relieves de acabado. Para definir un patrón de relieve utilizando una imagen, seleccione Personalizado. Consulte Especificación de un archivo de imagen para un aspecto modelizado en la página 1679.

Propiedades de piedra

Puede definir las siguientes propiedades de materiales de piedra en la ficha Aspecto modelizado del cuadro de diálogo Materiales.

Propiedad	Descripción
Archivo de imagen	Imagen que utilizar para representar la superficie de la piedra. Consulte Especificación de un archivo de imagen para un aspecto modelizado en la página 1679.
Acabado	Textura de la superficie acabada.
Relieves de acabado	Patrón de relieve de la superficie acabada. Para definir relieves utilizando una imagen, seleccione Personalizado. Consulte Especificación de un archivo de imagen para un aspecto modelizado en la página 1679.
Patrón de relieve	Un patrón adicional superpuesto al patrón de relieves de acabado. Para definir relieves utilizando una imagen, seleccione Personalizado. Consulte Especificación de un archivo de imagen para un aspecto modelizado en la página 1679.

Propiedades de agua

Puede definir las siguientes propiedades de materiales de agua en la ficha Aspecto modelizado del cuadro de diálogo Materiales.

Propiedad	Descripción
Tipo	Tipo de origen de agua.
Color	Color del agua (disponible a menos que el tipo sea Piscina). Seleccione un color predefinido, o Personalizado para especificar el color que quiera.
Altura de onda	Altura relativa de las ondas del agua. Introduzca un valor entre 0 (sin ondas) y 5 (ondas grandes) o utilice el control deslizante.

Propiedades de madera

Puede definir las siguientes propiedades de materiales de madera en la ficha Aspecto modelizado del cuadro de diálogo Materiales.

Propiedad	Descripción
Archivo de imagen	Imagen que utilizar para representar la superficie de la madera (la veta de la madera). Consulte Especificación de un archivo de imagen para un aspecto modelizado en la página 1679.
Tinte	Especifica si la madera es teñida.
Color de tinte	Color del tinte de la madera (cuando Tinte es Color). Haga clic en la muestra de color. En el cuadro de diálogo Color, seleccione un color. Consulte Colores en la página 1709. Haga clic en Aceptar.
Acabado	Textura de la superficie acabada.
Uso	Destino que se va a dar a la madera: Solado o Mobiliario.

Propiedad	Descripción
Patrón de relieve	Patrón de relieve de la superficie acabada. Para definir el patrón de relieve utilizando una imagen, seleccione Personalizado. Consulte Especificación de un archivo de imagen para un aspecto modelizado en la página 1679.
Cantidad	Profundidad relativa de la veta de madera, cuando Relieve es Basado en veta de madera. Introduzca 0 para una superficie plana, un número positivo (entre 0 y 10) para elevar la veta o un número negativo (entre 0 y -10) para invertir la veta.

Transparencia y translucidez

Cuando se define un aspecto modelizado que utiliza Propiedades de material genérico, recuerde que las reflexiones en una superficie se crean por la luz reflejada desde la misma. Con relación a la luz sobre una superficie, las propiedades Transparencia y Translucidez especifican la cantidad de luz que es reflejada por la superficie, en lugar de atravesarla o ser absorbida por ella.

La transparencia especifica la cantidad de luz que incide sobre una superficie con un ángulo de 90 grados y es reflejada. La translucidez especifica la cantidad de luz que incide sobre una superficie con un ángulo muy pequeño (cercano a 0 grados) y se refleja.

Para determinar la cantidad de luz que se refleja desde una superficie con cualquier otro ángulo, Revit Structure interpola entre estos dos valores. Los efectos de estos valores pueden verse alterados por el valor de la propiedad Brillo.

Especificación de un color de aspecto modelizado

Para especificar un color para una propiedad de aspecto modelizado, utilice el control de color de la ficha Aspecto modelizado del cuadro de diálogo Materiales. Consulte Cambio del aspecto modelizado de un material en la página 1667. Puede especificar un solo color o un archivo de imagen que defina un color, un diseño o un patrón personalizado. Para acceder a este parámetro, use el menú desplegable del panel Imagen.

- **Un solo color**: para la propiedad Color, seleccione Editar color en el menú desplegable. Haga clic en la muestra de color. En el cuadro de diálogo Color, seleccione el color deseado. Consulte Colores en la página 1709. Haga clic en Aceptar.
- **Archivo de imagen**: para la propiedad Color, seleccione Imagen en el menú desplegable. Especifique el archivo de imagen deseado y sus propiedades de visualización o seleccione Editar imagen. Consulte Especificación de un archivo de imagen para un aspecto modelizado en la página 1679.

Especificación de un archivo de imagen para un aspecto modelizado

Para utilizar una textura o un color, diseño, patrón o mapa de relieve únicos para un aspecto de modelizado, puede especificar un archivo de imagen. Especifique el archivo y sus propiedades de visualización (como, por ejemplo, giro y tamaño de muestra) en la ficha Aspecto modelizado del cuadro de diálogo Materiales. Consulte Cambio del aspecto modelizado de un material en la página 1667.

NOTA Una textura o un diseño complejos en el aspecto modelizado pueden incrementar el tiempo necesario para modelizar una imagen. Se recomienda no usar imágenes que superen los 10.000 bits. Consulte Materiales y rendimiento de modelizado en la página 1153.

Para especificar un archivo de imagen

1 En Imagen, seleccione la imagen que se muestra para abrir el Editor de texturas.

Revit Structure admite los siguientes tipos de archivo de imagen: BMP, JPG, JPEG y PNG. Consulte Procedimientos recomendados para almacenar archivos de imagen en la página 1715.

2 Para Tamaño de muestra, especifique el tamaño que representa la imagen.

Por ejemplo, si la imagen representa 100 mm, escriba **100**.

3 En Posición, para Rotar, especifique los grados de rotación en la dirección de las agujas del reloj.

Puede introducir un valor entre 0 y 360, o utilizar el control deslizante.

4 Si especifica un archivo de imagen para definir un color personalizado, en Brillo, especifique un valor.

El brillo es un multiplicador, por tanto, un valor de 1,0 no representa ningún cambio. Si especifica 0,5, el brillo se reduce a la mitad.

5 Para invertir la imagen, haga clic en Invertir.

Para una imagen que define un color, Invertir invierte los colores claros y oscuros de la imagen. Para una imagen que define una textura, Invertir invierte los puntos altos y bajos del patrón de texturas.

6 Para las propiedades de texturas como, por ejemplo, Relieves de acabado y Patrón de relieve, especifique un valor para Cantidad.

Este valor especifica la amplitud de las irregularidades de la superficie. Introduzca 0 para que la superficie sea plana. Introduzca valores más altos para aumentar la profundidad de las irregularidades de la superficie.

Recomendaciones para aspectos modelizados

Al modificar o crear aspectos modelizados de materiales, tenga en cuenta las estrategias siguientes:

Utilice algo similar como punto de partida

Para crear un aspecto modelizado, localice uno existente que sea lo más parecido posible al nuevo material y al aspecto modelizado. Por ejemplo, el aspecto modelizado existente debe tener la misma clase que el nuevo aspecto modelizado. También debería tener muchas de las propiedades iguales o similares al nuevo aspecto modelizado. Esta estrategia reduce el trabajo necesario para definir el nuevo aspecto modelizado. También aumenta la probabilidad de que el nuevo aspecto modelizado tenga un rendimiento como el esperado.

Cristal, cristaleras y espejos

Revit Structure proporciona los siguientes aspectos modelizados para materiales de cristal:

- **Cristal**: utilice un aspecto modelizado de cristal para objetos de cristal (por ejemplo, jarras y jarrones). Para bloques de cristal sólido, use el aspecto modelizado Bloque de cristal.
- **Cristalera**: utilice un aspecto modelizado de cristalera para ventanas, muros cortina y otros objetos que requieran láminas de cristal. Estos aspectos modelizados incluyen el término cristalera en los nombres y palabras clave.
- **Espejos**: según los requisitos, puede optar por utilizar un aspecto modelizado de espejo o uno de cristalera o cristal y especificar un valor alto de Reflectancia.

Para ver dichos aspectos modelizados, en la Biblioteca de aspectos modelizados, para Clase, seleccione Cristal.

Texturas y mapas de relieve

Para especificar una textura o un mapa de relieve para un material, utilice una fotografía, una imagen o un mapa de procedimientos. Revit Structure utiliza la imagen para definir la superficie y darle su textura. Consulte Especificación de un archivo de imagen para un aspecto modelizado en la página 1679.

Texturas de mosaico

Si desea crear una textura propia que se pueda repetir como un mosaico (una textura de mosaico), utilice mosaicos y defina una imagen de mapa.

Bombillas

Si desea que la superficie de una bombilla se muestre en una imagen modelizada, cree una geometría para ella en la familia de instalaciones de iluminación. A continuación, aplique un material a la misma cuyo aspecto modelizado sea Cristal bombilla encendida. Este aspecto modelizado imita la superficie de una bombilla que está encendida. Es blanco, brillante y emite la cantidad de luz adecuada. Consulte Creación de una instalación de iluminación con un origen de luz en la página 1097.

Filtros solares

Para crear un material que se modelice como un filtro solar o un tejido semitransparente, empiece con el aspecto modelizado Tejido malla. A continuación, defina las propiedades de aspecto modelizado del siguiente modo: Brillo = 1, Transparencia = 1, Translucidez = 0, Luminancia = Sin autoiluminación.

Cambio de datos de identidad de material

1 Abra el cuadro de diálogo Materiales y seleccione el material que desea modificar.

   Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Configuración ➤ Materiales. Consulte Búsqueda de materiales en la página 1660.

2 Haga clic en la ficha Identidad.

3 Modifique los parámetros que desee.

   Consulte Parámetros de identidad de material en la página 1682 y Añadir una clase de material en la página 1681.

4 Haga clic en Aplicar.

5 Para salir del cuadro de diálogo Materiales, haga clic en Aceptar.

Añadir una clase de material

Puede añadir una clase de material para facilitar la búsqueda de un conjunto de materiales concreto. Por ejemplo, al crear un material personalizado, puede crear una clase de material para él.

NOTA Pero no puede suprimir ni cambiar clases de material existentes. Es posible asignar una clase distinta a un material.

Para añadir una clase de material

1 En el cuadro de diálogo Materiales, seleccione el material que desea asignar a una nueva clase de material.

   Consulte Búsqueda de materiales en la página 1660.

2 Haga clic en la ficha Identidad.

3 Para Clase de material, introduzca el nombre de la nueva clase.

4 Haga clic en Aplicar.

5 En el panel izquierdo del cuadro de diálogo Materiales, en Materiales, haga clic en la flecha de la lista Clase de material.

La nueva clase aparecerá en la lista.

Puede asignar esta clase a otros materiales, si es preciso. También puede utilizar la nueva clase para restringir el ámbito de una búsqueda de material.

Parámetros de identidad de material

Al introducir texto de búsqueda de un material, Revit Structure comprueba los valores de todos los parámetros en la ficha Identidad del cuadro de diálogo Materiales. Consulte Búsqueda de materiales en la página 1660. La mayoría de estos parámetros se pueden incluir también en un cómputo de materiales. Consulte Tablas de planificación de cómputo de materiales en la página 818.

Parámetro	Descripción
Criterios de filtro	
Clase de material	La clase asignada al material. Puede asignar una existente o crear una clase nueva. Consulte Añadir una clase de material en la página 1681.
Información descriptiva	
Descripción	Descripción del material. Este valor se muestra en las etiquetas de material para elementos. Consulte Etiquetas de material en la página 999.
Comentarios	Comentarios introducidos por el usuario u otros datos relativos al material. Si el valor es "Aspecto modelizado no actualizado", asigne otro aspecto modelizado al material. Consulte Cambio del aspecto modelizado de un material en la página 1667.
Palabras clave	Palabras que pueden resultar útiles al buscar el material; estas palabras no se usan en la descripción, los comentarios ni otros campos del material.
Información de producto	
Fabricante	Nombre del fabricante del material.
Modelo	Número de modelo o código asignado al material por el fabricante.
Costo	Costo del material.
URL	URL del sitio Web del fabricante o proveedor.
Información de anotación	
Nota clave	Nota clave del material. Puede introducir texto o hacer clic en el botón para seleccionar una nota clave estándar. Consulte Notas clave en la página 988.
Marca	Número de identificación del material, definido por el usuario.

Cambio de datos físicos de material

La ficha Físicos del cuadro de diálogo Materiales muestra información estructural sobre el material seleccionado. Esta información se utiliza en el análisis estructural de edificios.

Creación de un conjunto de parámetros físicos de material

1 En el cuadro de diálogo Materiales, seleccione un material.

   Consulte Búsqueda de materiales en la página 1660.

2 Haga clic en la ficha Físicos.

3 Seleccione un tipo de material.

   Revit Structure muestra una categoría adicional basada en el tipo de material seleccionado.

4 Edite los valores de parámetro según corresponda para el nuevo conjunto de parámetros.

5 Haga clic en Guardar como para guardar el conjunto con el nombre deseado.

   El nombre del nuevo conjunto pasa a estar disponible en el cuadro de lista Tipo de hormigón (si se había seleccionado hormigón como tipo de material) o en el cuadro de lista Tipo de madera (si se había seleccionado madera como tipo de material) y así sucesivamente.

Edición de un tipo físico de material

1 En el cuadro de diálogo Materiales, seleccione un material.

   Consulte Búsqueda de materiales en la página 1660.

2 Haga clic en la ficha Físicos.

3 Modifique los valores que desee.

   Los parámetros de sólo lectura representan las propiedades del material natural. Los parámetros que sí se pueden modificar representan los estándares de la industria.

Parámetros de tipo físico de material

Los parámetros de tipo físico de material se clasifican en estos tipos:

- Sin asignar
- Genérico
- Hormigón
- Acero
- Madera

Este parámetro de familia controla la visualización de vistas ocultas de los elementos estructurales. Si el tipo de material estructural de un elemento se define como Hormigón o Prefabricado, se mostrará como oculto. Si se define como Acero o Madera, se verá cuando haya otro elemento frente a él. Si se define como Sin asignar, el elemento no se mostrará si está oculto por otro elemento.

Creación de un material

Para crear un material necesita uno existente que sea lo más similar posible al material que quiere crear. Por ejemplo, el material existente debería ser de la misma clase que el nuevo. También debería tener muchas de las propiedades previstas para el material nuevo, o propiedades similares. Esta estrategia reduce el trabajo requerido para definir el material nuevo. Asimismo incrementa la fiabilidad de éste material.

Para crear un material

1. En el cuadro de diálogo Materiales, seleccione uno existente que sea similar al que va a crear.

   Consulte Búsqueda de materiales en la página 1660.

2. En la parte inferior del panel izquierdo del cuadro de diálogo Materiales, haga clic en (Duplicar).

   También puede hacer clic con el botón derecho en la lista y seleccionar Duplicar.

3. En el cuadro de diálogo Duplicar material de Revit, para Nombre, asigne uno al nuevo material y haga clic en Aceptar.
4. En la ficha Gráficos del cuadro de diálogo Materiales, especifique las propiedades de visualización del nuevo material y haga clic en Aplicar.

   Consulte Cambio de las propiedades de visualización de un material en la página 1663.

5. En la ficha Aspecto modelizado del cuadro de diálogo Materiales, especifique el aspecto deseado para el material y haga clic en Aplicar.

   Consulte Cambio del aspecto modelizado de un material en la página 1667.

6. En la ficha Identidad del cuadro de diálogo Materiales, introduzca información relativa al nuevo material y haga clic en Aplicar.

   Consulte Cambio de datos de identidad de material en la página 1681 y Añadir una clase de material en la página 1681.

7. (Opcional) En la ficha Físicos del cuadro de diálogo Materiales, configure parámetros físicos del nuevo material y haga clic en Aplicar.

   Consulte Cambio de datos físicos de material en la página 1683.

8. Para salir del cuadro de diálogo Materiales, haga clic en Aceptar.

Consulte Aplicación de materiales a elementos en la página 1660.

Cambio de nombre de un material

1. Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Configuración ➤ Materiales.
2. En el cuadro de diálogo Materiales, seleccione el material cuyo nombre desea cambiar.

   Consulte Búsqueda de materiales en la página 1660.

3. En la parte inferior del panel izquierdo del cuadro de diálogo Materiales, haga clic en (Cambiar nombre).

   También puede hacer clic con el botón derecho en la lista y seleccionar Cambiar nombre.

4. En el cuadro de diálogo Cambiar nombre, introduzca un nombre nuevo para el material y haga clic en Aceptar.
5. En el cuadro de diálogo Materiales, haga clic en Aplicar.

Supresión de un material

1 Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Configuración ➤ Materiales.
2 En el cuadro de diálogo Materiales, seleccione el material que desee suprimir.
Consulte Búsqueda de materiales en la página 1660.

3 En la parte inferior del panel izquierdo del cuadro de diálogo Materiales, haga clic en (Suprimir).
También puede hacer clic con el botón derecho en la lista y seleccionar Suprimir.

4 Cuando se muestre el cuadro de diálogo de confirmación, haga clic en Sí.

Revit Structure suprime el material del proyecto. Si el material se ha aplicado a elementos del modelo de construcción, Revit Structure aplica un material por defecto en sustitución del suprimido.

Importación de archivos ADSK

Es posible abrir o importar archivos ADSK de Inventor con un DWG con aspectos de Protein 2.0 y archivos con imágenes creadas por el usuario asociados a dichos aspectos modelizados. Los aspectos definidos en el archivo ADSK se mostrarán en Revit Structure y estarán disponibles para su uso en el archivo de Revit Structure. Los aspectos definidos por el usuario de los archivos importados no estarán disponibles en la biblioteca de aspectos. Se crearán materiales de Revit Structure para mostrarlos y estos materiales se podrán aplicar a elementos de Revit Structure. Los aspectos que utilicen las imágenes de la biblioteca de imágenes de Autodesk tendrán acceso a dichos archivos de imagen en Revit Structure sin necesidad de incluir las imágenes en el archivo ADSK.

NOTA Al importar archivos ADSK, esta versión de Revit Structure sólo puede abrir archivos ADSK válidos creados en Autodesk® Inventor, versiones R2009 o R2010. Los archivos ADSK creados en Revit Structure están pensados para su uso con AutoCAD Civil 3D.

Biblioteca de aspectos modelizados

La biblioteca de aspectos modelizados es una biblioteca local, de sólo lectura, para aspectos modelizados. Puede asignar aspectos modelizados a materiales utilizando el cuadro de diálogo Materiales.

Al modificar las propiedades de un aspecto modelizado, el aspecto modelizado modificado se guarda como parte del archivo de proyecto. No se almacena en la biblioteca de aspectos modelizados de sólo lectura.

Para compartir con otros integrantes de su equipo un aspecto modelizado modificado, haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Configuración ➤ Transferir normas de proyecto. Asegúrese de poner a su disposición también los archivos de imagen o mapas de bits personalizados utilizados para definir patrones de relieve o colores personalizados utilizados por el aspecto modelizado.

Temas relacionados

- Cambio del aspecto modelizado de un material en la página 1667
- Transferencia de normas de proyecto en la página 1723
- Procedimientos recomendados para almacenar archivos de imagen en la página 1715
- Cómo se guardan los materiales en la página 1659

■ Rutas adicionales de aspecto modelizado en la página 1715

Búsqueda de un aspecto modelizado

Se pueden especificar los aspectos modelizados de materiales y entorno. El procedimiento siguiente presupone que ya ha abierto la biblioteca de aspectos modelizados como parte de las siguientes tareas tarea.

■ Cambio del aspecto modelizado de un material en la página 1667

También puede abrir la Biblioteca de aspectos modelizados para buscar materiales haciendo clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Configuración ➤ menú desplegable Configuración adicional ➤ Biblioteca de aspectos modelizados.

Para buscar un aspecto modelizado

1 (Opcional) Para especificar el tipo de lista que mostrar, en la parte inferior de la lista de aspectos modelizados, haga clic en Mostrar lista, Mostrar iconos pequeños o Mostrar iconos grandes.

2 Escriba texto en el campo de búsqueda.

Consulte Introducción de texto de búsqueda en la página 1686. La Biblioteca de aspectos modelizados muestra los aspectos modelizados encontrados, clasificados en orden de relevancia.

CONSEJO Para borrar el campo de búsqueda, haga clic en el signo X mostrado en el extremo del campo después de introducir texto.

3 Si es preciso, puede utilizar la barra de desplazamiento para localizar el aspecto modelizado deseado en la lista.

4 Haga clic en el aspecto modelizado para seleccionarlo.

En la parte inferior de la Biblioteca de aspectos modelizados, Revit Structure muestra una descripción y palabras clave relacionadas con el aspecto modelizado seleccionado.

5 Haga clic en Aceptar.

Introducción de texto de búsqueda

Al buscar materiales o aspectos modelizados, puede introducir el texto de búsqueda en el cuadro de diálogo.

La búsqueda no distingue entre mayúsculas y minúsculas. Utilice comas, espacios o punto y coma como delimitadores. Revit Structure realiza una búsqueda automática que incluya alguna o todas las palabras citadas. En las búsquedas de aspectos modelizados, Revit Structure realiza automáticamente una búsqueda con el operador booleano AND.

Revit Structure comprueba cada elemento para ver si contiene el texto especificado, en la descripción o en las palabras clave. Si ha seleccionado una clase, Revit Structure restringe la búsqueda del texto especificado a los elementos pertenecientes a la clase.

El cuadro de diálogo muestra los elementos encontrados, clasificados en orden de relevancia. Los que contienen todas las palabras especificadas aparecen encabezando la lista. Los que contienen el menor número de palabras especificadas aparecen en la parte inferior de la lista.

CONSEJO Para borrar el campo de búsqueda, haga clic en el signo X mostrado en el extremo del campo después de introducir texto.

Temas relacionados

- Búsqueda de un aspecto modelizado en la página 1686
- Búsqueda de materiales en la página 1660

Estilos de objeto

La herramienta Estilos de objeto especifica grosores de línea, colores de línea, patrones de línea y materiales para diferentes categorías y subcategorías de objetos de modelo, de anotación e importados en un proyecto.

Puede modificar los estilos de objeto del proyecto vista por vista. Para obtener más información, consulte Visualización gráfica y visibilidad en vistas de proyecto en la página 847.

Creación de subcategorías de estilo de objeto

1 Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Configuración ➤ Estilos de objeto.
2 Haga clic en la ficha Objetos de modelo, Objetos de anotación u Objetos importados.
3 En el cuadro de diálogo Estilos de objeto, en Modificar subcategorías, haga clic en Nueva.
4 En el cuadro de diálogo Nueva subcategoría, escriba un nombre.
5 En Subcategoría de, seleccione la categoría.
6 Haga clic en Aceptar.

Modificación de estilos de objeto

1 Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Configuración ➤ Estilos de objeto.
2 Haga clic en la ficha Objetos de modelo, Objetos de anotación u Objetos importados.
3 Especifique la proyección y, si fuera pertinente, corte grosores de línea para la categoría.
   De este modo, se controla la visualización de la geometría cuando se corta y cuando no se corta, sin tener que crear subcategorías diferentes. En las capas de geometría importada, especifique el correspondiente grosor de línea.
4 Haga clic en el valor de color para definir el color de la línea.
5 Seleccione un patrón de línea.
6 Haga clic en el botón del campo Material para abrir el cuadro de diálogo Materiales. En la columna Materiales, seleccione un material para la categoría de familia. El material para la familia se puede modificar si cambia su propiedad de tipo de material. En la geometría importada, especifique un material para la capa. Esta acción no está disponible para los objetos de anotación.
7 Cuando haya acabado, haga clic en Aceptar.

Supresión de un estilo de objeto

Puede suprimir estilos de objeto creados por el usuario.

1 Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Configuración ➤ Estilos de objeto.
2 Seleccione el nombre de categoría que desee suprimir.
3 Haga clic en Suprimir.
4 Cuando se solicite confirmar la supresión, haga clic en Sí.

Cambio de nombre de un estilo de objeto

Puede cambiar el nombre de los estilos de objeto creados por el usuario.

1 Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Configuración ➤ Estilos de objeto.
2 Seleccione el nombre de la categoría.
3 Haga clic en Cambiar nombre.
4 En el cuadro de diálogo Cambiar nombre, escriba un nombre nuevo.
5 Haga clic en Aceptar.

Estilos de línea

Los estilos de línea se utilizan para crear diferentes efectos, por ejemplo, una línea discontinua (------) para los planos de referencia. Cuando se instala y ejecuta Revit Structure, se incluyen varios estilos de línea. Cada estilo de línea predefinido tiene un nombre que describe la línea en sí (por ejemplo, Trazo punto) o el lugar donde Revit Structure utiliza el estilo de línea (por ejemplo, Líneas <boceto>). Revit Structure almacena los estilos de línea en la plantilla predeterminada.

En el Editor de familias no se pueden crear estilos de línea nuevos, pero sí modificar el grosor, color y patrón de las líneas.

Creación de un estilo de línea

NOTA Sólo puede crear estilos de línea en el entorno del proyecto. Puede modificar el grosor, color y patrón de las líneas en el Editor de familias. Consulte Modificación de estilos de línea en el Editor de familias en la página 1689.

1 Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Configuración ➤ menú desplegable Configuración adicional ➤ Estilos de línea.
2 En el cuadro de diálogo Estilos de línea, haga clic en Nuevo y escriba un nombre nuevo para el estilo de línea.
   El nombre aparece en el campo Categoría del cuadro de diálogo Estilos de línea.
3 Haga clic en el valor de Grosor de línea para elegir un grosor de línea.
4 Haga clic en el valor de Color de línea para elegir un color de línea.
5 Haga clic en el valor de Patrón de línea para elegir un patrón de línea.

6 Haga clic en Aceptar.

El nuevo estilo de línea se almacena sólo en el proyecto.

Supresión de un estilo de línea

Puede suprimir cualquier estilo de línea creado por el usuario.

1 Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Configuración ➤ menú desplegable Configuración adicional ➤ Estilos de línea.
2 En el cuadro de diálogo Estilos de línea, seleccione el nombre del estilo de línea.
3 Haga clic en Suprimir.
4 Cuando se solicite confirmar la supresión, haga clic en Sí.

Modificación de estilos de línea en el Editor de familias

1 Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Configuración ➤ Estilos de objeto.
2 En el cuadro de diálogo Estilos de objeto, haga clic en la ficha Objetos de modelo, Objetos de anotación u Objetos importados.
3 Haga clic en la celda Grosor de línea, Color de línea o Patrón de línea para la categoría que desee modificar y realice los cambios pertinentes.
4 Cuando termine, haga clic en Aceptar.

Grosores de línea

Puede controlar los grosores de línea para las líneas de modelo, perspectiva y anotación.

En las líneas de modelo, puede especificar el grosor de línea para componentes de modelo, como puertas, ventanas y muros, en vistas ortogonales. El grosor de línea depende de la escala de la vista.

Para líneas de perspectiva, puede especificar grosores de línea para componentes de modelado en vistas de perspectiva. Si lo desea, puede aplicar diferentes estilos y grosores de línea con la herramienta Tipo de línea. Para obtener más información, consulte Cambiar el estilo de línea de los elementos en la página 1580.

En las líneas de modelo, puede controlar el grosor de línea para objetos de anotación, como las líneas de sección y cota. Los grosores de los símbolos de anotación no dependen de la escala del diseño.

Especificación de grosores de línea

1 Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Configuración ➤ menú desplegable Configuración adicional ➤ Grosores de línea.
2 En el cuadro de diálogo Grosores de línea, haga clic en la ficha Grosores de línea del modelo, Grosores de línea en perspectiva, o Grosores de línea de anotación.
3 Haga clic en una celda en la tabla e introduzca un valor.
4 Haga clic en Aceptar.

Añadir escalas a grosores de línea del modelo

1 Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Configuración ➤ menú desplegable Configuración adicional ➤ Grosores de línea.

2 En el cuadro de diálogo Grosores de línea, seleccione la ficha Grosores de línea del modelo y haga clic en Añadir.

3 En el cuadro de diálogo Añadir escala, seleccione un valor de escala y haga clic en Aceptar.

4 Haga clic en Aceptar para cerrar el cuadro de diálogo Grosores de línea.

Supresión de escalas

1 Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Configuración ➤ menú desplegable Configuración adicional ➤ Grosores de línea.

2 En el cuadro de diálogo Grosores de línea, haga clic en la ficha Grosores de línea del modelo y seleccione el encabezamiento Escala de vista.

3 Haga clic en Suprimir.

4 Haga clic en Aceptar.

Patrones de línea

Puede especificar el patrón para los estilos de línea utilizados en Revit Structure. Se ofrecen varios patrones de línea predefinidos con Revit Structure, o puede crear los propios. Los patrones de línea consisten en una serie de guiones o puntos alternados con espacios en blanco.

Creación de un patrón de línea

1 Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Configuración ➤ menú desplegable Configuración adicional ➤ Patrones de línea.

2 En el cuadro de diálogo Patrones de línea, haga clic en Nuevo.

3 En el cuadro de diálogo Propiedades de patrón de línea, escriba un nombre para el patrón.

4 Haga clic en el valor de Tipo y seleccione un guión o un punto.

5 Si selecciona un trazo, haga clic en Valor y escriba un valor. Representa la longitud del trazo. Como los puntos se trazan todos con 1,5 puntos, no necesitan tener un valor asociado.

6 En la fila siguiente, seleccione el espacio para Tipo. Revit Structure requiere que a los trazos o puntos les siga un espacio.

7 Haga clic en Valor y escriba un valor para el espacio.

8 Repita el proceso hasta completar el patrón.

9 Haga clic en Aceptar.

En el cuadro de diálogo Patrones de línea, el patrón recién creado aparece en la lista de patrones disponibles.

10 Haga clic en Aceptar.

El patrón de línea nuevo se almacena sólo en el proyecto.

Edición de un patrón de línea

1 Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Configuración ➤ menú desplegable Configuración adicional ➤ Patrones de línea.

2 En el cuadro de diálogo Patrones de línea, seleccione el patrón que desee modificar y haga clic en Editar.

3 Realice los cambios necesarios.

4 Haga clic en Aceptar.

Supresión de un patrón de línea

1 Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Configuración ➤ menú desplegable Configuración adicional ➤ Patrones de línea.

2 En el cuadro de diálogo Patrones de línea, seleccione el patrón de línea.

3 Haga clic en Suprimir.

4 Cuando se solicite confirmar la supresión, haga clic en Sí.

Tramado/Subyacente

Revit Structure permite controlar el patrón y el grosor de línea para elementos subyacentes, así como el brillo de los elementos de tramado. Al imprimir vistas o planos, se puede especificar que los tramados se impriman como líneas finas para mantener una mayor fidelidad de la imagen.

Para definir la configuración de Tramado/Subyacente

1 Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Configuración ➤ menú desplegable Configuración adicional ➤ (Tramado/Subyacente).

2 En el cuadro de diálogo Tramado/Subyacente, en Subyacente, defina el valor de estos parámetros:

- **Grosor**: el grosor de línea de los elementos subyacentes. Seleccione un valor en la lista. Consulte Grosores de línea en la página 1689.
- **Patrón**: el patrón de línea de los elementos subyacentes. Seleccione un valor en la lista, o haga clic en ··· para modificar un patrón existente o crear uno nuevo. Consulte Patrones de línea en la página 1690.
- **Aplicar tramado**: aplica tramado a gráficos subyacentes.

3 En Tramado, para Brillo, indique el valor deseado o use el control deslizante para especificar uno entre Claro y Oscuro.

Este parámetro funde según el valor especificado el color de línea de un elemento con el color del fondo de la vista.

4 Haga clic en Aceptar.

Para especificar que los tramados se impriman como líneas finas, use las opciones de configuración de impresión. Consulte Configuración de impresión en la página 1211.

Configuración estructural

En cada proyecto se puede controlar la representación simbólica de los componentes del armazón estructural. Puede especificar la distancia de reducción simbólica de vigas y pilares (consulte Reducción en la página 284), símbolos de tornapunta en plano, símbolos de momento y ajuste de modelos analíticos. Los valores que se establecen se aplican a los componentes del armazón estructural en todo el proyecto. Asimismo, estos parámetros se pueden guardar como parte de una plantilla.

NOTA Si el proyecto se crea con la plantilla estructural, están disponibles casi todos los parámetros del cuadro de diálogo Configuración estructural.

Cuadro de diálogo Configuración estructural

El cuadro de diálogo Configuración estructural permite modificar la configuración específica de la documentación y el análisis de modelos estructurales. Esta configuración incluye la Configuración de representación simbólica, Casos de carga, Combinaciones de carga, Configuración de modelo analítico y Configuración de condiciones de contorno.

Ficha Configuración de representación simbólica

Los valores que se especifican en esta ficha reflejan la representación trazada de los dibujos. En consecuencia, las representaciones visibles que se establecen con estos valores cambiarán según la escala de vista del dibujo.

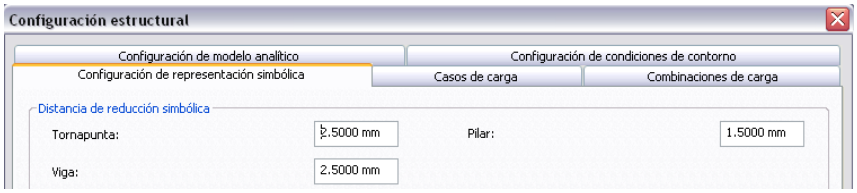
Abra el cuadro de diálogo Configuración estructural

1 Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Configuración ➤ Configuración estructural

Modificación de la distancia de reducción simbólica

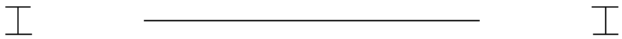
2 En la ficha Configuración de representación simbólica, introduzca un valor de distancia de reducción simbólica para tornapunta y viga.

Ficha Configuración de representación estructural

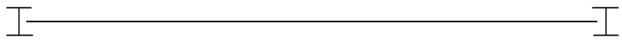


Este parámetro afecta a la distancia entre vigas de acero y vigas, y entre vigas y tornapuntas. Para poder ver los cambios de la distancia de reducción, hay que unir los miembros. Los cambios en este parámetro afectan únicamente a la representación simbólica de los componentes del armazón estructural.

Distancia de reducción con un valor mayor en modo de detalle bajo



Distancia de reducción con un valor menor en modo de detalle bajo



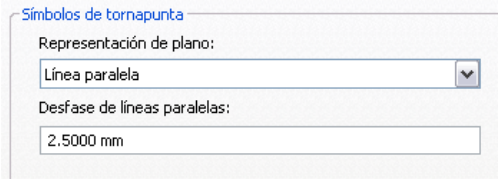
3 Especifique un valor para la distancia de reducción simbólica de pilar.

Este parámetro afecta al espacio entre las representaciones simbólicas de pilares unidos en una vista de alzado. El espacio sólo se puede ver si la propiedad del ejemplar Símbolo de conexión superior del pilar inferior se establece en un valor que no sea Ninguno.

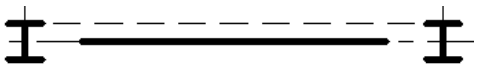
Opciones de Representación de plano:

4 En Símbolos de tornapunta, seleccione un valor para Representación de plano.

Opciones de Representación de plano



- Línea paralela:
  Representación simbólica de tornapuntas en una vista de plano, con una línea paralela a la tornapunta y desfasada con respecto a ésta, según el valor indicado en el cuadro de diálogo Configuración estructural. La línea aparece debajo o a la derecha del eje de la tornapunta vertical si la tornapunta está por debajo del nivel, y encima o a la izquierda del eje de la tornapunta vertical si la tornapunta está por encima del nivel.



NOTA El símbolo de tornapunta de línea paralela sólo se muestra en una vista de plano simbólica si el parámetro de uso estructural de la tornapunta se define como Tornapunta vertical.

- Línea con ángulo:
  Representación simbólica de tornapuntas en una vista de plano mediante una línea con ángulo. La línea con ángulo parte del punto de intersección de una tornapunta y un nivel si intersecan, o del punto más próximo al nivel en la tornapunta. El símbolo se proyecta hacia arriba (hacia abajo) en la parte de la tornapunta que está por encima (por debajo) del nivel.

NOTA La línea con el símbolo de tornapunta en ángulo se muestra en una vista de plano de representación simbólica sólo si el parámetro de uso estructural de la tornapunta se define como Tornapunta vertical.

5 En Símbolos de tornapunta, especifique Desfase de líneas paralelas.

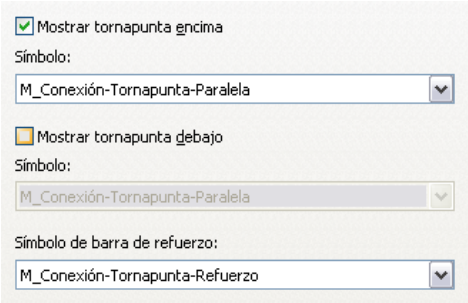
Este valor sólo se puede indicar si antes se ha seleccionado Línea paralela para Representación de plano. La línea paralela se desfasa según el valor indicado respecto al eje de la tornapunta vertical.

NOTA Puede crear otros símbolos de representación de tornapuntas mediante la plantilla de anotaciones genéricas. En el cuadro de diálogo Parámetros y categoría de familia, establezca Categoría de familia en Tornapunta en símbolos de vista de plano. Los símbolos en vista de plano de las tornapuntas tienen el parámetro Tipo de representación, cuyas opciones son Línea paralela, Línea con ángulo o Barra de refuerzo.

Mostrar tornapunta encima

6 En Símbolos de tornapunta, seleccione Mostrar tornapunta encima si desea que se muestren los símbolos que representan las tornapuntas encima de la vista activa.

Mostrar tornapunta encima



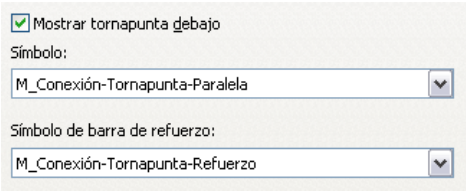
7 En Símbolo, seleccione el símbolo que representa las tornapuntas encima de la vista activa.

NOTA El símbolo de tornapunta encima cambia automáticamente al cambiar la representación en planta de línea paralela a línea con ángulo.

Mostrar tornapunta debajo

8 En Símbolos de tornapunta, seleccione Mostrar tornapunta debajo si desea que se muestren los símbolos que representan las tornapuntas debajo de la vista activa.

Mostrar tornapunta debajo



9 En Símbolo, seleccione el símbolo que representa las tornapuntas debajo de la vista activa.

NOTA El símbolo de tornapunta debajo cambia automáticamente al cambiar la representación en planta de línea paralela a línea con ángulo.

Símbolo de barra de refuerzo

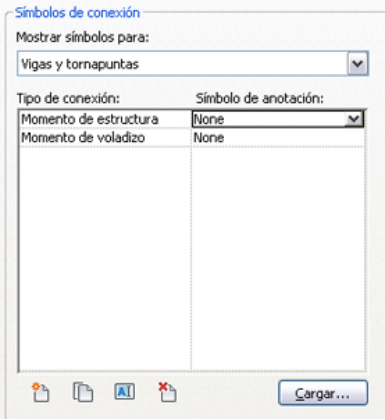
10 En Símbolos de tornapunta, seleccione el símbolo que representa la barra de refuerzo.

NOTA El símbolo de barra de refuerzo se muestra en una vista de plano de representación de barras sólo si el parámetro de uso estructural de la tornapunta se define como Barra de refuerzo.

Carga y asignación de familias de símbolos de conexión

Los símbolos de conexión aparecen en los extremos del símbolo para vigas, tornapuntas y pilares. Puede definir sus propios tipos de conexión y asignar una familia de símbolos de conexión a cada tipo. Los tipos se dividen en conexiones de viga/punto final de tornapunta, conexiones de parte superior de pilar y conexiones de base de pilar.

11 En la sección Símbolos de conexión, seleccione Mostrar símbolos para Vigas y tornapuntas.



12 Haga clic en Cargar.

13 Acceda al directorio Anotaciones/Estructural, seleccione una familia de símbolos de conexión de familia y haga clic en Abrir.

14 Seleccione el símbolo de anotación en la lista desplegable para el tipo de conexión.

15 Haga clic en Aceptar.

NOTA Use las herramientas detalladas a continuación para gestionar los tipos de conexión.

(Añadir un tipo de conexión)	Abre el cuadro de diálogo Tipo de nueva conexión. Asigne un nombre a un símbolo de conexión y asócielo al tipo de conexión. Puede cargar un nuevo símbolo, si es necesario. Haga clic en Aceptar para continuar.
(Duplicar un tipo de conexión)	Duplica un tipo de conexión seleccionado. Cambie el nombre de un símbolo de anotación y asígnelo según se requiera.
(Cambiar nombre de un tipo de conexión)	Abre el cuadro de diálogo Cambiar nombre para permitir modificar el de la conexión seleccionada.
(Suprimir un tipo de conexión)	Suprime el tipo de conexión seleccionado.

Ficha Casos de carga

Para obtener información sobre el uso de la ficha Casos de carga en el cuadro de diálogo Configuración estructural, consulte Casos de carga en la página 1373.

Ficha Combinaciones de carga

Para obtener información sobre el uso de la ficha Combinaciones de carga en el cuadro de diálogo Configuración estructural, consulte Combinaciones de carga en la página 1375.

Ficha Configuración de modelo analítico

Para obtener información sobre el uso de la ficha Casos de carga en el cuadro de diálogo Configuración estructural, consulte Configuración de modelo analítico en la página 1353.

Ficha Configuración de condiciones de contorno

Para obtener información sobre el uso de la ficha Casos de carga en el cuadro de diálogo Configuración estructural, consulte Configuración de condiciones de contorno en la página 1391.

Estilos de anotación

Puede crear o modificar estilos de punta de flecha de directriz, nota de texto, cota y etiqueta cargada en un proyecto.

Especificación de estilos de punta de flecha

1 Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Configuración ➤ menú desplegable Configuración adicional ➤ Puntas de flecha.

2 En el cuadro de diálogo Propiedades de tipo, seleccione el tipo de punta de flecha con el que desee trabajar en la lista Tipo.

3 Si lo desea, haga clic en Cambiar nombre para modificar el nombre de tipo o en Duplicar para crear otro tipo de punta de flecha.

4 Especifique las propiedades para la visualización de puntas de flecha. Consulte Propiedades de las puntas de flecha de líneas directrices en la página 988 para obtener descripciones de las propiedades.

5 Haga clic en Aceptar.

Especificación de estilos de notas de texto

1 Haga clic en la ficha Anotar ➤ grupo Texto ➤ .

2 En el cuadro de diálogo Propiedades de tipo, seleccione las propiedades con las que desee trabajar en la lista Tipo.

3 Si lo desea, haga clic en Cambiar nombre para modificar el nombre de tipo o en Duplicar para crear otro tipo de texto.

4 Especifique las propiedades para la visualización de notas de texto.

Consulte Modificación de propiedades de notas de texto en la página 986.

5 Haga clic en Aceptar.

Especificación de estilos de cota

Puede especificar el estilo de las cotas lineales, angulares o radiales, así como de las cotas de elevación, las cotas de coordenadas de punto y las cotas de pendiente.

1 Haga clic en la ficha Anotar ➤ menú desplegable del grupo Cota y seleccione una de las opciones.

2 En el cuadro de diálogo Propiedades de tipo, seleccione el tipo de cota con el que desee trabajar en la lista Tipo.

3 Si lo desea, haga clic en Cambiar nombre para modificar el nombre de tipo o en Duplicar para crear otro tipo de cota.

4 Especifique las propiedades de visualización de cotas Consulte Propiedades de las cotas en la página 965 para obtener descripciones de las propiedades.

Temas relacionados

- Especificación de estilos de punta de flecha en la página 1696
- Colocación de cotas permanentes en la página 937
- Cotas de nivel en la página 950
- Cotas en la página 935

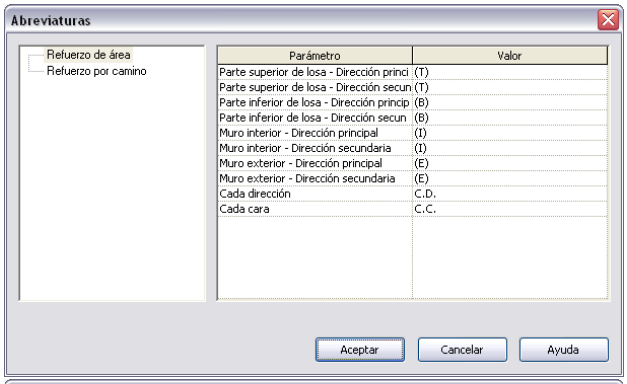
Modificación de abreviaturas de etiquetado de refuerzo

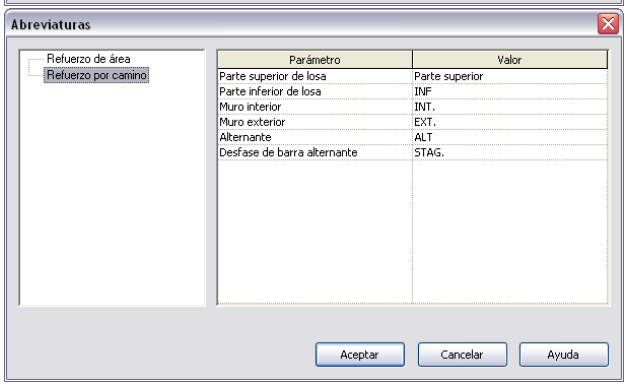
Puede personalizar las abreviaturas de etiquetado específicas de refuerzo tanto para el área como para las anotaciones de ruta en un proyecto. Esto se consigue con la configuración de abreviaturas.

1 Haga clic en la ficha Inicio ➤ menú desplegable del grupo Refuerzo ➤ Abreviaturas.

2 En el cuadro de diálogo Abreviaturas, haga clic en Refuerzo de área o Refuerzo por camino.

En el lado izquierdo de cada cuadro de diálogo hay una lista de posibles abreviaturas de anotación (Configuración). En el lado derecho están las abreviaturas editables (Valor). Los valores por defecto se muestran en los cuadros de diálogo siguientes.



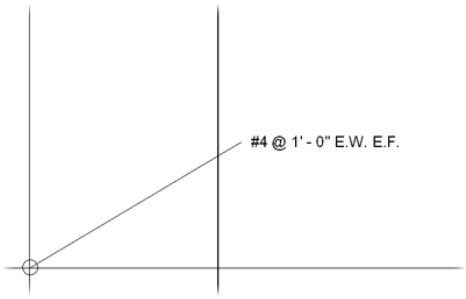
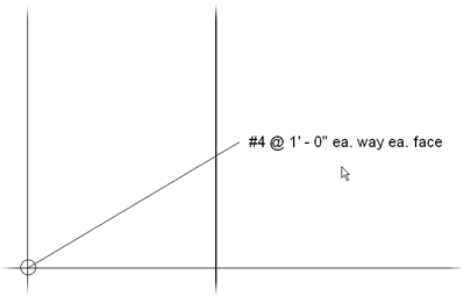
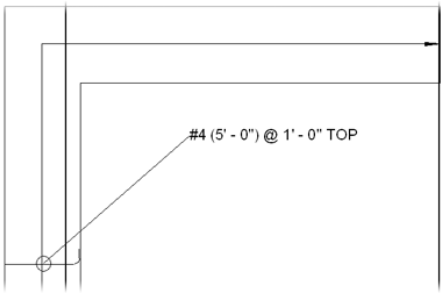
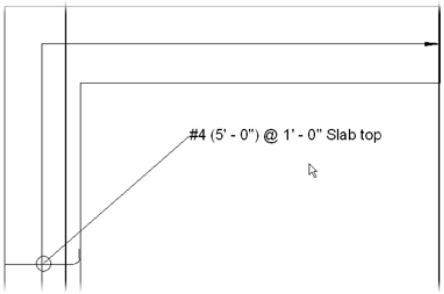


3 Seleccione y resalte un valor.

4 Edite la abreviatura como se debe leer en la anotación.

5 Haga clic en Aceptar para aceptar el cambio de abreviatura.

Las ilustraciones siguientes muestran las abreviaturas por defecto y los ejemplos modificados conforme aparecen en un proyecto.

Abreviaturas por defecto	Abreviaturas modificadas
Refuerzo de área	
	
Refuerzo de ruta	
	

Para obtener más información acerca del refuerzo de etiquetado, consulte Etiquetado de refuerzo de área en la página 457 y Etiquetado de refuerzo por camino en la página 462.

Carga de estilos de etiqueta

1 Haga clic en la ficha Anotar ➤ menú desplegable del grupo Etiqueta ➤ Etiquetas cargadas.

Aparece el cuadro de diálogo Etiquetas cargadas, con una lista de las diferentes categorías de familia y las etiquetas asociadas. Según la plantilla del proyecto, ciertas categorías de elemento pueden tener cargadas etiquetas predeterminadas.

2 Haga clic en Cargar.

Puede cargar varias etiquetas para categorías de elemento.

3 Vaya al lugar en el que se encuentra la etiqueta y ábrala. Con la tecla *MAYÚS* o *CTRL* pulsada, puede seleccionar varios archivos de etiquetas. El nombre de la etiqueta aparece al lado de la categoría de elemento.

4 Cuando haya acabado de cargar etiquetas, haga clic en Aceptar.

La última etiqueta cargada para una categoría de elemento se convierte en la etiqueta predeterminada para dicho elemento.

Temas relacionados

- Etiquetas en la página 995
- Aplicación de una etiqueta por categoría en la página 996
- Etiquetar elementos no etiquetados en la página 998

Especificar la etiqueta por defecto en una categoría de elemento

1 Haga clic en la ficha Anotar ➤ menú desplegable del grupo Etiqueta ➤ Etiquetas cargadas.
2 En el cuadro de diálogo Etiquetas, haga clic en la columna Valor para una categoría de elemento y seleccione un nombre de etiqueta.

NOTA También puede especificar la etiqueta por defecto haciendo clic en la ficha Insertar ➤ grupo Cargar desde biblioteca ➤ Cargar familia, para cargar una etiqueta. Esta etiqueta que ha cargado se convierte en la etiqueta por defecto. Consulte Cargar familias en la página 729.

Unidades

Puede especificar el formato de visualización de varias cantidades en un proyecto. Lo que especifique afectará al aspecto de las cantidades en pantalla e impresas. Puede formatear datos con fines informativos o de presentación.

Las unidades de proyecto se agrupan por disciplinas tales como comunes, estructurales o eléctricas. Cuando se cambia de disciplina, hay disponibles tipos de unidades diferentes. En el cuadro de diálogo Unidades de proyecto, cada tipo de unidad tiene una vista previa del formato de visualización. Por ejemplo, la longitud podría tener un formato de visualización de 1' 5 1/2".

NOTA Los formatos de visualización de valores editables que afectan al tamaño del modelo pueden diferentes. Por ejemplo, puede especificar que las cotas que se muestren se redondeen en pulgadas enteras; sin embargo, si edita un valor de cota en el área de dibujo, también pueden mostrarse las pulgadas con un valor decimal.

Configuración de unidades de proyecto

1 Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Configuración ➤ Unidades de proyecto.
2 En el cuadro de diálogo Unidades de proyecto, seleccione la disciplina.
3 Haga clic en el valor en la columna Formato para cambiar el valor de visualización de ese tipo de unidad.

   Se abrirá el cuadro de diálogo Formato.

4 Especifique unidades si es preciso.
5 Para Redondeo, seleccione un valor apropiado. Si selecciona Personalizar, indique un valor en el cuadro de texto Incremento de redondeo.
6 Para Símbolo de unidad, seleccione una opción adecuada en la lista.

7 (Opcional) Puede seleccionar:

- Suprimir ceros a la derecha
  Con esta opción seleccionada, no aparecerán los ceros decimales (por ejemplo, 123.400 aparecerá como 123.4).
- Suprimir 0 pies
  Con esta opción seleccionada no se muestra el valor de 0 pies (por ejemplo, 0' - 4" aparecerá como 4"). Esta opción está disponible para unidades de Longitud y Pendiente.
- Mostrar + para valores positivos
- Usar agrupación de cifras
  Con esta opción seleccionada, la opción del parámetro Símbolo decimal/agrupación de cifras especificada en el cuadro de diálogo Unidades de proyecto se aplica al valor de la unidad.
- Suprimir espacios
  Con esta opción seleccionada, no habrá espacios entre pies y pulgadas fraccionarias (por ejemplo, 1' - 2" aparecerá como 1'-2"). Esta opción está disponible para unidades de Longitud y Pendiente.

8 Haga clic en Aceptar.

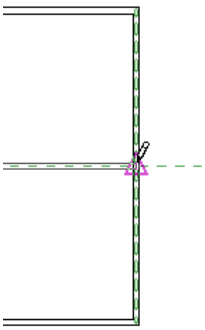
Cambio de presentación de decimales y agrupación de dígitos

1 Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Configuración ➤ Unidades de proyecto.
2 En el cuadro de diálogo Unidades de proyecto, seleccione un valor en la lista Símbolo decimal/agrupación de cifras.
3 En la columna Formato, haga clic en el botón de la unidad a la que desea aplicar esta opción.
4 En el cuadro de diálogo Formato, seleccione Usar agrupación de cifras.
5 Haga clic dos veces en Aceptar.

Forzados de cursor

Cuando se coloca un elemento o componente, o se traza una línea (recta, en arco o círculo), Revit Structure muestra puntos y líneas de forzado de cursor para facilitar la alineación de elementos, componentes o líneas con la geometría existente. Los puntos de forzado dependen del tipo de forzado de cursor, pero se representan en el área de dibujo como figuras (triángulos, cuadrados, rombos, etc.). Las líneas de forzado se representan como líneas discontinuas verdes en el área de dibujo.

La ilustración siguiente muestra la línea de forzado discontinua verde y un punto de forzado medio (triángulo).



Puede activar o desactivar forzados de objetos, y especificar incrementos de forzado de cursor de cota También puede modificar la configuración de los forzados de cursor mediante las teclas de acceso rápido. La configuración de los forzados de cursor se define en el cuadro de diálogo Forzados de cursor, y se conserva mientras dure la sesión de Revit Structure. La configuración de los forzados de cursor se aplica a todos los archivos abiertos en la sesión, pero no se guarda con un proyecto.

Forzados de cursor de salto

Los forzados de cursor de salto son puntos de forzado de cursor alejados de la posición actual del cursor. Por ejemplo, si deja el cursor sobre el punto central de un muro, podría aparecer un forzado de cursor de salto en el punto final del muro.

Los forzados de cursor de salto se producen cuando se anula la casilla de verificación para el forzado de cursor de objeto al punto más cercano en el cuadro de diálogo Forzados de cursor.

Configuración de incrementos de forzado de cursor

Cuando se coloca un elemento o componente en una vista de proyecto, se fuerza el cursor para definir los incrementos de cota. Por ejemplo, cuando alarga un muro y mueve el cursor de izquierda a derecha en el área de dibujo, ve aumentar la cota para el muro según los incrementos de forzado de cursor de cota de longitud definidos. De igual modo, al colocar un elemento por un ángulo, las cotas de forzado de cursor de ángulo aumentan según los incrementos de forzado de cursor de cota angular definidos.

Puede definir varios incrementos de forzado de cursor de longitud y ángulo, ya que los incrementos cambian a medida que se cambia el nivel de zoom (cuanto más amplíe, menor será el incremento; cuanto más reduzca, mayor será el incremento).

Para definir incrementos de forzado de cursor:

1. Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Configuración ➤ Forzados de cursor.
2. Seleccione Incrementos de forzado de cursor de cota de longitud e Incrementos de forzado de cursor de cota angular para activar de nuevo el forzado.
3. Escriba el valor del incremento de forzado de cursor, separando los incrementos con punto y coma. Puede especificar el número de incrementos que desee.
4. Haga clic en Aceptar.

Activación y desactivación de forzados de cursor

1. Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Configuración ➤ Forzados de cursor.
2. Realice uno de estos procedimientos:
   - Seleccione Forzado de cursor desactivado para desactivar todos los forzados de cursor en el proyecto.
   - Seleccione o borre los forzados de cursor de objeto que desee. Para obtener descripciones de forzados de cursor, consulte Forzados de cursor de objeto y combinaciones de teclas de acceso rápido de forzado de cursor en la página 1704.
3. Haga clic en Aceptar.

También puede activar y desactivar forzados de cursor haciendo clic con el botón derecho del ratón y seleccionando Modificaciones de forzar cursor ➤ Forzado de cursor desactivado después de haber seleccionado un elemento o componente para colocarlo en el área de dibujo.

Modificación temporal de configuración de forzado de cursor

Cuando trabaja en un proyecto, puede usar teclas de acceso rápido o el menú contextual del botón derecho del ratón para modificar temporalmente la configuración de los forzados de cursor. Las modificaciones temporales afectan únicamente a una selección.

Por ejemplo, si sólo necesita un forzado de cursor al centro de un arco, puede escribir *SC* o seleccionar Modificaciones de forzar cursor ➤ Centros en el menú contextual para que sólo se reconozcan como opciones de forzado de cursor los centros de arco. Tras realizar una selección, los valores de forzado de cursor vuelven a ser los especificados en el cuadro de diálogo Forzados de cursor.

Para modificar temporalmente configuraciones de forzado de cursor:

1. Elija el componente o elemento que desee colocar. En el caso de componentes o elementos que requieran más de una selección (por ejemplo, un muro), seleccione el componente y realice la primera selección.
2. Realice uno de estos procedimientos:
   - Escriba la combinación de teclas de acceso rápido.
   - Haga clic con el botón derecho, seleccione Modificaciones de forzar cursor y elija una opción.

   Consulte Forzados de cursor de objeto y combinaciones de teclas de acceso rápido de forzado de cursor en la página 1704 para obtener descripciones de forzado de cursor de objetos y teclas de acceso rápido para forzados de cursor.
3. Coloque el componente o el elemento (o complete la colocación de componentes o elementos que requieren más de una selección).

Puntos de forzado de cursor

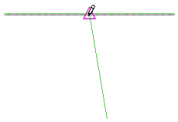
Los componentes se ajustan mediante forzado de cursor a planos de referencia y a otros componentes de la misma categoría.

La lista siguiente enumera las condiciones de forzado de cursor de primeros y segundos puntos.

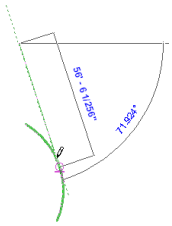
Forzado de cursor a primeros o segundos puntos

Forzado de cursor colineal a línea existente: ajusta mediante forzado de cursor un punto para que sea colineal con la geometría existente.

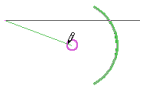
Forzado de cursor a línea: ajusta mediante forzado de cursor un punto a una línea o geometría existente. El cursor también se ajusta mediante forzado de cursor al punto medio de una línea.

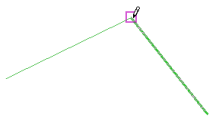


Forzado de cursor de tangente a extremo de arco: ajusta mediante forzado de cursor un punto tangente a un extremo de un arco existente.



Forzado de cursor a punto final o central: ajusta mediante forzado de cursor un punto al punto final de una recta o un arco, o al centro de un arco o círculo.





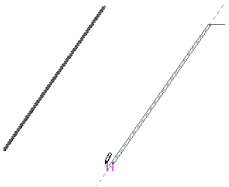
Forzado de cursor sólo al segundo punto o a toda la línea

Forzado de cursor horizontal o Forzado de cursor vertical: al dibujar el boceto de una línea recta, Revit Structure ajusta mediante forzado de cursor la línea para que sea perfectamente horizontal o vertical cuando el cursor se acerca horizontal o verticalmente.

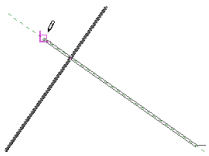
Forzado de cursor horizontal

Forzado de cursor vertical

Forzado de cursor horizontal paralelo a línea vertical: ajusta mediante forzado de cursor una línea paralela a una geometría existente.



Forzado de cursor perpendicular a línea existente: ajusta mediante forzado de cursor una línea perpendicular a la geometría existente.



CONSEJO La barra de estado indica los puntos de forzado de cursor cuando se mueve el cursor.

Forzados de cursor de objeto y combinaciones de teclas de acceso rápido de forzado de cursor

La tabla siguiente define los forzados de cursor de objetos que aparecen en el cuadro de diálogo Forzados de cursor (ficha Gestionar ➤ grupo Configuración ➤ Forzados de cursor) y las combinaciones de teclas de acceso rápido para estos objetos. Las combinaciones de teclas de acceso rápido modifican la configuración de forzado de cursor para una selección.

Forzado de cursor de objeto	Acceso rápido	Descripción
Puntos finales	SE	Fuerza el cursor al punto final de un elemento o componente.
Puntos medios	SM	Fuerza el cursor al punto medio de un elemento o componente. Para colocar una inserción en un muro, como una ventana, puerta o hueco, puede utilizar la modificación de punto medio, SM, para ajustar la inserción mediante forzado de cursor al punto medio del segmento del muro.
Más cercano	SN	Fuerza el cursor al elemento o componente más cercano. Si desactiva el forzado de cursor más cercano desmarcando la casilla de verificación o desde el teclado, Revit Structure podrá efectuar forzados de cursor de salto a puntos finales, puntos medios y centros. Un forzado de cursor de salto es un punto de forzado a más de 2 mm del cursor en pantalla.
Rejilla de plano de trabajo	SW	Fuerza el cursor a una rejilla de plano de trabajo.
Cuadrantes	SQ	Fuerza el cursor a puntos cuadrantes. En los arcos, se activan los forzados de cursor de salto.
Intersecciones	SI	Fuerza el cursor a intersecciones.
Centros	SC	Fuerza el cursor al centro de un arco.
Perpendicular	SP	Fuerza el cursor a elementos o componentes perpendiculares.
Tangentes	ST	Fuerza el cursor de tangente a un arco.
Puntos	SX	Fuerza el cursor a puntos del emplazamiento cuando se editan puntos mediante la herramienta Mover o Copiar.
Forzado de cursor a objetos remotos	SR	Similar a los forzados de cursor de salto. Cuando se selecciona esta opción, los forzados de cursor buscan objetos que no están cerca del elemento.

Forzado de cursor de objeto	Acceso rápido	Descripción
Cerrar	SZ	Realiza forzados de cursor para cerrar bucles abiertos válidos. Consulte Cierre de un bucle abierto en la página 1495.
Desactivar modificación	SS	Desactiva las modificaciones de forzado de cursor.
Recorrer forzados de cursor	Tecla TAB	Recorre las opciones de forzado de cursor disponibles
Invertir dirección al recorrer forzados de cursor	Mayús+Tab	Recorre las opciones de forzado de cursor disponibles en orden inverso.
Forzar horizontal y vertical	Tecla MAYÚS	Fuerza las restricciones horizontales y verticales.
Forzado de cursor desactivado	SO	Desactiva todos los parámetros de forzado de cursor.

Configuración de cotas temporales

Puede especificar la colocación y visualización de cotas temporales en el diseño. Las cotas temporales pueden usarse para:

- Medir desde ejes de muros, superficies de muros, centros del núcleo y superficies del núcleo
- Medir desde ejes o huecos de puertas y ventanas

Para definir la configuración de cotas temporales:

1. Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Configuración ➤ menú desplegable Configuración adicional ➤ Cotas temporales.
2. En el cuadro de diálogo Propiedades de cotas temporales, seleccione los valores pertinentes.
3. Haga clic en Aceptar.

Nivel de detalle

Puede definir el nivel de detalle para vistas recién creadas a partir de una escala de vista. Las escalas de vista se organizan en los encabezamientos de nivel de detalle Bajo, Medio o Alto. Cuando se crea una vista en un proyecto y se define su escala de vista, su nivel de detalle se establece automáticamente según la disposición en la tabla.

La predefinición de niveles de detalle puede afectar a la visualización de la misma geometría en diferentes escalas de vista.

El nivel de detalle se puede modificar en cualquier momento mediante el parámetro Nivel de detalle en las propiedades de la vista. Consulte Propiedades de la vista en la página 921.

Para obtener información sobre niveles de detalle y la visualización de componentes estructurales, consulte Niveles de detalle y visualización de componentes estructurales en la página 909.

Definición de valores de escala de nivel de detalle

1 Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Configuración ➤ menú desplegable Configuración adicional ➤ Nivel de detalle.

2 Haga clic en >> para desplazar los valores de escala hacia la derecha, o en << para desplazarlos hacia la izquierda. Estos valores no se pueden seleccionar individualmente; sólo se desplazan en orden consecutivo.

3 Para regresar a la configuración original, haga clic en Por defecto.

Temas relacionados

- Nivel de detalle en la página 1705
- Especificación del nivel de detalle para una vista en la página 1706
- Modificación de la visualización de gráficos de categorías de elementos en la página 849

Especificación del nivel de detalle para una vista

Utilice uno de los siguientes métodos:

- Haga clic con el botón derecho en el área de dibujo y seleccione Propiedades. A continuación, en la paleta Propiedades, para Nivel de detalle, seleccione Bajo, Medio o Alto.
- En la barra de controles de vista de la parte inferior del área de dibujo, haga clic en el botón Nivel de detalle y seleccione una opción.

Temas relacionados

- Nivel de detalle en la página 1705
- Definición de valores de escala de nivel de detalle en la página 1706
- Niveles de detalle y visualización de componentes estructurales en la página 909

Gestión de la visibilidad y el nivel de detalle de familia

La visibilidad de una familia determina la vista en que se visualiza la familia y el aspecto que tendrá en esa vista. Normalmente, cuando se crea un elemento mediante una familia, la geometría del elemento cambiará según la vista activa. En una vista de plano, quizá prefiera ver una representación 2D del elemento. En una vista 3D o en una vista de alzado, quizá prefiera ver una representación 3D completamente detallada del elemento. Hay flexibilidad para visualizar niveles de geometría diferentes.

El parámetro Nivel de detalle determina la visibilidad de elementos en niveles de detalle diferentes. Controlará el nivel de detalle en una vista de proyecto con la opción Nivel de detalle en la barra de controles de vista.

Puede definir la visibilidad y el nivel de detalle de cualquier geometría 2D y 3D en la familia después de crearla.

Las familias son cortables o no cortables. Si una familia es cortable, se muestra como tal cuando el plano de corte de una vista de plano interseca esa familia en todos los tipos de vistas. Si la familia es no cortable, se muestra en proyección, al margen de si interseca o no el plano de corte.

Se puede determinar si una categoría de familia es cortable en el cuadro de diálogo Estilos de objeto (haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Configuración ➤ Estilos de objeto). Si la columna Corte de Grosor de línea está desactivada, la categoría es no cortable.

Para obtener más información, consulte El Manual de familias en la página 720.

Configuración de la visibilidad de la geometría de familia

1 Seleccione la geometría y, a continuación, haga clic en Modificar | <Elemento> ➤ grupo Modo ➤ (Configuración de visibilidad).

2 En el cuadro de diálogo Configuración de visibilidad del elemento de familia, seleccione las vistas donde desee que aparezca la geometría:

- Plano/RCP
- Delante/Detrás
- Izquierda/Derecha

NOTA Toda geometría se muestra automáticamente en las vistas 3D.

3 Si lo desea, seleccione Cuando se corta en Plano/RCP (si lo permite la categoría).

Si selecciona esta opción, la geometría aparece cortada si interseca el plano de corte de la vista. Si el elemento se corta con una vista en·sección, también se muestra si ha seleccionado esta opción.

4 Seleccione los niveles de detalle en que desea visualizar la geometría en un proyecto:

- Bajo
- Medio
- Alto

Los niveles de detalle varían en función de la escala de la vista.

NOTA El cuadro de diálogo Configuración de visibilidad del elemento de familia es diferente en las familias de perfiles y componentes de detalle. En dichas familias sólo se puede definir el nivel de detalle.

5 Haga clic en Aceptar.

CONSEJO Se puede definir que los elementos de familia sean visibles o no en el proyecto. Para ello, se asocia el parámetro Visible de herramientas de geometría sólida con un parámetro de familia de ese elemento. El parámetro Visible está disponible en herramientas de geometría sólida y vacía (fundidos, barridos, fundidos de barrido, revoluciones y extrusiones). De esta forma, se puede crear un tipo de familia con la opción de que la geometría sea visible. La geometría de familia sigue estando en el proyecto; simplemente, no está visible. Por ejemplo, sigue estando presente al unir geometría en el proyecto.

Familias cortables

Si una familia es cortable, se muestra como tal cuando el plano de corte de una vista interseca esa familia en todos los tipos de vistas.

En el cuadro de diálogo Configuración de visibilidad del elemento de familia, hay una opción denominada Cuando se corta plano/plano de techo reflejado. Esta opción determina si la geometría de familia se muestra cuando el plano de corte interseca esa familia.

Las familias que no son cortables carecen de esta opción. Esta opción está disponible para algunas familias cortables y se puede seleccionar. En cuanto a otras familias cortables, la opción nunca está disponible pero siempre está seleccionada.

En la tabla siguiente aparecen familias cortables y si disponen de esta opción.

NOTA No aplicable significa que la categoría es una familia de sistema que no se puede realizar a partir de una plantilla de familia.

Categoría de familia	Opción disponible
Muebles de obra	Sí
Techos	No aplicable
Pilares	Sí
Paneles del muro cortina	No
Puertas	Sí
Suelos	No aplicable
Modelos genéricos	No
Cubiertas	No aplicable
Ubicación	Sí
Pilares estructurales	Sí
Cimentación estructural	Sí
Armazón estructural	Sí
Topografía	No
Muros	No aplicable
Ventanas	Sí

Familias no cortables

Las familias siguientes son no cortables; en las vistas siempre aparecen en proyección:

- Elementos de detalle

- Entorno
- Equipos mecánicos
- Aparcamiento
- Vegetación
- Instalaciones de fontanería
- Equipo especializado

Colores

Se definen colores para muchos elementos en Revit Structure, como objetos, líneas, símbolos de anotación, materiales, habitaciones y creación por fases. Cuando se seleccionan colores, se abre el cuadro de diálogo Color estándar de Windows. Si hace clic en PANTONE dentro del selector de colores de Windows, se abre el cuadro de diálogo de colores PANTONE.

En el cuadro de diálogo Color de Windows se puede especificar Sin color para no asociar un color a un elemento específico. Eso no significa que el elemento carezca de color. Un componente puede tomar su color de una categoría superior o utilizar el negro. Por ejemplo, si especifica Sin color en el panel de puerta, pero las Puertas se establecen en marrón, el panel de puerta se muestra en color marrón.

Uso del cuadro de diálogo Color de Windows

1 En el correspondiente cuadro de diálogo de Revit Structure, vaya al cuadro de diálogo de colores de Windows.

   Por ejemplo, en el cuadro de diálogo Materiales, en la ficha Gráficos o la ficha Aspecto modelizado, haga clic en una muestra de color. Consulte Materiales en la página 1657.

2 En el cuadro de diálogo Color, seleccione un color mediante uno de los métodos siguientes:
   - Colores básicos: hay disponible una tabla de 48 colores de uso frecuente. Haga clic en uno de los cuadros que tenga el color deseado.
   - Cuadros Matiz, Sat, Lum, Rojo, Verde, Azul: escriba valores en estos cuadros para definir el color deseado.
   - Cuadro Configuración en blanco y negro: mueva el control deslizante hacia arriba y abajo para cambiar la cantidad de blanco o negro en el color. El resultado aparece en el cuadro Color/Sólido.
   - Colores personalizados: añada hasta 16 colores personalizados. Para añadir un color personalizado, haga clic en uno de los 16 cuadrados de colores en Colores personalizados. Mezcle el color nuevo haciendo clic en uno de los cuadrados de Colores básicos o seleccionando un color PANTONE. Cuando haya terminado de mezclar el color, haga clic en Añadir personalizado.

3 Cuando haya especificado el color deseado, haga clic en Aceptar.

Uso del selector de colores de PANTONE

1 En el correspondiente cuadro de diálogo de Revit Structure, vaya al cuadro de diálogo de colores de Windows.

   Por ejemplo, en el cuadro de diálogo Materiales, en la ficha Gráficos o la ficha Aspecto modelizado, haga clic en una muestra de color. Consulte Materiales en la página 1657.

2 En el cuadro de diálogo Color, haga clic en PANTONE.

3 Cree un color en el selector de colores PANTONE.

4 Para seleccionar un color, haga clic en él dentro del panel.

La ventana de vista previa de PANTONE muestra el color seleccionado.

5 Cuando encuentre el color deseado, haga clic en Aceptar.

6 Haga clic en Aceptar para cerrar el cuadro de diálogo Color.

Revit Structure asigna el color PANTONE al cuadro de diálogo. Revit Structure usa el nombre PANTONE.

Opciones de Revit

67

Puede configurar parámetros generales para la instalación de Revit. Puede especificar esta configuración cada vez que se abra Revit Structure, antes o después de abrir un archivo de Revit.

Configuración de opciones

1 Haga clic en ➤ Opciones.

2 Especifique las opciones requeridas.

3 Haga clic en Aceptar.

Opciones generales

Haga clic en la ficha General del cuadro de diálogo Opciones para definir notificaciones, nombres de usuarios y eliminación de archivos de diario.

Notificaciones

- Especifique un valor de intervalo de Recordatorio para guardar.
- Especifique un valor de tiempo para el intervalo del Recordatorio para sincronizar con archivo central.

Nombre de usuario

- El nombre de usuario es el identificador que Revit Structure asocia con una sesión concreta. La primera vez que Revit Structure se ejecuta en una estación de trabajo, utiliza el nombre de usuario de Windows como nombre de usuario por defecto. Puede cambiar y guardar el nombre de usuario. En sesiones posteriores en la misma estación de trabajo, Revit Structure utilizará el nombre de usuario guardado (no el de Windows).
  Si los integrantes del equipo realizan tareas en diversas estaciones de trabajo, deben restablecer el nombre de usuario en cada sesión que inicien; de lo contrario, el nombre de usuario será el de la sesión anterior.

  En un entorno de Revit multiusuario (proyecto compartido), los permisos de edición se basan en el nombre de usuario. Dos (o más) modelos locales activos (o uno local y el modelos central) no se deberían editar nunca con el mismo nombre de usuario, para evitar problemas de compatibilidad entre los modelos locales y el central.

Eliminación de archivo de diario

- Especifica el número de archivos de diario que se conservarán.

Los archivos diarios son documentos de texto que registran todos los pasos en las sesiones de Revit Structure. Estos archivos se utilizan principalmente para ofrecer asistencia de software. Los archivos diarios sirven para detectar un problema o crear de nuevo pasos o archivos perdidos. Se guardan al final de cada sesión de Revit Structure. Consulte Archivos diarios en la página 94.

Opciones de la interfaz de usuario

Haga clic en la ficha Interfaz de usuario del cuadro de diálogo Opciones para cambiar el comportamiento de la interfaz de usuario. Para obtener más información, consulte Interfaz de usuario en la página 21 y Personalización de la cinta de opciones en la página 22.

Opción	Descripción
Configurar	
Tema activo	Especifica el tema visual para la interfaz de usuario de Revit: Claro (valor por defecto) u Oscuro.
Teclas de acceso rápido	Muestra un cuadro de diálogo que permite añadir, eliminar, importar y exportar teclas de acceso rápido. Es posible cambiar las teclas de acceso rápido predefinidas y añadir combinaciones de teclas propias para las herramientas de Revit. Consulte Teclas de acceso rápido en la página 1643.
Activar página de archivos recientes al inicio	Muestra la página Archivos recientes al iniciar Revit Structure. Esta página contiene una lista de los proyectos y las familias con las que ha trabajado recientemente. También proporciona acceso a la ayuda en pantalla y vídeos. Como alternativa, puede abrir la página Archivos recientes en cualquier momento haciendo clic en la ficha Vista ➤ grupo Ventanas ➤ menú desplegable Interfaz de usuario ➤ Archivos recientes.
Comportamiento de fichas	
Después de anular una selección o salir de una herramienta	Especifica el comportamiento deseado en el entorno del proyecto o en el Editor de familias: ■ **Permanecer en la ficha Modificar**: tras anular la selección de un elemento o salir de una herramienta, se mantiene activa la ficha Modificar. ■ **Regresar a la ficha anterior**: tras anular la selección de un elemento o salir de una herramienta, Revit Structure abre la ficha de la cinta de opciones mostrada previamente.

Opción	Descripción
Mostrar ficha contextual al seleccionar	Muestra la ficha contextual para un elemento seleccionado, con la posibilidad de acceso inmediato a las herramientas pertinentes. Cuando esta opción está desactivada, la ficha contextual se abre pero la que sigue estando activa es la ficha actual. Haga clic en la ficha contextual para acceder a ella.
Información de herramientas	
Nivel de información de herramientas	Especifica el nivel de información sobre herramientas de la cinta de opciones. El valor por defecto es Normal. Consulte Información de herramientas en la página 26.

Opciones gráficas

Haga clic en la ficha Gráficos del cuadro de diálogo Opciones para activar la aceleración por hardware para mejorar el rendimiento de visualización. En esta ficha también puede: configurar colores para la selección, el resalte y las alertas; activar el suavizado para vistas 3D; y especificar el aspecto del texto de cotas temporales.

Modo de gráficos

Uso de la aceleración por hardware. Ventajas del uso de la aceleración por hardware:

- Visualización más rápida de modelos grandes al actualizar.
- Con la aceleración gráfica 3D se alterna con mayor rapidez entre las vistas.
- Creación y modificación de anotaciones más rápidas.

Colores

- Seleccione Invertir color de fondo para cambiar la visualización del fondo y la de los elementos de la vista. Por ejemplo, si dibuja elementos negros sobre un fondo blanco, seleccione esta opción: verá que el fondo se vuelve negro y los elementos se muestran en blanco.
- Para definir un color de selección nuevo, haga clic en el botón de color al lado de Color de selección. Con esta opción se define el color para los elementos que seleccione, haciendo clic sobre ellos o mediante un cuadro de selección.
- Para definir un color de resaltado nuevo, haga clic en el botón de color junto a Color de resaltado. Esta opción especifica el color de los elementos resaltados (al mover el cursor sobre un elemento en el área de dibujo).
- Para definir un color de error diferente, haga clic en el botón de color al lado de Color de alerta. Esta opción configura el color para los elementos que aparecen seleccionados cuando se produce un aviso o un error.

Calidad de aspecto

- Usar suavizado para vistas 3D.

Con esta opción activada, mejora la calidad de las líneas en las vistas 3D. Por ejemplo, los bordes aparecen más pulidos.

Aspecto de texto de cotas temporales

- Especifique un tamaño de tipo de letra.
- Especifique un fondo opaco o transparente.

Opciones de ubicación de archivos

Haga clic en Ubicaciones de archivos del cuadro de diálogo Opciones para definir rutas a los archivos y directorios.

Archivos y directorios

- Especifique la ruta al archivo de plantilla por defecto. La instalación Revit Structure define esta ruta de modo automático; sin embargo, se puede modificar si necesita usar en el proyecto unidades del sistema métrico decimal o del imperial. Hay plantillas por defecto instaladas en Revit Structure\Imperial Templates\ o Revit Structure\Metric Templates. Elija la que necesite. También puede modificar la ruta para que conduzca a una plantilla personalizada que desee usar en todos los proyectos.
- Indique la ruta del proyecto por defecto en la que Revit Structure guarda el archivo actual. Esta configuración modifica la ruta por defecto para guardar archivos. Al especificar una carpeta, Revit Structure abre dicha carpeta por defecto cuando guarda o abre un archivo.
- Indique la ruta a las plantillas y bibliotecas. La instalación de Revit Structure define esta ruta de modo automático; sin embargo, se puede modificar si necesita usar en el proyecto familias del sistema métrico decimal o del imperial. Hay plantillas por defecto instaladas en Revit Structure\Imperial Library\ o Revit Structure\Metric Library.
- Añada bibliotecas secundarias que puedan ser específicas de su compañía. Para ello, haga clic en Lugares. Consulte Ubicaciones en la página 1714.

Ubicaciones

Puede añadir bibliotecas o carpetas que son específicas de la empresa. Estas carpetas son visibles en el panel de la izquierda en la mayoría de los cuadros de diálogo que muestran listas de archivos, como el cuadro de diálogo Abrir.

Para definir carpetas o bibliotecas

1 Abra el cuadro de diálogo Ubicaciones.

Cómo

- Haga clic en ➤ Opciones. En la ficha Ubicaciones de archivos, haga clic en Ubicaciones.
- En el cuadro de diálogo Abrir, haga clic con el botón derecho en el panel de la izquierda, y haga clic en Editar ubicaciones.

2 En el cuadro de diálogo Ubicaciones, haga clic en (Añadir).

3 En la nueva fila de tabla, escriba un valor de Nombre de biblioteca.

4 Haga clic en la fila para Ruta de la biblioteca y haga clic en ... (Examinar).

5 Acceda a la ubicación del archivo y haga clic en Abrir.

6 Añada las bibliotecas necesarias.

7 Para cambiar el orden en que se enumeran las bibliotecas, seleccione una fila y haga clic en (Mover filas arriba) o (Mover filas abajo).

8 Para eliminar una biblioteca de la lista, seleccione la fila correspondiente y haga clic en Eliminar.

Opciones de modelizado

Haga clic en la ficha Modelizado del cuadro de diálogo Opciones para especificar rutas para archivos utilizados para los aspectos modelizados y estampados y para especificar la ubicación de ArchVision Content Manager (ACM), si es necesario.

Rutas adicionales de aspecto modelizado

En la ficha Modelizado del cuadro de diálogo Opciones, especifique las ubicaciones de los archivos utilizados para los aspectos modelizados. Por ejemplo, puede especificar rutas para lo siguiente:

- Archivos de imagen utilizados para definir un color, diseño, textura o mapa de relieve personalizado para un aspecto de modelizado. Consulte Especificación de un archivo de imagen para un aspecto modelizado en la página 1679.
- Archivos de imagen para estampados.
- Contenido RPC adiciona que está almacenado en una ubicación de red común.

NOTA Sólo tiene que especificar rutas para el contenido RPC adicional del que adquiera licencia directamente desde ArchVision. No tiene que especificar rutas para el contenido RPC que proporciona Revit Structure.

Suponga que especifica archivos de imagen para aspectos modelizados y estampados. Cuando Revit Structure tiene que acceder al archivo de imagen, primero busca en la ubicación especificada para el archivo, utilizando la ruta absoluta. Si no puede encontrar el archivo en dicha ubicación, Revit Structure entonces busca en las rutas que especifique en esta lista, en el orden en que aparezcan enumeradas.

Si desea...	Debe...
agregar una ruta	hacer clic en . Escriba una ruta o haga clic en ... , acceda a la ubicación deseada y haga clic en Abrir.
quitar una ruta	seleccionar la ruta de la lista y hacer clic en .
cambiar el orden de las rutas listadas	seleccionar una ruta en la lista y hacer clic en las flechas hasta que las rutas aparezcan en el orden deseado. Revit Structure busca en estas rutas en el orden mostrado.

Procedimientos recomendados para almacenar archivos de imagen

Almacene los archivos de imagen relacionados con un proyecto en una ubicación. Especifique la ubicación en la ficha Modelizado del cuadro de diálogo Opciones. Si necesita enviar un archivo de proyecto a un

miembro del equipo, también puede enviar el directorio que contiene sus archivos de imagen. Esta estrategia garantiza que el miembro del equipo tenga todos los archivos necesarios para el proyecto y que los aspectos modelizados y estampaciones personalizados se visualicen correctamente en el proyecto.

Ubicación de ArchVision Content Manager

Si su empresa tiene licencia para usar contenido adicional de RPC de ArchVision, especifique la ubicación de ArchVision® Content Manager (ACM) en la ficha Modelizado del cuadro de diálogo Opciones. (Este contenido RPC dispone de una licencia independiente del contenido RPC suministrado con Revit Structure.)

Es posible que también tenga que descargar e instalar el ACM.

Complete los campos como se indica a continuación.

Opción	Descripción
Red	Seleccione esta opción para indicar que el complemento de RPC se debe conectar al ACM en la red. Utilice esta opción cuando su organización almacene contenido RPC adicional en una ubicación de red de modo que varios usuarios puedan acceder al mismo.
Dirección	Especifique la dirección de red donde reside el ACM. Puede introducir un nombre de equipo o una dirección IP.
Puerto	Especifique el puerto utilizado por el ACM. El valor por defecto es 14931.
Local	Seleccione esta opción para indicar que el complemento RPC debe conectarse al ACM en el equipo local. Utilice esta opción cuando almacene contenido RPC adicional en el equipo local.
Ubicación ejecutable	Especifique la ubicación del archivo ejecutable ACM (rcpACMapp.exe). Si el ACM no se está ejecutando, el complemento RPC se inicia cuando es necesario. Para acceder a la ubicación ejecutable, haga clic en Examinar.
Obtener más RPC	Haga clic aquí para acceder al sitio Web de ArchVision, donde puede adquirir contenido de RPC adicional para utilizarlo en proyectos de Revit.

Opciones de ortografía

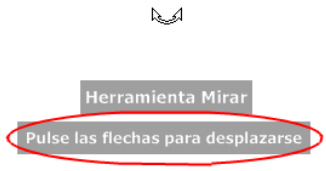
Haga clic en la ficha Ortografía del cuadro de diálogo Opciones para configurar las opciones del corrector ortográfico. Puede especificar un idioma para el diccionario principal. También puede hacer clic en Editar para añadir entradas en los diccionarios adicionales.

Opciones de SteeringWheels

En la ficha SteeringWheels del cuadro de diálogo Opciones, especifique las opciones para las herramientas de navegación de vistas de SteeringWheels.

Para obtener más información, consulte SteeringWheels en la página 872.

Opción	Definición
Visualización de texto	

Opción	Definición
Mostrar mensajes de herramienta	Mostrar u ocultar mensajes de herramientas.  Los mensajes de herramienta se muestran siempre para ruedas básicas (Rueda de visualización de objetos y Rueda de visita de edificio), independientemente de esta configuración.
Mostrar información de herramientas	Mostrar u ocultar información de herramientas. La información de herramientas se muestra siempre para Ruedas básicas (Rueda de visualización de objetos y Rueda de visita de edificio), independientemente de esta configuración.
Mostrar texto de cursor de herramienta	Muestra u oculta el texto de cursor cuando la herramienta está activa. El texto de cursor se muestra siempre para Ruedas básicas (Rueda de visualización de objetos y Rueda de visita de edificio), independientemente de esta configuración.
Aspecto de rueda de navegación grande	
Tamaño	Especifique el tamaño de rueda de navegación grande.
Opacidad	Especifique la opacidad de la rueda de navegación grande.
Aspecto de rueda de navegación pequeña	
Tamaño	Especifique el tamaño de la rueda de navegación pequeña.
Opacidad	Especifique la opacidad de la rueda de navegación pequeña.
Comportamiento de herramienta Mirar	
Invertir eje vertical	Invierte la acción arriba y abajo de la herramienta Mirar. Consulte Herramienta Mirar en la página 880.
Herramienta Paseo	

Opción	Definición
Mover en paralelo a plano de suelo	Cuando se recorre un modelo mediante la herramienta Paseo, puede restringir el ángulo de movimiento al plano de suelo seleccionando esta opción. Puede mirar libremente mientras la vista actual se mueve paralelamente al plano de suelo. Cuando esta opción está sin seleccionar, el ángulo de paseo no está restringido y "volará" en la dirección en la que esté mirando, de modo que podrá desplazarse alrededor del modelo en cualquier dirección o ángulo. Consulte Herramienta Paseo en la página 886.
Factor de velocidad	Cuando se utiliza la herramienta Paseo para recorrer un modelo o "volar" por él, se puede controlar la velocidad del movimiento. La velocidad de movimiento se controla mediante la distancia a la que se mueve el cursor Establezca aquí la velocidad de movimiento. Consulte Herramienta Paseo en la página 886.
Herramienta Zoom	
Ampliar con un incremento por clic	Permite ampliar la vista con un solo clic. Consulte Herramienta Zoom en la página 887.
Herramienta Órbita	
Mantener verticalidad de la escena	Mantiene los lados de la vista perpendiculares al plano de suelo. Si anula la selección de esta opción, puede hacer girar el modelo con un movimiento completo de 360 grados que podría ser útil a la hora de editar una familia. Consulte Herramienta Órbita en la página 882.

Opciones de ViewCube

En la ficha ViewCube del cuadro de diálogo Opciones especifique las opciones para la herramienta de navegación ViewCube en la página 865.

Opción	Definición
Aspecto de ViewCube	
Mostrar ViewCube	Muestra u oculta ViewCube en vistas 3D.
Mostrar en	Especifique las vistas que mostrar en ViewCube.
Posición en pantalla	Especifique la posición de ViewCube en el área de dibujo.
Tamaño de ViewCube	Especifique el tamaño de ViewCube
Opacidad si inactivo	Especifique la opacidad de ViewCube cuando no se esté utilizando. Si selecciona 0%, ViewCube no se mostrará en el área de dibujo a menos que mueva el cursor sobre la posición de ViewCube en pantalla.

Opción	Definición
Cuándo arrastrar ViewCube	
Forzar a vista más cercana	Cuando está seleccionado, fuerza el cursor a la orientación de vista de ViewCube más cercana. Una orientación de vista de ViewCube es una de las 26 opciones de vista (cara, borde o esquina de ViewCube).
Cuándo hacer clic en ViewCube	
Ajustar a la vista al cambiar de vista	Si tiene un elemento o componente seleccionado en el área de dibujo y hace clic en ViewCube, la vista gira en consonancia y se amplía para ajustar el elemento en el área de dibujo.
Utilizar transición animada al cambiar vistas	Muestra una acción animada cuando se conmuta una orientación de vista.
Mantener verticalidad de la escena	Mantiene los lados de ViewCube y la vista perpendiculares al plano de suelo. Si anula la selección de esta opción, puede hacer girar el modelo con un movimiento completo de 360 grados que podría ser útil a la hora de editar una familia. Consulte Herramienta Órbita en la página 882.
Brújula	
Mostrar brújula bajo ViewCube.	Muestra u oculta la brújula de ViewCube.

Opciones de macros

Haga clic en la ficha Macros del cuadro de diálogo Opciones para configurar opciones de macros. Para obtener más información, consulte Seguridad de macros en la página 1744.

Opción	Descripción
Configuración de seguridad de macros de aplicación	
Activar macros de aplicación	Se activan las macros de aplicación. Sólo debería ejecutar macros procedentes de fuentes fiables.
Desactivar macros de aplicación	Se desactivan las macros de aplicación. Aunque sea posible ver, editar y generar el código, las modificaciones no cambiarán el estado de módulo actual.
Configuración de seguridad de macros de documento	
Preguntar antes de activar macros de documento	Las macros se desactivan pero el programa pide confirmación para activarlas si hay alguna en un proyecto de Revit recién abierto. Podrá optar por activar las macros cuando se detecten. Ésta es la opción definida por defecto.

Opción	Descripción
Desactivar macros de documento	Desactiva macros de nivel de documento cuando se abre un proyecto. Aunque sea posible ver, editar y generar el código, las modificaciones no cambiarán el estado de módulo actual.
Activar macros de documento.	Activa macros de documento. Sólo debería ejecutar macros procedentes de fuentes fiables.

Plantillas de proyecto

68

Las plantillas de proyecto proporcionan las condiciones iniciales de un proyecto. Se ofrecen varias plantillas con Revit Structure, o puede crear las propias. Cualquier proyecto basado en la plantilla hereda todas las familias, configuraciones (como unidades, patrones de relleno, estilos y grosores de línea, y escalas de vista), y geometría de la plantilla. Para obtener más información sobre lo que puede incluir en una plantilla de proyecto, consulte Parámetros de plantillas de proyecto en la página 1722.

Hay varias formas de crear una plantilla de proyecto personalizada:

- Abra un archivo de plantilla existente, modifique la configuración según sea preciso y guárdale como un nuevo archivo de plantilla (RTE).
- Comience con un proyecto en blanco, defina todos sus parámetros y guárdelo como un archivo de plantilla (RTE).
- Empiece con un archivo de proyecto en blanco y establezca los nombres de las vistas, los niveles y las ventanas gráficas. Puede crear un conjunto de dibujos creando planos y añadiéndoles vistas. Conforme empieza a dibujar la geometría en esas vistas, se actualizan las vistas de los planos. Consulte Planos en la página 1032 y Añadir vistas a un plano en la página 1034.
- Empiece con un proyecto que ya contenga geometría; una geometría que se puede utilizar como base de nuevos proyectos. Por ejemplo, si ha definido la geometría de un campus universitario y desea incluirla en varios otros proyectos para la universidad, guarde el proyecto con la geometría como plantilla. Cada vez que abra un proyecto nuevo con esta plantilla, se incluirá la geometría.

Las plantillas usan la extensión de archivo RTE.

Para obtener información sobre el uso de una plantilla personalizada al empezar un proyecto nuevo, consulte Creación de un proyecto utilizando una plantilla en la página 59.

Creación de una plantilla

1 Haga clic en ➤ Nuevo ➤ Proyecto.

2 En el cuadro de diálogo Proyecto nuevo, en Archivo de plantilla, seleccione:

- Ninguno para crear la plantilla a partir de un archivo de proyecto en blanco.
- Examine para basar la plantilla en una plantilla de proyecto existente. Vaya hasta la ubicación de la plantilla.

3 En Crear nuevo, seleccione Plantilla de proyecto.

4 Haga clic en Aceptar.

NOTA Si no basa la plantilla en una existente, aparece el cuadro de diálogo Seleccionar unidades iniciales. Elija entre unidades métricas o imperiales.

5 Defina la configuración.

6 Cree cualquier geometría que utilizará como base en futuros proyectos.

7 Haga clic en ➤ Guardar como ➤ Plantilla.

8 Introduzca un nombre y seleccione un directorio para la plantilla.

9 Haga clic en Guardar.

Parámetros de plantillas de proyecto

En una plantilla de proyecto de Revit Structure puede definir de antemano lo siguiente:

- Información de proyecto Incluye datos como el nombre y el número del proyecto, el nombre del cliente, etc. Consulte Información del proyecto en la página 1649.
- Configuración de proyecto. Por ejemplo, puede definir estilos de línea para componentes y líneas, patrones de relleno para materiales, unidades de proyecto, incrementos de forzado de cursor para vistas de modelo, etc. Consulte Configuración del proyecto en la página 1649.
- Familias. Incluyen familias de sistema y familias cargadas. Puede modificar o duplicar familias de sistema (por ejemplo, muros) según lo requiera un proyecto. También puede cargar familias como, por ejemplo, familias personalizadas o de uso habitual y cuadros de rotulación. Consulte Cargar familias en la página 729 y Cuadros de rotulación en la página 1050.
- Vistas de proyecto. Puede predefinir vistas de plano, niveles, tablas de planificación, leyendas, planos, etc. Consulte Documentación del proyecto en la página 765.
- Parámetros de visibilidad/gráficos. La configuración de gráficos de un proyecto se especifica en el cuadro de diálogo Estilos de objeto. Consulte Estilos de objeto en la página 1687. Si es preciso puede modificar los estilos de objeto del proyecto vista por vista. Consulte Visualización gráfica y visibilidad en vistas de proyecto en la página 847.
- Configuración de impresión. Predefina impresoras y opciones de impresión. Consulte Configuración de impresión en la página 1211.
- Parámetros compartidos y de proyecto. Predefina parámetros de proyecto e identifique un archivo de parámetros compartidos. Consulte Parámetros en la página 1623.

NOTA No se pueden incluir subproyectos en las plantillas de un proyecto.

Transferencia de normas de proyecto

69

Puede copiar y pegar normas de proyecto de un proyecto y aplicarlas a otro. Entre las normas de proyecto se encuentran tipos de familia (entre las que están las familias de sistema pero no las familias cargadas), grosores de línea, materiales, plantillas de vista, y estilos de objeto.

Puede especificar las normas que desea copiar. En la transferencia se incluirá cualquier objeto al que haga referencia un objeto copiado. Por ejemplo, si selecciona un tipo de muro y se olvida de copiar el material, Revit Structure lo copia.

Para transferir normas de proyecto:

1. Abra los proyectos de origen y de destino.
2. En el proyecto de destino, haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Configuración ➤ Transferir normas de proyecto.
3. En el cuadro de diálogo Seleccionar elementos para copiar, seleccione el proyecto de origen para Copiar desde.
4. Seleccione las normas de proyecto deseadas. Para seleccionar todas las normas de proyecto, haga clic en Seleccionar todos.
5. Haga clic en Aceptar.
6. Si se abre el cuadro de diálogo Duplicar tipos, seleccione entre las opciones siguientes:
   - Sobrescribir: transfiere todas las normas de proyecto nuevas y sobrescribe los tipos duplicados.
   - Sólo nuevo: transfiere todas las normas de proyecto nuevas y omite los tipos duplicados.
   - Cancelar: cancela la operación.

Plantillas de vista

70

Se ofrecen varias plantillas de vista con Revit Structure, o puede crear las propias a partir de éstas. Las plantillas de vista se pueden transferir de un proyecto a otro.

Introducción a las plantillas de vista

Una plantilla de vista es una colección de propiedades de vista, como escala de vista, disciplina, nivel de detalle, y configuración de visibilidad, que son comunes a un tipo de vista (por ejemplo, de plano o alzado). Puede especificar el valor de cada una de las propiedades de la plantilla. También es posible excluir propiedades de una plantilla de vista. Las propiedades excluidas no requieren un valor y no se modifican al aplicar una plantilla de vista.

Puede usar plantillas de vista para:

- Aplique un conjunto definido de propiedades de vista a una vista específica. Por ejemplo, si tiene una vista de plano que muestra un diseño de mobiliario, puede crear una plantilla de vista que tenga las propiedades de vista que necesita para este tipo de vista de plano. Si crea otras vistas de plano que requieren las mismas propiedades que el plano de mobiliario, puede aplicar la misma plantilla de vista.
- Normalice el aspecto de las vistas del proyecto antes de imprimir o exportar una vista o proyecto. Para ello, defina una plantilla de vista por defecto que pueda aplicar posteriormente a varias vistas a la vez.

Las vistas y las plantillas de vista de proyecto no están vinculadas. Cuando una plantilla cambia, todas las vistas creadas a partir de dicha plantilla no se actualizan automáticamente. Puede volver a aplicar la plantilla modificada, que sobrescribe la configuración de propiedades de vista anterior.

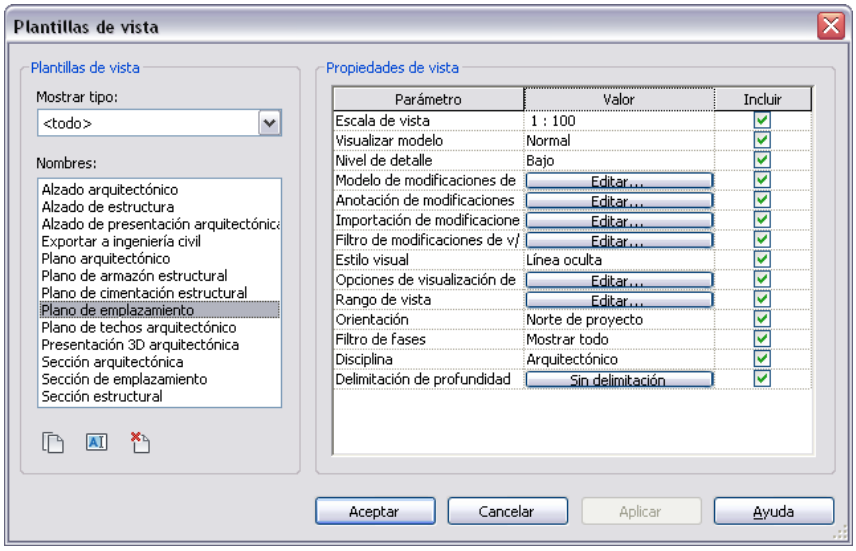
Creación de una plantilla de vista

Puede crear una plantilla de vista duplicando una plantilla de vista existente y realizando las modificaciones necesarias. También puede crear una plantilla de vista a partir de una vista de proyecto.

Para crear una plantilla de vista a partir de una plantilla de vista existente

1. Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Gráficos ➤ menú desplegable Plantillas de vista ➤ Configuración de plantilla de vista.

   Se abrirá el cuadro de diálogo Plantillas de vista.



2 En el cuadro de diálogo Plantillas de vista, seleccione uno de los tipos de plantilla disponibles en la lista Mostrar tipo.

Cada tipo contiene un conjunto de propiedades de vista distinto del de los otros tipos. Seleccione uno que contenga las propiedades requeridas para la plantilla que va a crear.

3 En la lista Nombre, seleccione una plantilla de vista.

4 Haga clic en (Duplicar).

5 En el cuadro de diálogo Nueva plantilla de vista, asigne un nombre a la plantilla y haga clic en Aceptar.

6 Modifique los valores de propiedades de plantilla de vista según sea conveniente. Consulte Propiedades de plantillas de vista en la página 1728.

La opción Incluir permite seleccionar las propiedades que se incluirán en la plantilla de vista. Desmarque la opción Incluir para eliminar propiedades. No es necesario especificar valores para propiedades que no se incluirán en la plantilla de vista; dichas propiedades no se modificarán al aplicar la plantilla.

7 Haga clic en Aceptar.

Para crear una plantilla de vista a partir de una vista de proyecto:

1 En el Navegador de proyectos, seleccione la vista a partir de la que desee crear la nueva plantilla de vista.

2 Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Gráficos ➤ menú desplegable Plantillas de vista ➤ Crear plantilla a partir de vista actual; o bien haga clic con el botón derecho y seleccione Crear plantilla a partir de vista.

3 En el cuadro de diálogo Nueva plantilla de vista, asigne un nombre a la plantilla y haga clic en Aceptar.

Se abrirá el cuadro de diálogo Plantillas de vista.

4 Modifique los valores de propiedades de plantilla de vista según sea conveniente. Consulte Propiedades de plantillas de vista en la página 1728.

La opción Incluir permite seleccionar las propiedades que se incluirán en la plantilla de vista. Desmarque la opción Incluir para eliminar propiedades. No es necesario especificar valores para propiedades que no se incluirán en la plantilla de vista; dichas propiedades no se modificarán al aplicar la plantilla.

5 Haga clic en Aceptar.

Para obtener información sobre la aplicación de una plantilla de vista, consulte Aplicación de una plantilla de vista en la página 1727 y Aplicación de una plantilla de vista a todas las vistas en un plano en la página 1728.

Especificación y aplicación de una plantilla de vista por defecto

La especificación de una plantilla de vista por defecto permite aplicar propiedades de vista normalizadas a varias vistas a la vez. Por ejemplo, puede usar plantillas de vista por defecto para garantizar que todas las vistas tengan las propiedades de vista que desea antes de imprimir o exportar.

Cuando aplica la plantilla de vista por defecto a varias vistas a la vez, se aplica la plantilla por defecto especificada en las propiedades de cada vista (que pueden ser diferentes para cada vista).

Para especificar una plantilla de vista por defecto

1 Haga clic con el botón derecho en una vista en el Navegador de proyectos y seleccione Propiedades.

2 En la paleta Propiedades, en Datos de identidad, seleccione un valor para Plantilla de vista por defecto.

Para aplicar una plantilla de vista por defecto

1 En el Navegador de proyectos, seleccione las vistas a las que desee aplicar una plantilla de vista por defecto.

2 Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Gráficos ➤ menú desplegable Plantillas de vista ➤ Aplicar plantilla por defecto a vista actual; o bien haga clic con el botón derecho y seleccione Aplicar plantilla de vista por defecto.

Temas relacionados

Aplicación de una plantilla de vista a todas las vistas en un plano en la página 1728

Aplicación de una plantilla de vista

1 En el Navegador de proyectos, seleccione las vistas a las que desee aplicar una plantilla de vista.

NOTA Use la tecla *CTRL* para seleccionar varias vistas en el Navegador de proyectos.

2 Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Gráficos ➤ menú desplegable Plantillas de vista ➤ Aplicar plantilla nueva a vista actual; o bien haga clic con el botón derecho y seleccione Aplicar plantilla de vista.

3 En el cuadro de diálogo Aplicar plantilla de vista, seleccione uno de los tipos de plantilla disponibles en la lista Mostrar tipo.

4 En la lista Nombre, seleccione la plantilla de vista que desea aplicar.

Puede utilizar las propiedades de vista de otra vista de proyecto como plantilla de vista. Para ello, seleccione Mostrar vistas y luego el nombre de la vista.

5 (Opcional) Seleccione Aplicar automáticamente a nuevas vistas del mismo tipo para aplicar esta plantilla a todas ellas.

6 Haga clic en Aplicar.

7 Haga clic en Aceptar.

Se aplica la plantilla de vista seleccionada.

Aplicación de una plantilla de vista a todas las vistas en un plano

1 En el Navegador de proyectos, haga clic con el botón derecho en un nombre de vista de plano y, a continuación, haga clic en Aplicar plantillas de vista a todas las vistas o en Aplicar plantilla de vista por defecto a todas las vistas.

   Si selecciona Aplicar plantilla de vista por defecto a todas las vistas, se aplicará la plantilla de vista por defecto definida en las propiedades de cada vista y la tarea quedará completada. Para obtener información sobre la especificación de la plantilla de vista por defecto para una vista, consulte Especificación y aplicación de una plantilla de vista por defecto en la página 1727.

2 En el cuadro de diálogo Aplicar plantilla de vista, seleccione uno de los tipos de plantilla disponibles en la lista Mostrar tipo.

3 En la lista Nombre, seleccione la plantilla de vista que desea aplicar.

   Puede utilizar las propiedades de vista de otra vista de proyecto como plantilla de vista. Para ello, seleccione Mostrar vistas y luego el nombre de la vista.

4 Haga clic en Aplicar.

5 Haga clic en Aceptar.

La plantilla de vista se aplica a todas las vistas del plano.

Supresión de una plantilla de vista

1 Haga clic en la ficha Vista ➤ grupo Gráficos ➤ menú desplegable Plantillas de vista ➤ Configuración de plantilla de vista.

2 En el cuadro de diálogo Plantillas de vista, seleccione uno de los tipos disponibles en la lista Mostrar tipo.

3 En la lista de nombres, seleccione la plantilla de vista que desea suprimir.

4 Haga clic en (Suprimir).

NOTA Como las plantillas no están vinculadas a las vistas, la supresión de una plantilla de vista no repercute en las vistas existentes.

Propiedades de plantillas de vista

Puede acceder a las propiedades de la plantilla de vista a través de la ficha Vista ➤ grupo Gráficos ➤ menú desplegable Plantillas de vista ➤ Configuración de plantilla de vista. Tenga en cuenta que no todas las propiedades estarán disponibles para cada tipo de plantilla de vista.

Nombre	Descripción
Escala de vista	La escala de la vista. Cuando selecciona Personalizada, puede editar la propiedad Valor de escala.
Valor de escala 1:	Proporción que se deriva de la escala de vista. Por ejemplo, si la escala de vista es 1:100, el valor de la escala es la proporción 100/1 o 100. Puede editar este valor cuando selecciona Personalizada para la propiedad Escala de vista.
Visualizar modelo	Oculta el modelo en la vista de detalle. El parámetro Normal muestra todos los elementos normalmente. Es para vistas que no son de detalle. El parámetro No visualizar muestra sólo los elementos específicos de la vista de detalle. Estos elementos comprenden líneas, regiones, cotas, texto y símbolos. Los elementos del mo-

Nombre	Descripción
	delo no se muestran. El parámetro Tramado muestra todos los elementos específicos de la vista de detalle normalmente, mientras que los elementos del modelo se muestran como tramado. Puede utilizar el modelo de tramado como referencia para trazar líneas, acotar y alinear. Consulte Tramado/Subyacente en la página 1691.
Nivel de detalle	Aplica la configuración de nivel de detalle a la vista. Consulte Nivel de detalle en la página 1705.
Modelo de modificaciones de v/g	Haga clic en Editar para ver y modificar las opciones de visibilidad para categorías de modelo. Consulte Visualización gráfica y visibilidad en vistas de proyecto en la página 847.
Anotación de modificaciones de v/g	Haga clic en Editar para ver y modificar las opciones de visibilidad para categorías de anotación. Consulte Visualización gráfica y visibilidad en vistas de proyecto en la página 847.
Importación de modificaciones de v/g	Haga clic en Editar para ver y modificar las opciones de visibilidad para categorías importadas. Consulte Visualización gráfica y visibilidad en vistas de proyecto en la página 847.
Filtro de modificaciones de v/g	Haga clic en Editar para ver y modificar las opciones de visibilidad para filtros. Consulte Visualización gráfica y visibilidad en vistas de proyecto en la página 847.
Opciones de diseño de modificaciones de v/g	Haga clic en Editar para ver y modificar las opciones de visibilidad para opciones de diseño. Consulte Comprobación de configuración de opción de diseño de una vista en la página 708.
Estilo visual	Indica el parámetro de vista aplicado a la vista.
Opciones de visualización de gráficos	Haga clic en Editar para acceder al cuadro de diálogo Opciones de visualización de gráficos. En este cuadro de diálogo se pueden añadir sombras y líneas de silueta. Para obtener más información, consulte Visualización de sol y sombras en la página 1447 y Aplicar o eliminar un estilo de línea para una línea de silueta en la página 920.
Delimitación lejana	Especifique la configuración de plano de delimitación lejana. Consulte Corte de una vista por el plano de delimitación lejana en la página 901.
Rango de vista	Haga clic en Editar para acceder al cuadro de diálogo Rango de vista. El Rango principal lo definen los planos de delimitación superior e inferior. Los elementos que se hallan dentro de los contornos del rango principal se dibujan de acuerdo con sus estilos de objeto. Los que no se hallan dentro del rango principal y que, aun así, quedan dentro de la profundidad de vista especificada se dibujan mediante el estilo de línea Más allá. El nivel al que se corta el plano viene determinado por el desfase de plano de corte del valor de nivel actual. Sólo es aplicable a las vistas de plano y de plano de techos. Para obtener más información, consulte Propiedades del rango de vista en la página 915.
Orientación	Orienta el proyecto al norte del proyecto o al norte real. Para obtener más información, consulte Rotación de una vista a Norte real en la página 117.
Filtro de fases	Aplica las propiedades de fase a la vista. Consulte Filtros de fases en la página 927.
Disciplina	Determina la visibilidad de los muros no de carga y los símbolos de anotación específicos de cada disciplina (por ejemplo, alzados de estructura).

Nombre	Descripción
Ubicación de esquema de color	Especifique la visualización del esquema de color. La opción Primer plano aplica color a todos los elementos de la habitación o del área; Fondo aplica color únicamente al suelo.
Delimitación de profundidad	Especifique la configuración de delimitación de profundidad. Consulte Corte de una vista de plano por el plano delimitador posterior en la página 769.
Configuración de modelizado	Especifique la configuración que usar al modelizar una imagen desde una vista 3D. Consulte Creación de una plantilla de vista para configuración de modelizado en la página 1150.
Desfase simbólico de pilar	Especifique el desfase de una unión de viga respecto a un pilar estructural. Esto solamente se aplica en los niveles de detalle bajos.

Creación de macros con Revit VSTA

71

Este tema explica cómo crear macros en Revit. Describiremos las capacidades de macro, la metodología de trabajo global, los pasos de instalación específicos, un entorno de desarrollo denominado Revit VSTA, ejemplos de código, preguntas frecuentes e información relacionada con el SDK de Revit.

Para empezar con las macros

En primer lugar, respondamos a la pregunta: "¿Qué son las macros y por qué deberíamos utilizarlas?" Las macros son programas diseñados para ayudarle a ahorrar tiempo mediante la automatización de tareas repetitivas. Cada macro realiza una serie de pasos predefinidos para llevar a cabo una tarea específica. Los pasos deben poder repetirse y las acciones deben ser predecibles.

Por ejemplo, podría definir una macro para agregar una rejilla al proyecto, para girar un objeto seleccionado o para recopilar información sobre los pies cuadrados de todas las habitaciones de la estructura. Entre otros ejemplos generales, se incluyen:

- Ubicación y extracción del contenido de Revit en archivos externos
- Ajuste de la geometría o los parámetros
- Creación de muchos tipos de elementos
- Importación y exportación de formatos de archivo externos

Revit ofrece una interfaz de programación de aplicaciones (API) que le permite ampliar la funcionalidad del producto. Puede añadir comandos personalizados a la ficha Complementos ➤ grupo Herramientas externas, o añadir herramientas y grupos nuevos.

Además de estas extensiones de la API, puede utilizar ésta para definir macros que se ejecuten en Revit. A diferencia de los comandos externos y las aplicaciones externas, la funcionalidad de macro está disponible en Revit con el complemento Revit VSTA. Explicaremos las diferencias de API más adelante en este tema, pero para desarrolladores experimentados, tenga en cuenta que no necesita registrar las macros en Revit.ini o añadir RevitAPI.dll como referencia.

VSTA corresponde a las siglas de Visual Studio Tools for Applications. Es una tecnología de Microsoft que ofrece el marco .NET para la creación de macros en C# y VB.NET basado en aplicaciones específicas. VSTA representa la próxima evolución de Visual Basic for Applications (VBA) que aparece en diversas aplicaciones existentes de Autodesk.

Acerca de la instalación de Revit VSTA

La aplicación Revit VSTA se instala por defecto con Revit Structure. Téngase en cuenta que Revit usa Microsoft .NET Framework 3.5. Las aplicaciones anteriores compiladas con .NET 2.0 seguirán funcionando a menos que resulten afectadas por cambios en la API de Revit 2010.

Los usuarios con experiencia en el uso de Revit VSTA encontrarán información relevante sobre actualización en Actualización de Revit VSTA en la página 1732.

Cambios esperados en la API

Es muy probable que la API de Revit cambie en las próximas versiones de producto. Esto significa que después de instalar la próxima versión de Revit, tendrá que editar y volver a construir todas las macros para que se reflejen los cambios en la API.

Actualización de Revit VSTA

Si va a realizar una actualización de Revit VSTA, puede que tenga que llevar a cabo algunas tareas de gestión de archivos para asegurar el correcto funcionamiento de las macros en Revit. Es importante que conozca los cambios aplicados al kit de desarrollo de software (SDK) de Revit y la información de actualización de macros aquí suministrada.

Actualización de macros de nivel de documento

1. Abra el proyecto que contiene macros de nivel de documento incrustadas. Una vez abierto, el proyecto se encuentra actualizado.
2. Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Macros ➤ Administrador de macros.
3. Haga clic en cada una de las fichas de nivel de documento que desee actualizar.
4. Cuanto termine la operación, haga clic en Cerrar.
5. Guarde y cierre el proyecto.

No se requieren otras acciones, a menos que sea preciso editar manualmente el código de macros.

Actualización de macros de nivel de aplicación

1. Copie los directorios en *C:\Archivos de programa\Autodesk Revit Structure 2010\Program\VstaMacros\AppHookup*.
2. Pegue los directorios en *C:\Archivos de programa\Autodesk\Revit Structure <versión>\Program\VstaMacros\AppHookup*.
3. Inicie Revit.
4. Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Macros ➤ Administrador de macros.
5. Haga clic en la ficha Aplicación.
6. Cuanto termine la operación, haga clic en Cerrar.

NOTA De haber problemas de compatibilidad durante el proceso de actualización, se colocan copias del proyecto original (para macros de nivel de documento) y macros de aplicación en Mis documentos\Revit Structure <versión> VSTA, con el sufijo ~R. Según la configuración vigente de carpetas del Explorador de Windows, estos archivos pueden estar ocultos.

Puede ser preciso cambiar manualmente el código en proyectos para crear y ejecutar las macros correctamente en Autodesk Revit Structure 2011. En el kit SDK encontrará una lista de cambios aplicados a la API con el fin de evitar problemas de compatibilidad de versiones.

Herramientas de Revit VSTA

Puede utilizar las funciones de macro de Revit VSTA en todos los productos Revit: Revit Architecture, Revit Structure y Revit MEP. En este tema se hace referencia a dichos productos genéricamente como Revit.

Revit VSTA proporciona:

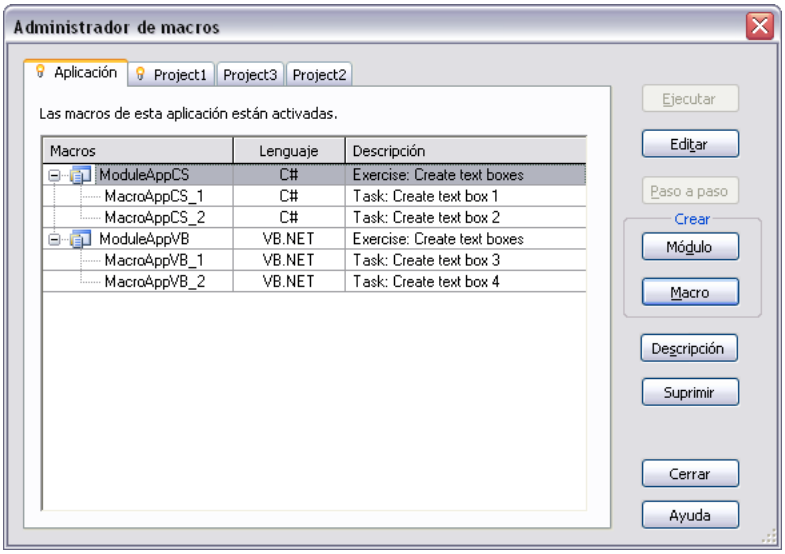
- Herramientas en la ficha Gestionar ➤ grupo Macros:
  - Administrador de macros
  - Seguridad de macros
- Administrador de macros, interfaz de usuario a la que se accede a través de la ficha Gestionar ➤ grupo Macros ➤ Administrador de macros. El administrador presenta una lista de macros creadas con anterioridad que puede ejecutar, modificar o depurar (Paso a paso). El Administrador de macros también ofrece opciones para crear nuevas macros utilizando distintos tipos de plantillas.
- Un entorno de desarrollo integrado (IDE) incorporado al producto, el IDE de Revit VSTA. Se puede abrir mediante uno de los botones Macro, Editar o Paso a paso del Administrador de macros.
- Acceso a la API de Revit.
- Configuración de seguridad de Revit, tanto para macros de nivel de aplicación como de nivel de documento.

Uso del Administrador de macros y del IDE de Revit VSTA

El Administrador de macros es la interfaz de usuario para:

- Seleccionar una opción que inicia el IDE de Revit VSTA, donde se pueden agregar, editar, construir y depurar las macros.
- Ejecutar una macro creada anteriormente desde una lista por categorías.

A continuación se muestra la pantalla del Administrador de macros:



Las fichas indican el ámbito o nivel de una macro.

- **Ficha Aplicación.** En la ficha Aplicación se citan los módulos de macro disponibles para todos los proyectos de Revit abiertos en la aplicación de Revit activa. Esta ficha aparece siempre la primera empezando por la izquierda y está activa (indicado por el icono). Está disponible siempre, si los proyectos están abiertos.

  NOTA Si envía el archivo RVT al sistema de otro usuario, las macros de nivel de aplicación no estarán disponibles.

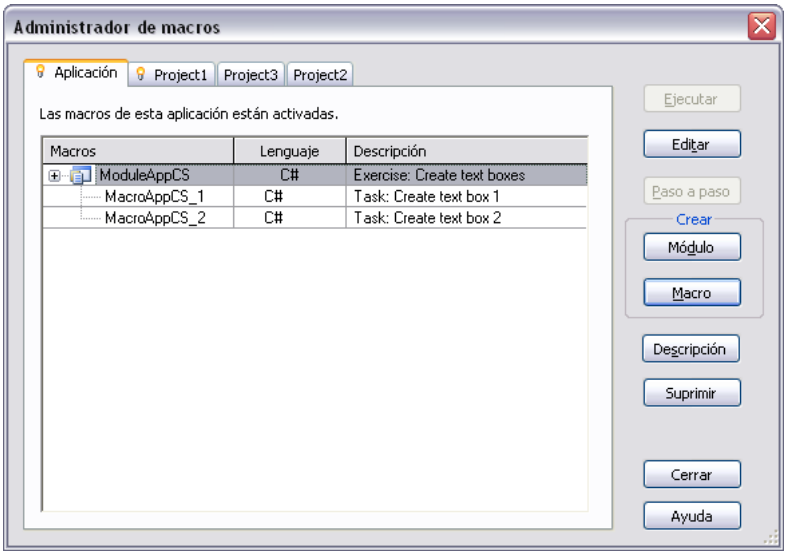
- **Ficha de documento activo.** La ficha de documento activo representa el proyecto activo actualmente en Revit. Ese proyecto podría contener macros incrustadas. El nombre de la ficha es el del proyecto activo (en este caso Proyecto1) y se indica mediante el icono . Esta ficha no está visible si un proyecto no está abierto.

- **Fichas de documentos inactivos.** Las fichas de documentos inactivos representan proyectos abiertos que contienen macros incrustadas (véase más abajo). El nombre de la ficha es el del proyecto (en este caso Proyecto2 y Proyecto3).

Estas fichas permiten añadir, modificar, crear y suprimir módulos y macros.

Macros y módulos

Un módulo es un grupo de macros. Las macros pueden ser independientes dentro del módulo en que se ejecutan, así como compartir código y utilidades. Se organizan en el Administrador de macros bajo el módulo principal.



Las macros dentro de un módulo se ven y se generan juntas. Los iconos que representan el módulo también muestran el estado actual.

Icono	Estado de macro
	El módulo se ha generado, activado y cargado correctamente. Este módulo está listo para ejecutarse. Consulte Ejecución de macros en el Administrador de macros en la página 1744.
	El módulo se ha editado pero no se ha generado. Consulte Generación de macros en el IDE de Revit VSTA en la página 1743.
	El módulo está desactivado. Consulte Seguridad de macros en la página 1744.
	La generación del módulo ha fallado. Consulte Generación de macros en el IDE de Revit VSTA en la página 1743.
	La carga del módulo ha fallado.
	El módulo está dañado.

Módulos de nivel de aplicación y de nivel de documento

Las herramientas de macros de nivel de aplicación tienen la finalidad principal de ser de utilidad en cualquier documento de prácticamente cualquier versión de Revit. Para ejecutarse, no requieren que haya un proyecto abierto en Revit. Esto aporta flexibilidad para:

- Personalizar la interfaz de usuario de Revit
- Añadir herramientas a Revit Structure
- Modificar documentos al abrirlos

- Abrir lotes de documentos
- Aplicar nuevas normas o configuraciones a documentos nuevos

De implementarse dichos usos, conviene crear macros de nivel de aplicación que inicien transacciones requeridas por la macro.

Las herramientas de macros de nivel de documento se crean para un proyecto concreto y se guardan en el proyecto de Revit.

Acerca de los lenguajes de implementación de Revit VSTA

Para crear macros en Revit VSTA se utiliza el lenguaje de implementación C# o VB.NET. La selección de uno u otro determina el tipo de la plantilla de código fuente generada y editada en el IDE de Revit VSTA.

Ubicaciones de archivos de proyecto de macros

Cuando trabaje en el IDE de Revit VSTA, debe guardar y construir las macros correctamente para que aparezcan en la lista por categorías del Administrador de macros. Antes de examinar un ejemplo del código inicial cargado en el IDE de Revit VSTA, analicemos dónde residen los archivos de proyecto de macros en el equipo.

Los proyectos de macros de nivel de aplicación se almacenan en una subcarpeta del directorio de instalación de Revit. Por ejemplo:

C:\Archivos de programa\Autodesk\Revit Structure <versión>\Program\VstaMacros\AppHookup...

Los proyectos de macros de nivel de documento se almacenan dentro de un archivo RVT. En el disco, cuando se abre el proyecto RVT asociado, cualquier macro generada y guardada se almacena temporalmente en:

C:\Archivos de programa\Autodesk\Revit Structure <versión>\Program\VstaMacros\DocHookups\...

No obstante, estos archivos de macro de nivel de documento se eliminan del equipo local cuando se cierra el documento de proyecto de Revit (.rvt) correspondiente. Las macros de nivel de documento guardadas se almacenan en el archivo RVT.

Ahora que hemos presentado las herramientas y los procesos globales, centrémonos en las tareas específicas.

Metodología de trabajo básica para el desarrollo de macros de Revit VSTA

A continuación se detalla la metodología de trabajo general para la creación y el uso de macros.

1. Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Macros ➤ Administrador de macros.
2. Cree módulos basados en un diseño de nivel de aplicación o de nivel de documento. Consulte Creación de módulos en la página 1736.
3. Defina macros para el módulo con su código de implementación, usando IDE de Revit VSTA. Consulte Creación de macros en la página 1738.
4. Cree el módulo y sus macros. Consulte Generación de macros en el IDE de Revit VSTA en la página 1743.
5. Ejecute las macros en el Administrador de macros para ver los resultados. Consulte Ejecución de macros en el Administrador de macros en la página 1744.

Creación de módulos

Para crear macros, siga el procedimiento detallado a continuación.

NOTA Si la aplicación o el documento actual ya contiene módulos, es preciso activar las macros en la configuración de Seguridad de macros. Consulte Seguridad de macros en la página 1744.

1 Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Macros ➤ Administrador de macros.

2 Seleccione la ficha Aplicación (para macros de nivel de aplicación) o una ficha de proyecto (para macros de nivel de documento).

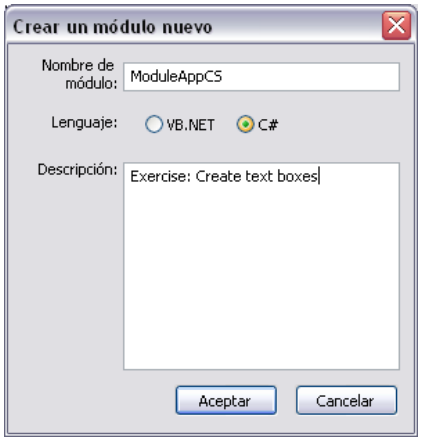
3 En la sección Crear del cuadro de diálogo Administrador de macros, haga clic en Módulo.

Se abre el cuadro de diálogo Crear un módulo nuevo.

4 Introduzca los siguientes datos:

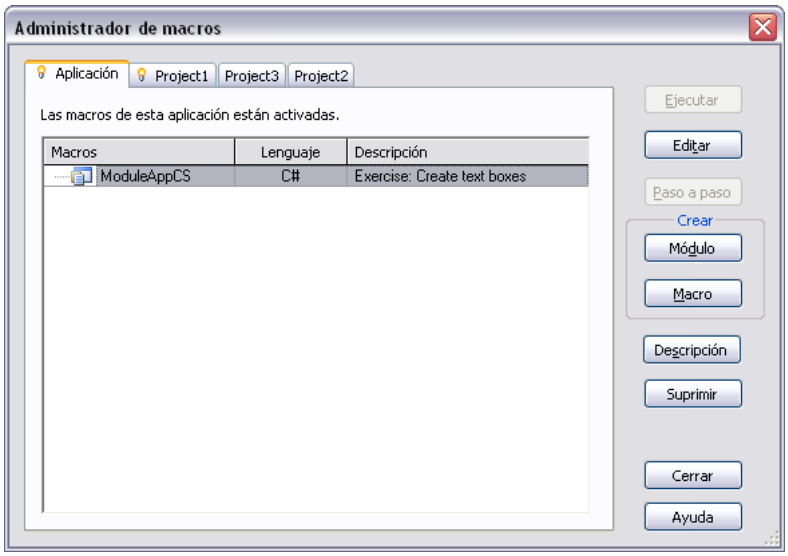
- Escriba un nombre en el campo Nombre de módulo.
- Seleccione C# o VB.NET en el campo Lenguaje.
- (Opcional) Añada una breve descripción del módulo en el campo Descripción.

Creación de un módulo de nivel de aplicación en C#



5 Haga clic en Aceptar.

Se crea el nuevo módulo y aparece en la lista del Administrador de macros. Ahora se pueden añadir una o varias macros.



Creación de macros

En Revit, todas las macros de nivel de aplicación utilizan la palabra clave `Application` para hacer referencia al objeto de aplicación (tanto en C# como en VB.NET). Esto incluye todos los datos y la configuración de toda la aplicación.

En las macros de nivel de documento, la palabra clave `Document`, tanto en C # como en VB.NET, devuelve el objeto de API `Document` . Si necesita acceder al objeto `Application` desde una macro de nivel de documento, utilice:

```
Document.Application
```

NOTA Si la aplicación o el documento actual ya contiene macros, es preciso activarlas en la configuración de Seguridad de macros. Consulte Seguridad de macros en la página 1744.

Introducción a la creación de macros

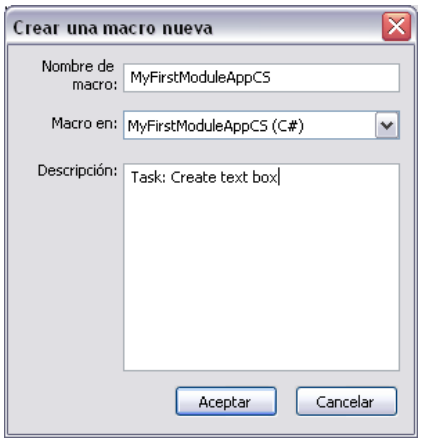
1 En el Administrador de macros, seleccione la ficha Aplicación (para macros de nivel de aplicación) o una ficha de proyecto (para macros de nivel de documento) en que colocar la macro.

2 En la sección Crear del cuadro de diálogo Administrador de macros, haga clic en Macro.

Se abre el cuadro de diálogo Crear una macro nueva.

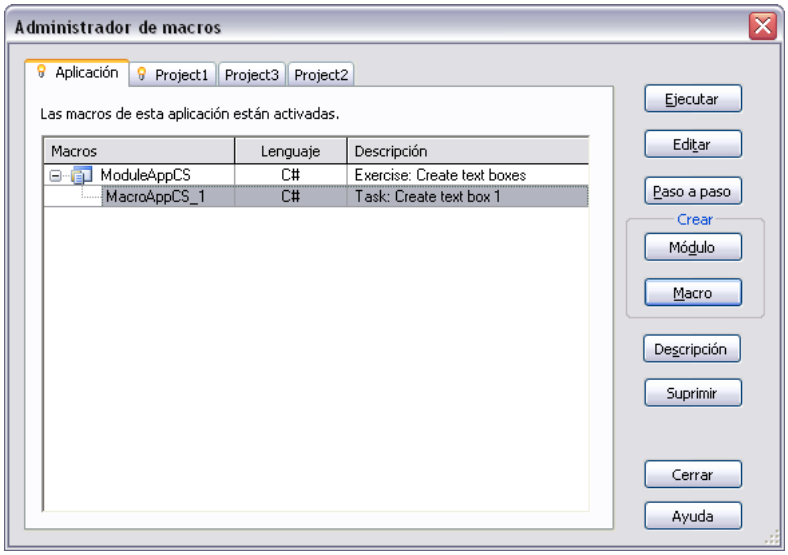
3 Introduzca los siguientes datos:

- Escriba un nombre en el campo Nombre de macro.
- Seleccione un módulo principal en la lista de macros. El lenguaje del módulo principal determinará el lenguaje de la macro.
- (Opcional) Añada una breve descripción de la macro en el campo Descripción.

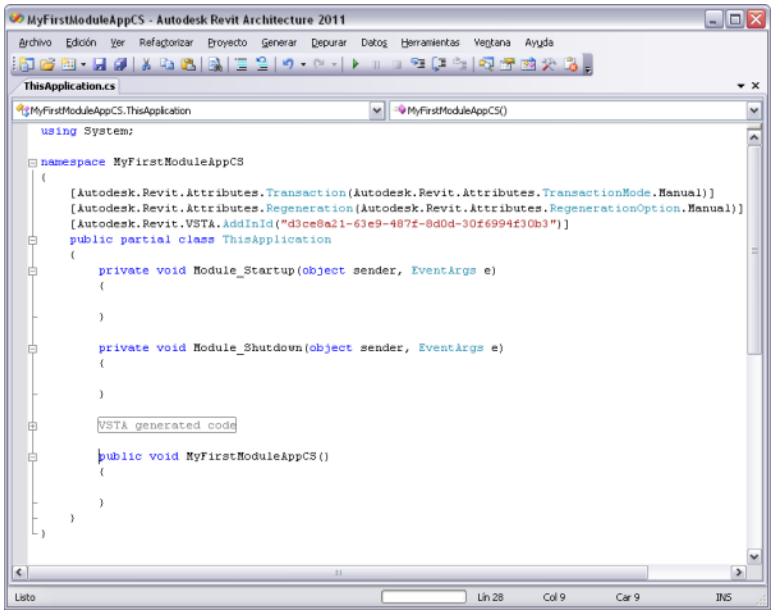


4 Haga clic en Aceptar.

La nueva macro se coloca en el módulo principal del Administrador de macros.



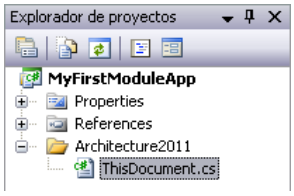
La aplicación IDE de Revit VSTA se inicia para escribir las macros. Muestra una plantilla de inicio para macros en un lenguaje de programación específico.



Observe que en esta plantilla de C# para macros de nivel de aplicación, Revit VSTA ya ha:

- Incluido lo necesario `mediante` directivas.
- Identificado el espacio de módulo (`MacroAppCS` en el gráfico anterior).
- Iniciado la `definición de clases` ThisApplication.
- Iniciado los métodos para `Module_Startup()` y `Module_Shutdown()`.
- Iniciado el método de la nueva macro (`MyFirstMacrosApp` en el gráfico anterior), que le permite agregar su código de implementación entre las llaves.

Observará también que el Explorador de proyectos de Revit VSTA muestra el contexto.



5 En la ventana principal del IDE puede introducir su código fuente. Consulte Ejemplos de código fuente de macro en la página 1740.

6 Haga clic en Archivo ➤ Guardar <nombre de macro> y cierre el IDE de Revit VSTA.

7 Repita los pasos 6 - 10 para otras macros requeridas en el módulo.

NOTA Recuerde que debe generar correctamente y guardar proyectos de módulo en el IDE de Revit VSTA, para que aparezcan en la lista por categorías del Administrador de macros. Consulte Generación de macros en el IDE de Revit VSTA en la página 1743.

Herramientas opcionales

- Haga clic en Descripción para ver una descripción de una macro o un módulo seleccionado en su totalidad. Esto es útil cuando está truncada la columna de descripción en el Administrador de macros.
- Consulte Modificación y eliminación de módulos y macros en la página 1743.

Ejemplos de código fuente de macro

A continuación se ofrecen cuatro muestras de código que se pueden usar para explorar las herramientas del Administrador de macros a fin de entender mejor cómo interactúan con IDE de VSTA.

Ejemplo de código de macro de nivel de aplicación C#

En el IDE, utilice el siguiente código para el método:

```
public void MyFirstMacroAppCS()
{
  Autodesk.Revit.DB.XYZ baseVec = Application.Create.NewXYZ(1.0, 0.0, 0.0);
  Autodesk.Revit.DB.XYZ upVec = Application.Create.NewXYZ(0.0, 0.0, 1.0);
  Autodesk.Revit.DB.XYZ origin = Application.Create.NewXYZ(0.0, 0.0, 0.0);
  Autodesk.Revit.DB.TextAlignFlags align = Autodesk.Revit.DB.TextAlignFlags.TEF_ALIGN_LEFT
  | Autodesk.Revit.DB.TextAlignFlags.TEF_ALIGN_TOP;
  string strText = "My First Macro, App level, C#!";
  double lineWidth = 4.0 / 12.0;
  Autodesk.Revit.DB.View pView = ActiveUIDocument.Document.ActiveView;
  Autodesk.Revit.DB.Transaction t = new Autodesk.Revit.DB.Transaction(ActiveUIDocument.Docu
  ment, "NewTextNote");
  t.Start();
  ActiveUIDocument.Document.Create.NewTextNote(pView, origin, baseVec, upVec, lineWidth,
  align, strText);
  t.Commit();
 }
```

Téngase en cuenta que, dado que esta macro de nivel de aplicación tiene la finalidad de modificar un documento, debe iniciar una transacción (`t.Start();`) y finalizarla (`t.Commit();`) para que la macro se ejecute debidamente.

En el ejemplo, la clase Revit.DB.Geometry.XYZ se utiliza para definir una posición (con coordenadas X, Y, Z) para una nota de texto que la macro agregará a la vista activa del documento activo.

El cuadro de texto colocado por la macro

CONSEJO Asegúrese de crear su proyecto en el IDE de Revit VSTA antes de intentar ejecutarlo desde el Administrador de macros.

Ejemplo de código de macro de nivel de aplicación VB.NET

En el IDE, utilice el siguiente código para el método:

```
Public Sub MyFirstMacroAppVB()
  Dim baseVec As Autodesk.Revit.DB.XYZ = Application.Create.NewXYZ(1.0, 0.0, 0.0)
  Dim upVec As Autodesk.Revit.DB.XYZ = Application.Create.NewXYZ(0.0, 0.0, 1.0)
  Dim origin As Autodesk.Revit.DB.XYZ = Application.Create.NewXYZ(0.0, 0.0, 0.0)
  Dim align As Autodesk.Revit.DB.TextAlignFlags = Autodesk.Revit.DB.TextAlign
  Flags.TEF_ALIGN_LEFT Or Autodesk.Revit.DB.TextAlignFlags.TEF_ALIGN_TOP
  Dim strText As String = "My First Macro, App Level, VB.NET!"
  Dim lineWidth As Double = 4.0 / 12.0
  Dim pView As Autodesk.Revit.DB.View = ActiveUIDocument.Document.ActiveView
  Dim Transaction As Autodesk.Revit.DB.Transaction = New Autodesk.Revit.DB.Transaction(Acti
  veUIDocument.Document, "NewTextNote")
  Transaction.Start()
  ActiveUIDocument.Document.Create.NewTextNote(pView, origin, baseVec, upVec, lineWidth,
  align, strText)
  Transaction.Commit()
End Sub
```

Téngase en cuenta que, dado que esta macro de nivel de aplicación tiene la finalidad de modificar un documento, debe iniciar una transacción (`Transaction.Start()`) y finalizarla (`Transaction.Commit()`) para que la macro se ejecute debidamente.

CONSEJO Asegúrese de crear su proyecto en el IDE de Revit VSTA antes de intentar ejecutarlo desde el Administrador de macros.

En este ejemplo, cuando genere el proyecto en el IDE de Revit VSTA, tenga en cuenta que está generando el proyecto `AppVisualBasic` . El código de su macro VB.NET a nivel de aplicación reside en ThisApplication.vb. Puede utilizar el Explorador de proyectos del IDE para ver su ubicación en el disco. Para ejecutar su macro recién creada, selecciónela en el Administrador de macros y haga clic en Ejecutar. A continuación, si es necesario, haga clic con el botón derecho en la vista activa y seleccione Ajustar en ventana en el menú para ver la nota de texto añadida por la macro.

El cuadro de texto colocado por la macro

Ejemplo de código de macro de nivel de documento C#

En el IDE, utilice el siguiente código para el método:

```
public void MyFirstMacroDocCS()
{
  Autodesk.Revit.DB.XYZ baseVec = Document.Application.Create.NewXYZ(0.0, 0.0, 1.0);
  Autodesk.Revit.DB.XYZ upVec = Document.Application.Create.NewXYZ(0.0, 0.0, 1.0);
  Autodesk.Revit.DB.XYZ origin = Document.Application.Create.NewXYZ(0.0, 0.0, 0.0);
  Autodesk.Revit.DB.TextAlignFlags align = Autodesk.Revit.DB.TextAlignFlags.TEF_ALIGN_LEFT
  | Autodesk.Revit.DB.TextAlignFlags.TEF_ALIGN_TOP;
  string strText = "My First Macro, Doc level, C#!";
  double lineWidth = 4.0 / 12.0;
  Autodesk.Revit.DB.Transaction t = new Autodesk.Revit.DB.Transaction(Document, "NewTextNote");
  t.Start();
  Autodesk.Revit.DB.View pView = Document.ActiveView;
  Document.Create.NewTextNote(pView, origin, baseVec, upVec, lineWidth, align, strText);
  t.Commit();
}
```

CONSEJO Asegúrese de crear su proyecto en el IDE de Revit VSTA antes de intentar ejecutarlo desde el Administrador de macros.

En este ejemplo, cuando se genera el proyecto en el IDE de VSTA de Revit, observe también que está generando el proyecto `DocCSharp` . El código de su macro C# a nivel de documento reside en ThisDocument.cs. Puede utilizar el Explorador de proyectos del IDE para ver su ubicación temporal en el disco. Recuerde que el código para crear correctamente macros de nivel de documento queda almacenado en el archivo RVT después de guardar dicho archivo. Los archivos del proyecto se eliminan de la ubicación temporal cuando Revit se cierra.

El cuadro de texto colocado por la macro

Ejemplo de código de macro de nivel de documento VB.NET

En el IDE, utilice el siguiente código para el método:

```
Public Sub MyFirstMacroDocVB()
  Dim baseVec As Autodesk.Revit.DB.XYZ = Document.Application.Create.NewXYZ(1.0, 0.0, 0.0)
  Dim upVec As Autodesk.Revit.DB.XYZ = Document.Application.Create.NewXYZ(0.0, 0.0, 1.0)
  Dim origin As Autodesk.Revit.DB.XYZ = Document.Application.Create.NewXYZ(0.0, 0.0, 0.0)
  Dim align As Autodesk.Revit.DB.TextAlignFlags = Autodesk.Revit.DB.TextAlign
  Flags.TEF_ALIGN_LEFT Or Autodesk.Revit.DB.TextAlignFlags.TEF_ALIGN_TOP
  Dim pView As Autodesk.Revit.DB.View = Document.ActiveView
   Dim Transaction As Autodesk.Revit.DB.Transaction = New Autodesk.Revit.DB.Transaction(Do
  cument, "NewTextNote")
  Transaction.Start()
  Document.Create.NewTextNote(pView, origin, baseVec, upVec, lineWidth, align, strText)
  Transaction.Commit()
End Sub
```

CONSEJO Asegúrese de crear su proyecto en el IDE de Revit VSTA antes de intentar ejecutarlo desde el Administrador de macros.

En este ejemplo, cuando cree el proyecto en el IDE de Revit VSTA, observe que está generando el proyecto DocVisualBasic y su código de macro VB.NET de nivel de documento reside en ThisDocument.vb. Puede utilizar el Explorador de proyectos del IDE para ver su ubicación temporal en el disco. Recuerde que el código para crear correctamente macros de nivel de documento está almacenado en el archivo RVT después de guardar dicho archivo. Los archivos del proyecto se eliminan de la ubicación temporal cuando Revit se cierra.

El cuadro de texto colocado por la macro

Generación de macros en el IDE de Revit VSTA

1 Abra el proyecto que contiene las macros de nivel de documento. Si sólo va a crear macros de nivel de aplicación, vaya al paso 2 directamente.

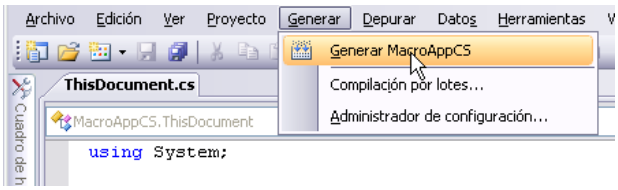
2 Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Macros ➤ Administrador de macros.

3 Seleccione la ficha Aplicación (para macros de nivel de aplicación) o la ficha designada por el proyecto (para macros de nivel de documento).

4 Expanda el módulo que contiene las macros requeridas.

5 Seleccione las macros y haga clic en Editar.

6 En el IDE de Revit VSTA, seleccione la opción Generar en la lista desplegable:



En este ejemplo va a generar una macro denominada AppCS. El código de la macro de nivel de aplicación C# reside en ThisApplication.cs. Puede utilizar el Explorador de proyectos del IDE para ver su ubicación en el disco.

7 Cierre el IDE de Revit VSTA.

Si el código se configura correctamente, debería ver un mensaje de compilación correcta en la esquina inferior izquierda de la ventana de Revit VSTA.

Modificación y eliminación de módulos y macros

En el Administrador de macros, seleccione la ficha Aplicación (para macros de nivel de aplicación) o una ficha de proyecto (para macros de nivel de documento) para las macros que se van a modificar.

Módulos

Para suprimir un módulo, selecciónelo y haga clic en Suprimir. Al suprimirse el módulo, tanto éste como las macros asociadas desaparecen definitivamente.

Para modificar un módulo, selecciónelo y haga clic en Editar. El IDE abrirá el módulo y podrá editar éste y también las macros correspondientes.

Macros

Para suprimir una macro, selecciónela y haga clic en Suprimir. Al suprimirse la macro, ésta no se elimina definitivamente. Simplemente se excluye del código fuente. Para suprimirla definitivamente, será preciso eliminarla manualmente editándola en el IDE.

Para modificar una macro, selecciónela y haga clic en Editar. El IDE abrirá el módulo y podrá editar la macro, su módulo y las macros asociadas.

Ejecución de macros en el Administrador de macros

1 Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Macros ➤ Administrador de macros.
2 Seleccione una macro.
3 Haga clic en Ejecutar.

(Opcional) Haga doble clic en macros individuales en el Administrador de macros para ejecutarlas.

Sólo es posible ejecutar macros desde la ficha Aplicación y el documento que esté activo en ese momento; no se pueden ejecutar si están en documentos inactivos. Además, la seguridad de macros debe estar configurada correctamente. Consulte Seguridad de macros en la página 1744.

Uso de la opción Paso a paso

Puede depurar macros utilizando la opción Paso a paso en el Administrador de macros.

1 Abra el código para su macro en el IDE.
2 Si lo desea, puede definir puntos de interrupción en las macros. Haga clic en el margen izquierdo de la ventana de código o en el código y pulse *F9* o seleccione Alternar puntos de interrupción en el menú Depurar. Los puntos de interrupción se mostrarán como círculos rojos.
3 En el Administrador de macros, seleccione la macro en la lista por categorías y haga clic en Paso a paso. El IDE entrará en modo de depuración y detendrá la macro en la primera línea.
   - Pulse *F10* para recorrer el código de la macro, línea por línea.
   - Pulse *F5* o Continuar para pasar al siguiente punto de interrupción, si se ha definido en el paso 2.

ADVERTENCIA Evite cambios de usuario de Windows o que Windows entre en modo de suspensión mientras se realiza la operación Paso a paso. En algunos casos, ello podría ser causa de errores y pérdida de datos.

En el IDE de Revit VSTA, puede utilizar Watch, Locals y otras opciones para realizar tareas de depuración como la comprobación de valores variables. Para obtener más información sobre la depuración, consulte la ayuda del IDE de VSTA.

NOTA De momento no es posible depurar Module_Startup ni Module_Shutdown. Dado que la depuración de Revit VSTA se centra en macros, el módulo se debe cargar antes de que comience la depuración.

Seguridad de macros

Puede optar por activar o desactivar macros por defecto. Así protegerá su trabajo y su ordenador de códigos malintencionados. Al trabajar con macros, recuerde que son vulnerables y entrañan riesgos. Sólo debería ejecutar macros procedentes de fuentes fiables.

Configuración de seguridad de macros de nivel de aplicación

1 Con la desactivación de macros de nivel de aplicación se restringe el acceso a las herramientas Ejecutar y Paso a paso del Administrador de macros. Aunque sea posible ver, editar y generar el código, las modificaciones no cambiarán el estado de módulo actual.

Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Macros ➤ Seguridad de macros.

2 Seleccione la ficha Macros.

3 En la sección Configuración de seguridad de macros de aplicación, seleccione Activar macros de aplicación o Desactivar macros de aplicación.

4 Haga clic en Aceptar.

5 Cierre y vuelva a abrir Revit Structure.

NOTA Los cambios en configuración de las macros de nivel de aplicación entrarán en vigor después de que Revit Structure se reinicie. La nueva configuración se mantendrá hasta que se efectúen nuevos cambios.

Configuración de seguridad de macros de nivel de documento

1 Con la desactivación de macros de nivel de documento se restringe el acceso a las herramientas Ejecutar y Paso a paso del Administrador de macros para cualquier proyecto que se abra en Revit Structure. Aunque sea posible ver, editar y generar el código, las modificaciones no cambiarán el estado de módulo actual.

Haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Macros ➤ Seguridad de macros.

2 Seleccione la ficha Macros.

3 En la sección Configuración de seguridad de macros de documento, seleccione una de estas opciones:

- **Preguntar antes de activar macros de documento.** Es la opción por defecto. Las macros se desactivan pero el programa pide confirmación para activarlas si hay alguna en un proyecto de Revit recién abierto. Podrá optar por activar las macros cuando se detecten.
- **Desactivar macros de documento.** Desactiva macros de nivel de documento cuando se abre un proyecto. Para activar macros en este estado, debe cerrar el proyecto, modificar la configuración de seguridad de macros y volver a abrir el proyecto.
- **Activar macros de documento.** Activa macros de nivel de documento cuando se abre un proyecto. Para desactivar macros en este estado, debe cerrar el proyecto, modificar la configuración de seguridad de macros y volver a abrir el proyecto.

Siempre que sea posible, conviene evitar esta opción. No recibirá avisos del riesgo de ejecución de código malintencionado al abrir un documento con macros. Quienes no tengan experiencia de uso de macros de Revit, o tengan que abrir a menudo proyectos de fuentes desconocidas, deberían utilizar la opción Preguntar antes de activar macros de documento. La opción Activar macros de documento sólo se debería usar cuando se conoce la procedencia de las macros incrustadas.

Advertencias y estados de macros de nivel de documento

Para facilitar la identificación del estado actual de la seguridad de macros, el programa mostrará iconos y notificaciones en la esquina inferior derecha de la pantalla de Revit.

Configuración de seguridad de macros	Icono de estado	Notificación al abrir
Activar macros de documento		Estado de macros de documento Todas las macros de este documento están activadas. Haga clic aquí para obtener más información

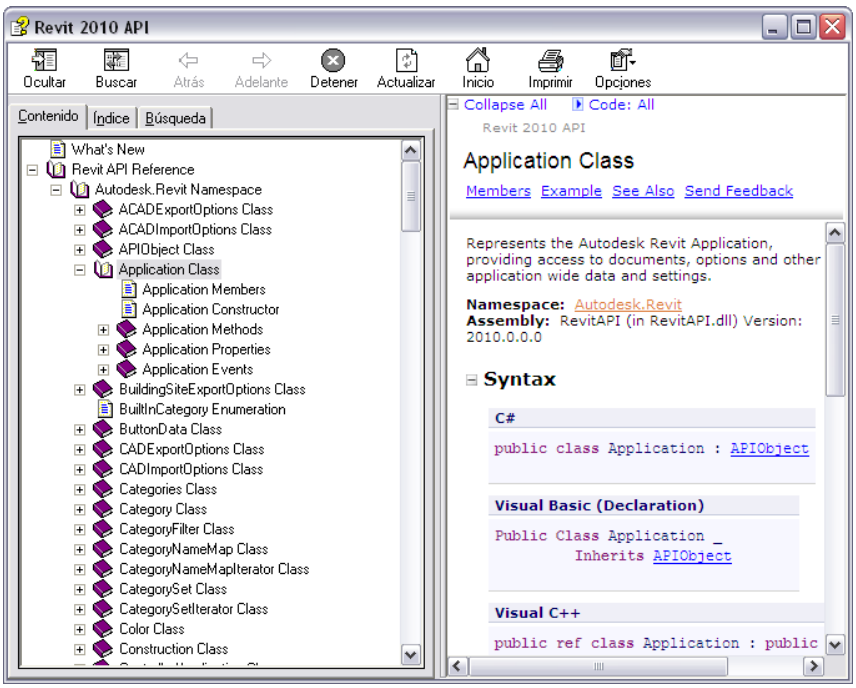
Configuración de seguridad de macros	Icono de estado	Notificación al abrir
Desactivar macros de documento		Estado de macros de documento Todas las macros de este documento están desactivadas. Haga clic aquí para obtener más información
Preguntar antes de activar macros de documento	Definido por el usuario.	Un cuadro de advertencia pide confirmación para activar o desactivar macros. El icono visible dependerá de la respuesta que dé el usuario. Es la opción por defecto.

SDK de Revit, documentación de referencia de la API, muestras de VSTA

El kit de desarrollo de software (SDK) de Revit contiene recursos útiles para entender la API y para crear macros. El SDK incluye la documentación de referencia de la API de Revit, todas las muestras de la API del SDK y las muestras de Revit VSTA. El SDK de Revit está disponible en:

- El DVD o la descarga de Revit
- El sitio Web de Autodesk, en *http://www.autodesk.com/revit-sdk*.
- En Autodesk Developer Network, *http://adn.autodesk.com*. Si está interesado, póngase en contacto con su representante de Autodesk para obtener información sobre cómo obtener una cuenta de ADN.

El SDK está comprimido en un archivo ZIP. Después de descomprimirlo y aceptar el texto de licencia, busque el archivo de ayuda RevitAPI.chm. En un equipo con Windows, abra el archivo CHM y consulte las clases, propiedades y métodos descritos. Por ejemplo:



Consulte también las muestras de Revit VSTA que forman parte del SDK. Puede encontrarlos en:

\Software Development Kit\VSTA Samples\...

La siguiente sección explica cómo integrar las muestras de VSTA en los proyectos de Revit VSTA.

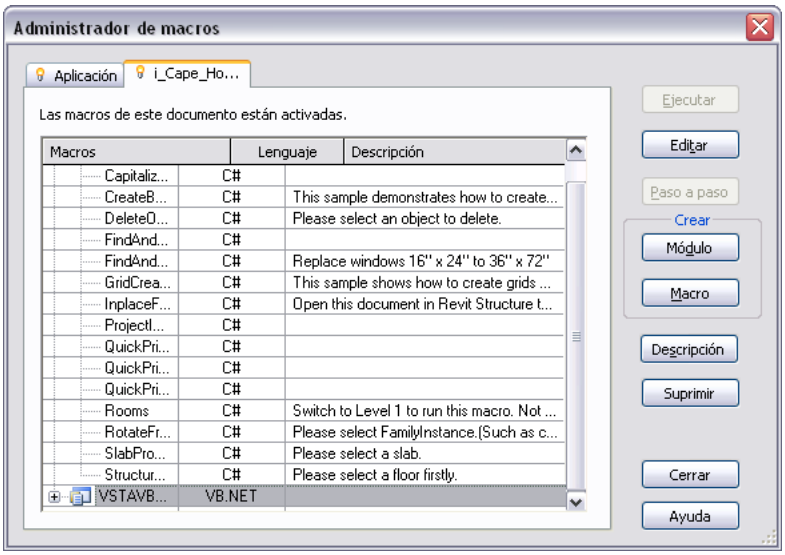
Uso de las muestras de Revit VSTA del SDK

Puede aprender varias técnicas de API utilizando las muestras de Revit VSTA proporcionadas con el SDK.

Copie y abra el siguiente archivo de proyecto de Revit desde *\Software Development Kit\VSTA Samples\...*:

- Revit_VSTA_Samples.rvt
- Revit_VSTA_MEP_Samples.rvt
- Revit_VSTA_Family_Samples.rfa

En este archivo RVT se incluyen varias macros de nivel de documento. En Revit, inicie el Administrador de macros, seleccione una de las macros de nivel de documento y elija Ejecutar. Tenga en cuenta que cuando se abre Revit_VSTA_Samples.rvt desde el SDK, puede contener más muestras de las que se indican en la pantalla siguiente y los métodos de macro podrían tener un nombre distinto.



Estas macros se han preconfigurado para ejecutarse en Revit. En el Administrador de macros, también puede seleccionar una de las macros de muestra de VSTA y hacer clic en Editar para ver el código creado para ejecutar dicha muestra. También puede seleccionar una de las macros de muestra de VSTA y hacer clic en Editar, si quiere ver el código creado para ejecutar dicha muestra.

Se suministran muestras de macros de nivel de aplicación de Revit VSTA con el paquete SDK en *\Software Development Kit\VSTA Samples*:

- GetTimeElapsed_CSharp
- GetTimeElapsed_VBNet
- Habitaciones

Copie estos directorios en C:\Archivos de programa\Autodesk\Revit Structure <versión>\Program\VstaMacros\AppHookup e inicie Revit.

NOTA Asegúrese de que los directorios tienen derechos de escritura. Las macros de nivel de aplicación no se ejecutarán correctamente si los directorios son de sólo lectura.

Diferencias con la API de Revit

Referencia rápida

En la tabla siguiente se resumen las diferencias entre la API estándar de Revit y la API de macros de Revit.

Función o capacidad	API estándar de Revit	API de macros de Revit
Declaración	Se debe implementar la interfaz `IExternalCommand` y su método `Execute`. .	Declare un método público sin parámetros y vacíe el tipo de devolución en la clase `ThisApplication` O `ThisDocument`. .
`Objeto` Application	Acceda al objeto `Application` mediante `externalCommandData.Application`	La palabra clave `Objeto` en C # y VB.NET señala al objeto de aplicación para macros de nivel de aplicación. Para macros de nivel de documento, `Document.Application` señala al objeto de aplicación.
Cinta de opciones	Las aplicaciones externas de API pueden crear elementos de tipo RibbonPanels, RibbonItem, PulldownButton y PushButton para cada comando externo mediante una aplicación externa.	No admitido.

Integración de macros en Revit VSTA

Realicemos un tutorial con los pasos para integrar una macro en un proyecto de Revit VSTA. Puede omitir esta sección si las muestras descritas en Uso de las muestras de Revit VSTA del SDK en la página 1747 son adecuadas para sus requisitos.

En esta sección se explica dónde crear carpetas en los proyectos de IDE que corresponden a recursos en el sistema de archivos, cómo agregar referencias necesarias y cómo definir propiedades. Estos pasos se han realizado ya en las macros generadas en Revit_VSTA_Samples.rvt, que se proporcionan en el SDK.

Agregar referencias necesarias

Si su macro presenta una interfaz de usuario, tendrá que agregar las referencias necesarias a su proyecto. Por ejemplo, en la macro SDK VSTASampleRooms es preciso hacer referencia a:

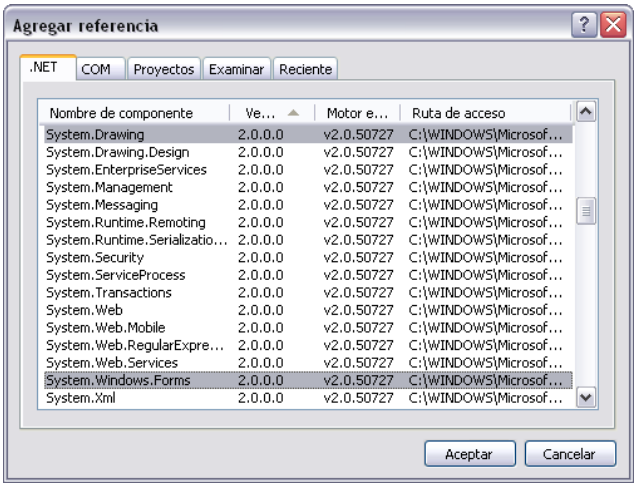
1. `System.Windows.Forms`
2. `System.Drawing`

Empezando desde el Administrador de macros, seleccione el tipo de proyecto y haga clic en Editar.

En el IDE, acceda al Explorador de proyectos. Por defecto, está anclado en el lado derecho de la pantalla.

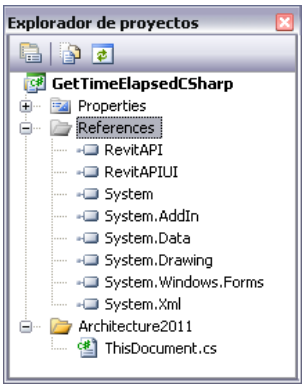
Para el proyecto de macros (ejemplo: `AppCSharp`), haga clic con el botón derecho del ratón en la sección Referencias y seleccione Agregar referencia en el menú.

En el cuadro de diálogo Agregar referencia, busque y seleccione `System.Drawing` y `System.Windows.Forms` en la lista. Mantenga pulsada la tecla Ctrl para realizar la operación de selección múltiple. Por ejemplo:



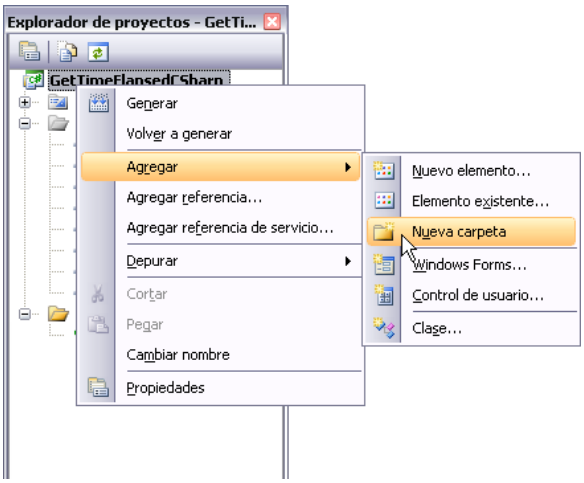
Cuando esté preparado, haga clic en Aceptar.

El Explorador de proyectos del IDE se ha actualizado con las referencias:



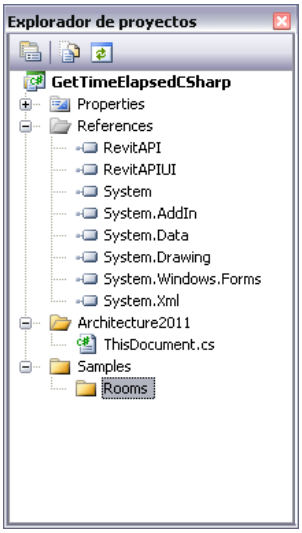
Crear carpetas en el IDE de Revit VSTA

En el Explorador de proyectos del IDE, haga clic con el botón derecho del ratón en el proyecto de macros y seleccione Agregar ➤ Nueva carpeta en el menú. Por ejemplo:



Asigne un nombre a la carpeta. En este ejemplo se denomina Samples. A continuación, haga clic con el botón derecho del ratón en la entrada de la carpeta Samples y haga clic otra vez en Agregar ➤ Nueva carpeta para agregar una carpeta secundaria como, por ejemplo, Rooms.

Ésta es la pantalla resultante del Explorador de proyectos:



Fuera del IDE, mediante el explorador de Windows, desplácese hasta las carpetas de instalación de Revit y busque la carpeta VstaMacros. Observe que las subcarpetas `\Samples\Rooms` correspondientes se han creado en esta ubicación.

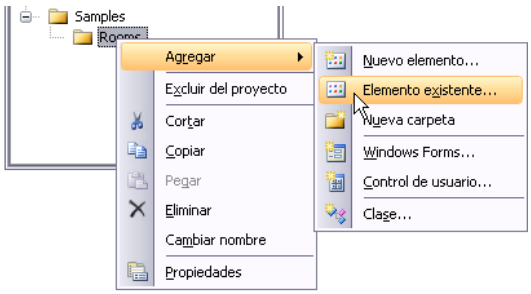
Copiar la macro a la carpeta del sistema de archivos

Todavía fuera del IDE de Revit VSTA, copie los archivos de macros en la subcarpeta que ha creado.

NOTA Si la macro utiliza un archivo ResX, cópielo también.

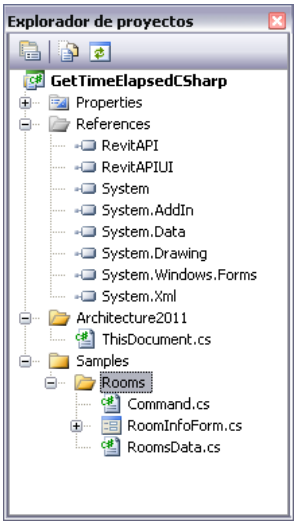
Agregar archivos existentes a proyecto macro en IDE

Vuelva al IDE de Revit VSTA. En el Explorador de proyectos (para seguir con este ejemplo), haga clic con el botón derecho del ratón en la carpeta que ha creado para la macro y seleccione Agregar ➤ Elemento existente en el menú. Por ejemplo:



En el cuadro de diálogo IDE resultante, examine la subcarpeta correspondiente en el sistema de archivos (por ejemplo, el directorio Revit SDK VSTA Sample), en la carpeta de instalación de Revit, seleccione todos los archivos que componen la macro y haga clic en Agregar.

En este ejemplo, el Explorador de proyectos del IDE actualizado de `GetTimeElapsed_CSharp` contiene:



Crear y generar la macro

Una vez que se han agregado los archivos al proyecto, puede escribir un método que ejecute la macro. Por ejemplo, en C#:

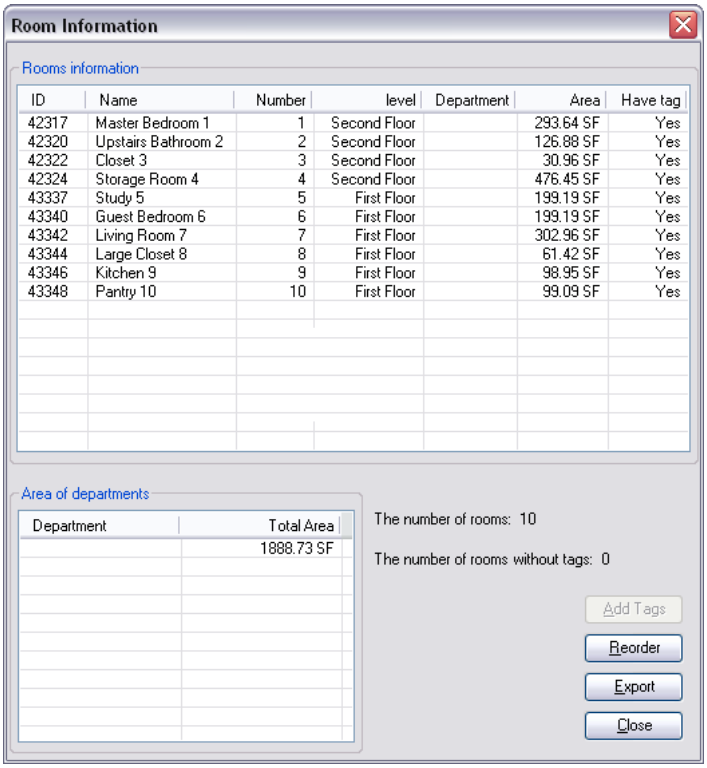
```
/// Sample Rooms test
public void RunSampleRooms()
{
  SamplesRoom sample = new SamplesRoom(this);
  sample.Run();
}
```

Asegúrese de agregar una directiva de uso para el espacio de nombres de la macro. Por ejemplo:

```
uso de Revit.SDK.Samples.Rooms.CS;
```

Guarde el proyecto y, a continuación, haga clic en Generar en el menú de barra de herramientas del IDE. En Revit, inicie el Administrador de macros y seleccione la macro en la lista por categorías. En el SDK, la muestra Rooms podría estar codificada como una macro de nivel de documento, en cuyo caso, sería necesario realizar cambios en el código para ejecutarla en el proyecto `AppCSharp` mostrado en las pantallas de esta sección.

Cuando se ejecuta desde el Administrador de macros, la macro recopila datos del modelo y presenta la información de resumen. A continuación, se muestra un ejemplo:



Propiedades de resources.resx

Observe que una de las muestras de Revit VSTA, GridCreation, presenta una dependencia en relación con un archivo resources.resx. Antes de experimentar con la muestra GridCreation, establezca el archivo ResX en el IDE de Revit VSTA. Esto ya se ha realizado en las muestras de nivel de documentos generados en Revit_VSTA_Samples.rvt (desde el SDK). No obstante, para las macros que usted desarrolle, es posible que tenga que definir las propiedades en el archivo resources.resx del proyecto. En esta sección se muestra un ejemplo.

En el Explorador de proyectos, desplácese hasta la carpeta de propiedades de su macro: Por ejemplo: Macro ➤ Samples ➤ GridCreation ➤ Properties.

Resalte el archivo resources.resx.

En el panel Propiedades, seleccione la propiedad Herramienta personalizada e introduzca `ResXFileCodeGenerator` en la columna de valor.

Restablecimiento de RevitAPI.dll y RevitAPIUI.dll

RevitAPI.dll y RevitAPIUI.dll son referencias necesarias para la interacción entre el Administrador de macros y el IDE de Revit VSTA. Si se eliminan de un módulo inadvertidamente, se pueden restablecer mediante el procedimiento siguiente:

1. Seleccione el módulo en el Administrador de macros.
2. Haga clic en Editar.
3. En el Explorador de proyectos del IDE, haga clic con el botón derecho del ratón en la sección Referencias y seleccione Agregar referencia en el menú.
4. En el cuadro de diálogo Agregar referencia, haga clic en la ficha Examinar.
5. Vaya a *\Revit Structure <versión>\Program*.
6. Seleccione RevitAPI.dll y RevitAPIUI.dll.

7 Haga clic en Aceptar.

Las referencias se restablecen y la macro se generará, depurará y ejecutará correctamente.

Migración de muestras de SDK a Revit VSTA

El SDK de Revit contiene dos carpetas de muestras:

\Revit SDK <versión>\Software Development Kit\Samples\...

\Revit SDK <versión>\Software Development Kit\VSTA Samples\...

Los programas de la carpeta `\Samples\` del SDK utilizan la API estándar de Revit. Nos referimos a estas muestras como código de muestra de SDK, para distinguirlas de las muestras de Revit VSTA.

Si desea utilizar el código de muestra de SDK para macros, es necesario realizar modificaciones. Siga los pasos de esta sección. Para un lenguaje de programación, mostraremos ejemplos en C#. No obstante, estas instrucciones también son aplicables a las versiones VB.NET de las muestras de SDK.

Pasos iniciales

Los pasos iniciales para migrar muestras de API estándar desde el SDK al proyecto de macro de Revit VSTA son similares a los de la sección Integración de macros en Revit VSTA en la página 1748. Excepto que en lugar de copiar archivos de las carpetas *\VSTA Samples\<nombre de muestra>\...* del SDK, se copiarán archivos desde las carpetas *\Samples\<nombre de muestra>\...* del SDK.

Para la revisión, los pasos son:

1. En el IDE, agregue las referencias requeridas.
2. En el IDE, cree carpetas para las muestras de SDK que desee migrar.
3. En el Explorador de Windows, copie los archivos de las muestras del API estándar del SDK en las carpetas correspondientes del sistema de archivos.
4. En el IDE, agregue archivos existentes al proyecto de macros.

Actualizar el código de muestras de SDK

En el IDE de Revit VSTA, la interfaz `IExternalCommand` no está disponible o utilizada. En el código de muestra de la API estándar de SDK, debe actualizar la clase heredada desde esta interfaz:

- Elimine los parámetros de método y la devolución del método `Execute` .
- Actualice otro código relacionado con `ExternalCommandData`.

Ejemplo de código antes de la edición

El siguiente fragmento de código es de un programa que utiliza la API estándar de Revit:

```
/// the operation. </returns>
public IExternalCommand.Result Execute(Autodesk.Revit.ExternalCommandData commandData,
                                       ref string message, ElementSet elements)
{
    try
    {
        // create a new instance of class data
        RoomsData data = new RoomsData(commandData.Application);

        // create a form to display the information of rooms
        using (roomsInformationForm infoForm = new roomsInformationForm(data))
        {
            infoForm.ShowDialog();
        }
        return IExternalCommand.Result.Succeeded;
    }
    catch (Exception ex)
    {
        // If there are something wrong, give error information and return failed
        message = ex.Message;
        return IExternalCommand.Result.Failed;
    }
}
```

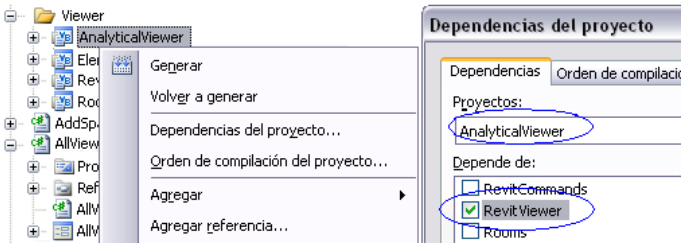
Ejemplo de código después de la edición

En el IDE de Revit VSTA, debemos actualizar el código del siguiente modo. En este ejemplo, se muestra una macro de nivel de aplicación. El método `RunSampleRooms()` es la entrada para esta muestra de VSTA. Observe que hemos utilizado el puntero `this` para sustituir `commandData.Application`.

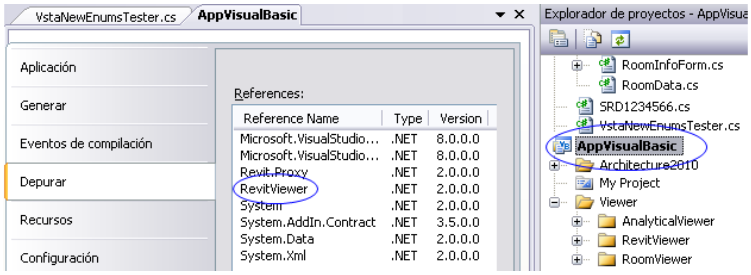
```
public void RunSampleRooms()
{
    try
    {
        // create a new instance of class data
        RoomsData data = new RoomsData(this);

        // create a form to display the information of rooms
        using (roomsInformationForm infoForm = new roomsInformationForm(data))
        {
            infoForm.ShowDialog();
        }
    }
    catch (Exception ex)
    {
        MessageBox.Show("Failed to run sample: " + ex.ToString());
    }
}
```

Notas de migración adicionales para las muestras de la API estándar de SDK

- Por defecto, el espacio de nombres de la muestra de SDK es: `Revit.SDK.Samples.<SampleName>.CS`. Conforme edite el código de muestra que viene en las muestras de API estándar del SDK, asegúrese de cambiar el espacio de nombres para Revit VSTA. Por ejemplo, en ThisApplication.cs:
  `namespace AppCSharp.csproj`
- Las referencias del proyecto por defecto en Revit VSTA sólo constan de referencias básicas como, por ejemplo, `Revit.Proxy`. Acuérdese de agregar otras referencias necesarias. Por ejemplo, debe agregar las referencias `System.Windows.Forms` y `System.Drawing` al ejecutar muestras que presenten una interfaz de usuario.
- Algunas muestras tienen recursos que se deben definir en el archivo resources.resx. GridCreation es una de dichas muestras. Si migra la muestra de la API estándar de SDK para GridCreation a Revit VSTA, asegúrese de establecer la propiedad `resx` .
- La dependencia generada por el proyecto no es compatible con el IDE de Revit VSTA. Si desea utilizar otras DLL, debe compilar dicho proyecto de muestra dependiente fuera del IDE de Revit VSTA. Por ejemplo, en las muestras de la API estándar de SDK, hay varias muestras relacionadas con visores como, por ejemplo, AnalyticalViewer y RoomViewer, que dependen de las referencias a RevitViewer. En la solución de muestras de SDK, puede establecer las dependencias del proyecto como se muestra aquí:



No obstante, no podemos establecer la dependencia de un proyecto debido a una limitación en Revit VSTA. No podemos migrar la muestra de RevitViewer a VSTA. Por tanto, debe compilar RevitViewer como una muestra de SDK independiente y, a continuación, agregar su DLL como referencia en el proyecto de Revit VSTA.



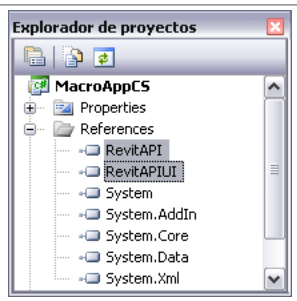
- Cuando migre muestras de API estándar de SDK a Revit VSTA, no copie los archivos de soluciones (*.sln*) o los archivos de proyecto existentes (*.csproj o *.vbproj).
- Las muestras relacionadas con la barra de herramientas no están disponibles en Revit VSTA.

Preguntas frecuentes de macros de Revit

Referencia rápida

En esta sección, se responde a las preguntas más frecuentes sobre las macros de Revit.

Pregunta	Respuesta
Esperaba ver mi macro recién creada en la lista por categorías del Administrador de macros, pero no aparece. ¿Por qué?	Debe generar correctamente el proyecto de macro en el IDE de Revit VSTA (utilice el menú Generar) antes de que las nuevas macros aparezcan en el Administrador de macros.
¿Tengo que agregar RevitAPI.dll y RevitAPIUI.dll como referencias al escribir una macro nueva?	No. No es necesario hacer referencia a los archivos RevitAPI.dll y RevitAPIUI.dll porque este paso ya se ha completado automáticamente. Estos archivos son necesarios en los proyectos de macros de Revit VSTA. Las macros de Revit producirán un error si elimina estas referencias en el IDE:

Pregunta	Respuesta
	 Consulte Restablecimiento de RevitAPI.dll y RevitAPIUI.dll en la página 1752.
¿Tengo que editar mis archivos Revit.ini?	No. Revit ya conoce la API para obtener compatibilidad con macros.
En el IDE de Revit VSTA, suprimí una macro eliminando su método en el archivo This*.cs o This*.vb. No obstante, el nombre de la macro suprimida sigue apareciendo al volver a abrir la lista por categorías del Administrador de macros. ¿Cómo puedo borrar el nombre de la lista?	Debe generar correctamente su proyecto editado antes de que el Administrador de macros reconozca la eliminación.
¿Por qué no ha ocurrido nada al seleccionar Archivo ➤ Nuevo proyecto... en el IDE de Revit VSTA?	El IDE es un editor para el Administrador de macros. Los módulos y las macros se crean en el Administrador de macros, y luego se editan en el IDE. Por tanto, Archivo ➤ Abrir proyecto en el IDE está desactivado.
¿Qué diferencias hay entre las macros de nivel de aplicación y las macros de nivel de documento?	Las macros de nivel de aplicación se pueden ejecutar en todos los proyectos de Revit abiertos con un único ejemplar de la aplicación Revit. Los proyectos de macros de nivel de documento se almacenan dentro de un archivo RVT. Se pueden cargar desde el documento activo actual y ejecutarse en dicho documento.
¿Cómo se accede al objeto `Application` o a su `externalCommandData` equivalente?	Todas las macros de nivel de aplicación están asociadas al objeto `UIApplication`. En las macros de nivel de aplicación, el puntero de palabra clave `Application` (en C# y VB.NET) devuelve el objeto `Application` de la API. En las macros de nivel de documento, la palabra clave `Document` devuelven el objeto Document de la API. Para acceder al objeto `UIApplication` desde una macro de nivel de documento, utilice `this.Application`.

Pregunta	Respuesta
Qué se debe incluir en los métodos de inicio y de cierre: `Module_Startup` y `Module_Shutdown`?	El método `Module_Startup` se invoca cuando se carga un módulo y `Module_Shutdown` se invoca cuando un módulo se descarga. Para los módulos de macros de nivel de aplicación, `Module Startup` se invoca cuando se abre un proyecto de Revit y `Module_Shutdown` cuando se cierra el documento de proyecto. Para los módulos de macros de nivel de documento, `Module_Startup` se invoca cuando se inicia Revit y se llama a `Module_Shutdown` cuando se cierra Revit. `Module_Startup` y `Module_Shutdown` también se llaman cuando se vuelve a generar el proyecto de macros. Puede agregar código de inicialización en los métodos `Module_Startup` y realizar la tarea de limpieza en los métodos `Module_Shutdown` . Por ejemplo, puede registrar controladores de evento al iniciar y anular su registro al cerrar (método recomendado).
¿Cómo y por qué debo registrar y anular el registro del controlador de eventos de Revit?	Como se ha indicado previamente, la forma recomendada de hacerlo en Revit VSTA consiste en registrar controladores de evento en el método `*_Startup` y anularlos del registro en el método `*_Shutdown` . Todas las macros de VSTA se cargarán y descargarán dinámicamente. Cuando se depura una macro, si no se ha anulado correctamente el registro del controlador de evento, Revit podría llamar a un método erróneo (quizás una dirección de memoria no válida). Aunque Revit VSTA evitaría que Revit se bloqueara en este supuesto, los controladores de evento que no se hayan anulado correctamente del registro podrían provocar problemas de rendimiento durante su sesión actual de Revit.
Hay un cuadro de diálogo que no funciona bien y crea problemas en Revit.	Los cuadros de diálogo no modales que funcionan fuera del ámbito de llamada de una API en ejecución pueden causar problemas. Se recomienda prescindir de dichas llamadas para evitar la inestabilidad de Revit.
Deseo probar los métodos Startup y Shutdown y un controlador de evento. ¿Puedo ver un ejemplo?	El siguiente código de ejemplo muestra cómo registrar un controlador de evento `OnDocumentNewed` , que ejecutará automáticamente un cuadro de mensaje

Pregunta	Respuesta
	cuando inicie un nuevo proyecto de Revit. Es posible que una de las muestras de VSTA suministradas en el SDK de Revit ofrezca un ejemplo de inicio y cierre de un controlador de evento de nivel de documento. En esta sección de preguntas frecuentes, se muestran ejemplos de controladores de evento de nivel de aplicación. Tenga en cuenta que es posible acceder a todos los eventos de API a través de VSTA en la versión 2011. Los eventos anteriores a 2011 se han eliminado. Los ejemplos siguientes muestran los nuevos eventos en VSTA:

Ejemplo en C#, nivel de aplicación

```
private void Module_Startup(object sender, EventArgs e)
{
   this.Application.DocumentOpened += new EventHandler<Auto
  desk.Revit.DB.Events.DocumentOpenedEventArgs>(Application_Do
  cumentOpened);
}
 void Application_DocumentOpened(object sender, Autodesk.Re
vit.DB.Events.DocumentOpenedEventArgs e)
{
  System.Windows.Forms.MessageBox.Show("message here");
}
 private void Module_Shutdown(object sender, EventArgs e)
{
 this.Application.DocumentOpened -= new EventHandler<Autodesk.Re
vit.DB.Events.DocumentOpenedEventArgs>(Application_DocumentOpe
ned);
}
  }
```

Ejemplo de VB.NET, nivel de aplicación:

```
Private Sub Module_Startup(ByVal sender As Object, ByVal e As
System.EventArgs) Handles Me.Startup
  AddHandler Me.OnDocumentNewed, AddressOf Me.ThisApplication_On
  DocumentNewed
End Sub
Private Sub Module_Shutdown(ByVal sender As Object, ByVal e As
 System.EventArgs) Handles Me.Shutdown
  RemoveHandler Me.OnDocumentNewed, AddressOf Me.ThisApplica
  tion_OnDocumentNewed
End Sub
Private Sub ThisApplication_OnDocumentNewed(ByVal document As
Autodesk.Revit.Document)
  System.Windows.Forms.MessageBox.Show("VB.NET Application event
   OnDocumentNewed")
End Sub
```

Información relacionada sobre las macros de Revit

Referencia rápida

Para obtener más información, consulte los siguiente recursos.

- El archivo de ayuda RevitAPI.chm contiene la documentación de referencia de .NET de la API de Revit. La documentación de referencia de la API se incluye en el SDK de Revit, que se encuentra en el DVD del producto y en el sitio Web de Autodesk: *http://www.autodesk.com/revit-sdk*. Asegúrese de acceder al SDK de la API de Revit correspondiente a su versión de Revit. Como se ha indicado anteriormente en este tema, el SDK también incluye las muestras de Revit VSTA.
- "DevTV: introducción a la programación de Revit" es un vídeo que puede descargar de autodesk.com. En el vídeo narrado, se describe la API de Revit para aplicaciones y comandos externos. No se describe la funcionalidad de las macros con Revit VSTA, pero puede resultar interesante para los programadores que deseen conocer más detalles sobre toda la API del SDK de Revit y sus muestras. En *http://www.autodesk.com/revit-sdk* consulte la sección que empieza por “DevTV.”
- Autodesk Developer Network (ADN), *http://adn.autodesk.com*, dispone de información y consejos de expertos sobre toda la API de Revit. Si no dispone aún de una cuenta de inicio de ADN, póngase en contacto con su representante de Autodesk.

Uso de memoria

72

Para minimizar una posible inestabilidad en Revit Structure cuando éste use la memoria del sistema operativo, puede:

- Reiniciar Revit Structure periódicamente.
  Si aparece un mensaje indicando que el uso de memoria de la sesión en curso está a punto de alcanzar el límite del sistema operativo, guarde el trabajo lo antes posible y reinicie Revit Structure. Si se encuentra en un entorno de trabajo compartido, guarde el archivo local, reinicie Revit Structure y luego sincronícelo con el archivo central.
- Para mejorar el rendimiento en equipos de 32 bits, active la función de 3 GB del sistema operativo Windows®. Consulte Activación de la función de 3 GB en equipos de 32 bits en la página 1762.
- Ejecutar Revit Structure de 64 bits en un sistema operativo Windows de 64 bits.
- Reducir el número de vínculos DWG y RVT cargados. Consulte Gestión de vínculos en la página 1269.
- Reducir el número de archivos RVT y RFA cargados. Consulte Supresión de familias y tipos de familias que no se utilicen en la página 723.
- Limitar el número de vistas abiertas. Si tiene abiertas varias vistas, puede cerrar las que estén ocultas seleccionando la ficha Vista ➤ grupo Ventanas ➤ (Cerrar ventanas ocultas).
- Limitar el número de subproyectos abiertos al usar un archivo de trabajo compartido. En el cuadro de diálogo Abrir, seleccione Especificar en la lista desplegable Abrir para elegir los subproyectos que se deben cerrar antes de abrir el archivo local.

NOTA En algunos casos, las soluciones antivirus pueden bloquear archivos o ralentizar transferencias de datos, y dar la impresión de que hay limitaciones de memoria. Para obtener más información, consulte Las operaciones de archivos (Abrir, Guardar, Sincronizar) están bloqueadas o se realizan lentamente en la página 86.

La función 3 GB

Antes de decidir utilizar la función de 3 GB, tenga en cuenta las siguientes consideraciones:

- Esta función es compatible sólo en equipos de 32 bits en los que se ejecute Windows XP SP2 y Windows Vista.
- Cuando está activada, el sistema operativo tiene menos espacio de memoria. Dado que no se conocen con seguridad las repercusiones que pudiera tener en Windows, se recomienda controlar la carga total de Windows mientras esté activada esta función. Si no requiere el espacio de dirección mayor, debería mantener la opción desactivada.

- Se sabe de al menos una versión de controlador de tarjeta gráfica (ATI Fire GL 8800, versión de controlador 6.12.10.3035) que no funciona con 3 GB. Si su sistema se bloquea, reinicie el equipo sin activar la opción /3GB y compruebe si la actualización del controlador de tarjeta gráfica a la versión más reciente resuelve el problema.

Activación de la función de 3 GB en equipos de 32 bits

Revit Structure es una aplicación de 32 bits limitada a 4 GB de espacio de direcciones virtuales. Por lo general, en un equipo de 32 bits, Microsoft Windows® reserva 2 de los 4 GB de espacio de dirección de cualquier proceso para el sistema operativo y deja los otros dos 2 GB para el proceso de aplicaciones (incluido el espacio para páginas de código, pila y asignación de memoria dinámica). La función de 3 GB divide el espacio de direcciones virtuales de forma diferente en equipos de 32 bits: con 3 GB a disposición de la aplicación y 1 GB para el sistema operativo.

En equipos de 64 bits, no se aplica la función de 3 GB porque Windows no reserva espacio de direcciones virtuales para el sistema operativo, lo que permite a Revit Structure utilizar hasta los 4 GB disponibles.

Antes de activar la función de 3 GB, consulte La función 3 GB en la página 1761.

Para activar la función de 3 GB en Windows XP

1. Abra el archivo boot.ini.

   Normalmente este archivo se encuentra en C:\ y es un archivo de sistema operativo protegido. Para verlo, abra una ventana del Explorador de Windows y haga clic en el menú Herramientas ➤ Opciones de carpeta. En la ficha Ver, anule la selección de la opción Ocultar archivos protegidos del sistema operativo y haga clic en Aceptar.

2. En la sección dedicada a los sistemas operativos, copie la línea original que contiene la ruta de inicio y modifique la línea copiada para añadirle la opción (/3GB) y la cadena de presentación que identifica la opción de inicio.

   A continuación se muestran ejemplos de la línea que debe copiar y de la versión modificada. Las porciones modificadas de la línea copiada se representan en negrita.

   - multi(0)disk(0)rdisk(0)partition(2)\WINDOWS="Microsoft Windows XP Professional" /fastdetect
   - multi(0)disk(0)rdisk(0)partition(2)\WINDOWS="Microsoft Windows XP Professional **3GB**" **/3GB** /fastdetect

   Al iniciar el ordenador con el archivo boot.ini modificado, verá estas opciones disponibles:

   - Microsoft Windows XP Professional
   - Microsoft Windows XP Professional 3GB

Para activar la función de 3 GB en Windows Vista

1. Haga clic en Inicio ➤ Todos los programas ➤ Accessorios y ejecute Símbolo del sistema.
2. Escriba **BCDEDIT /SetIncreaseUserVa 3072** y cierre el Símbolo del sistema.

   NOTA Si no consigue definir este valor, antes de ejecutar el Símbolo del sistema, haga clic con el botón derecho y haga clic en Ejecutar como... Administrador.

3. Reinicie el ordenador.

   Se ha definido el valor. No es necesario realizar una selección al reiniciar el ordenador, se activa automáticamente.

Después de activar la función de 3 GB, debería comprobar si hay suficiente memoria virtual asignada según sus requisitos. Consulte Comprobación de asignación de memoria virtual en la página 1763.

Comprobación de asignación de memoria virtual

Para verificar la asignación de memoria virtual en Windows XP

1. Haga clic en Inicio ➤ Configuración ➤ Panel de control.
2. En el Panel de control, haga doble clic en Sistema.
3. En el cuadro de diálogo Propiedades del sistema, haga clic en Opciones avanzadas.
4. En el campo Rendimiento, haga clic en Configuración.
5. En el cuadro de diálogo Opciones de rendimiento, haga clic en Opciones avanzadas.
6. En el campo Memoria virtual, haga clic en Cambiar.

Para verificar la asignación de memoria virtual en Windows Vista

1. Haga clic en Inicio ➤ Todos los programas ➤ Accessorios y ejecute Símbolo del sistema.
2. Para volver a cambiar la asignación de memoria virtual a 2 GB, escriba:

   BCDEDIT /SetIncreaseUserVa 2048

   NOTA Si no consigue definir este valor, antes de ejecutar el Símbolo del sistema, haga clic con el botón derecho y seleccione Ejecutar como... Administrador.

   Para verificar la asignación de memoria virtual, escriba **BCDEDIT**.

   En la lista de opciones de entrada de inicio, se muestra el valor con la opción IncreaseUserVa.

El sistema debería tener al menos 3 GB reservados para el tamaño del archivo de paginación, a fin de poder aprovechar plenamente el espacio de dirección disponible. Las aplicaciones en ejecución comparten el tamaño del archivo de paginación disponible, así pues se recomienda configurar un valor superior a 3 GB (por ejemplo, 4 GB).

Recomendaciones

73

Rendimiento

- Uso de memoria
- Rendimiento de modelizado

Modelado

- Muros
- Muros estructurales
- Vigas
- Iluminación
- Opciones de diseño

Dibujo de bocetos

- Splines
- Extrusiones
- Barridos

Documentación del proyecto

- Notas clave
- Modelizado
- Aspectos modelizados
- Archivos de imagen para modelizado
- Impresión

Colaboración con otros

- Modelos vinculados
- Compartición de proyecto
- Puntos base de proyecto y puntos de reconocimiento
- Copiar/Supervisar

Importación

- Componentes de edificación
- Masas
- Geometría CAD

Exportación

- Exportación de geometría de modelo
- Exportación a 3ds Max

Resolución de problemas

74

Resolución de problemas

En estos temas encontrará información sobre la resolución de problemas al utilizar Revit Structure.

Modelado

- Dibujo de bocetos
- Edición de elementos
- Muros
- Cubiertas
- Elementos de muro cortina
- Opciones de diseño

Documentación del proyecto

- Vistas y visibilidad
- Notas clave
- Impresión
- Modelizado
- Exportación a 3ds Max

Colaboración con otros

- Archivos vinculados
- Visibilidad de modelos vinculados
- Elementos huérfanos
- Referencias sin resolver en modelos vinculados
- Compartición de proyecto
- Copiar/Supervisar

Análisis de diseño

- Suelos de masa y análisis de diseño conceptual
- Estudios solares
- Clima y ubicación del proyecto

Interfaz de usuario

- Vídeos en los temas de ayuda en la página 54

Herramientas de diagnóstico

Revit Structure proporciona una herramienta de diagnósticos útil para comunicarse con el personal de asistencia técnica. Puede seleccionar elementos por ID o mostrar el ID, que resulta más práctico para remitir las consultas al departamento de asistencia técnica.

Selección de elementos por ID

Si en el transcurso de una tarea recibe un mensaje de error, puede haber información relativa a un problema con un elemento y referirse a dicho elemento con un número de ID. Para encontrar ese elemento problemático con más facilidad, puede seleccionarlo mediante ese número de ID. Asimismo, el personal de asistencia técnica puede pedirle que busque el elemento mediante el ID.

Para seleccionar un elemento por número de ID

1. Haga clic en la ficha Modificar ➤ grupo Consultar ➤ menú desplegable ID de elemento ➤ Seleccionar por ID.
2. En el cuadro de diálogo Seleccionar elementos por ID, escriba el número de ID y haga clic en Mostrar.

Revit Structure busca el elemento y lo selecciona en la vista. Es una herramienta particularmente útil para buscar un elemento específico de una vista mediante el ID.

Encontrar el número de ID de un elemento

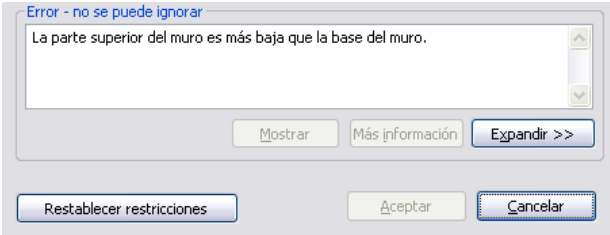
1. Seleccione un elemento de una vista.
2. Haga clic en la ficha Modificar ➤ grupo Inquiry ➤ menú desplegable ID de elemento ➤ ID de elemento de selección.

   El número de ID se muestra en el cuadro de diálogo ID de elemento de selección.

Detección y gestión de errores

Si se produce algún error mientras trabaja, Revit Structure muestra cuadros de error para informar de los problemas. En algunas ocasiones, se puede hacer caso omiso de los mensajes; en otras, Revit Structure exige anular la última acción efectuada. El cuadro de diálogo incluye la acción apropiada que debería realizarse.

Cuadro de diálogo de error de muestra



Ver elementos implicados en errores

En el cuadro de diálogo del mensaje de error, haga clic en Mostrar para ampliar los elementos resaltados implicados en el error.

Al hacer clic en Mostrar, Revit Structure intenta mostrar los elementos de una de las formas siguientes:

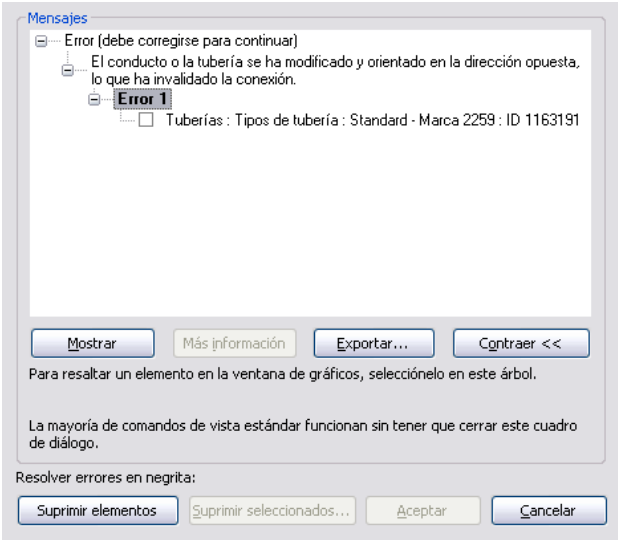
- En la única vista en que se ve el elemento, si sólo es visible en una vista. Las cotas son un ejemplo de ello.
- En una vista de plano que muestra todos los elementos.
- En una vista de alzado que muestra todos los elementos.
- En un plano de dibujo que muestra todos los elementos.
- En una vista 3D.
- En cualquier vista donde muchos de los elementos son visibles.

Si el elemento no puede mostrarse en ninguna vista, Revit Structure informa de ello.

Ver todos los errores y avisos asociados con un mensaje de error

En el cuadro de diálogo del mensaje de error, haga clic en Expandir para ampliar el cuadro de diálogo del mensaje de error y ver una estructura en forma de árbol con una lista de los errores y avisos asociados con la última acción.

Para ver más información relativa a cada error, haga clic en el signo más (+) de la estructura en forma de árbol.



Puede seleccionar (resaltar) un encabezamiento de error, por ejemplo Error 1, y todos los elementos asociados con él se seleccionan en el área de dibujo. Asimismo, puede resaltar el nombre de un elemento y sólo dicho elemento se seleccionará en el área de dibujo. Tras haber resaltado el nombre del elemento, haga clic en Mostrar; Revit Structure busca vistas únicamente de ese elemento.

Puede marcar la casilla de verificación junto a un elemento y eliminarlo haciendo clic en Suprimir seleccionados.

Para devolver el cuadro de diálogo a la vista normal, haga clic en Contraer.

Mensajes y avisos que se pueden pasar por alto

Se puede prescindir de los avisos que no requieren ninguna acción. Estos avisos se muestran en un cuadro de diálogo en la esquina inferior derecha de la interfaz. Cuando el aviso aparece en pantalla, el elemento o los elementos que lo producen se resaltan en un color que el usuario puede definir. Consulte Opciones gráficas en la página 1713 para obtener información sobre el cambio de este color.

A diferencia de los mensajes de error, los de aviso no impiden una acción. Simplemente informan de una situación que quizá no sea adecuada para el propósito del diseño. La situación puede corregirse o pasarse por alto. Revit Structure mantiene la lista de los mensajes de aviso mostrados e ignorados. La herramienta Avisos permite ver la lista en todo momento para determinar si permanecen las condiciones que se describen en los avisos.

Comprobación de mensajes de aviso

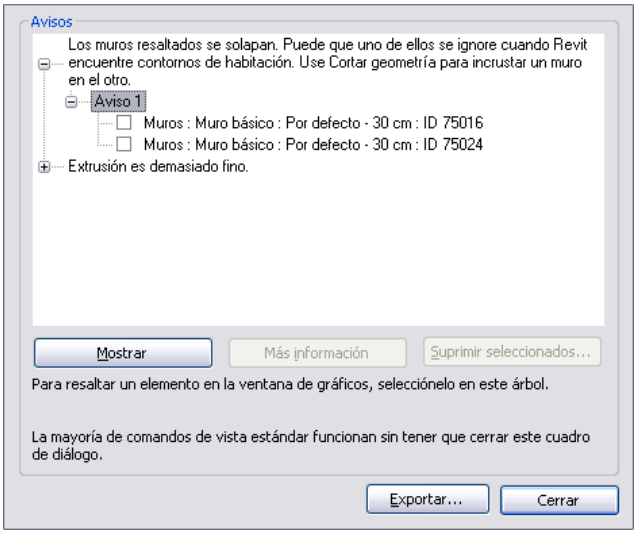
1 Haga clic en la ficha Modificar ➤ grupo Consultar ➤ Avisos.
2 Haga clic en los botones de flecha necesarios para desplazarse por la lista de mensajes de aviso.
3 Haga clic en Aceptar para cerrar la lista.

NOTA Esta herramienta no se activa si no hay mensajes de aviso.

Avisos para los elementos seleccionados

Si hay avisos asociados a un elemento que seleccione en un dibujo, en la ficha Modificar correspondiente al elemento se muestra un grupo de avisos con la herramienta Mostrar avisos relacionados. Puede hacer clic

en esta herramienta para ver una lista de avisos relacionados. Estos avisos se encuentran en el panel de mensajes del cuadro de diálogo de Autodesk Revit Structure 2011. En el gráfico siguiente se muestra la lista de avisos.



En el cuadro de diálogo de mensajes aparecen los avisos en una vista de árbol que puede ampliar para ver los elementos individuales que están asociados a cada aviso. Al seleccionar el texto que se encuentra cerca del aviso, el elemento se resalta en todas las vistas abiertas en las que se muestre.

Para suprimir un elemento del modelo, seleccione la casilla junto al nombre del elemento y haga clic en Suprimir seleccionados.

Exportación de avisos a un archivo

Los avisos que están relacionados con los elementos seleccionados en el área de dibujo se pueden exportar a un archivo independiente mediante Exportar..., que se encuentra en el cuadro de diálogo de Autodesk Revit Structure 2011. Consulte Avisos para los elementos seleccionados en la página 1770. Esto puede resultar de utilidad si desea disponer de avisos que se muestren junto al proyecto mientras trabaja en él.

Para exportar avisos a un archivo independiente

1. En el cuadro de diálogo de Autodesk Revit Structure 2011, haga clic en Exportar... .
2. En el cuadro de diálogo Exportar informe de errores de Revit, busque la ubicación en la que desea guardar este archivo.
3. Haga clic en Guardar para guardar el archivo y cierre la ventana.
4. A continuación, haga clic en Cerrar para cerrar el cuadro de diálogo de Autodesk Revit Structure 2011.

NOTA Los avisos se exportan en formato HTML, pero pueden abrirse en Excel para una mayor manipulación avanzada de los datos.

Referencia

Compatibilidad con el esquema gbXML

75

Revit Structure exporta una estructura de archivos gbXML compatible con la versión 0.37 del esquema gbXML (*http://www.gbxml.org/schema/0-37/GreenBuildingXML.xsd*). Contiene todos los elementos necesarios para validar el esquema. Revit Structure admite los elementos y atributos citados a continuación.

Elemento gbXML

Este elemento especifica los atributos por defecto para todo el documento gbXML.

Atributos admitidos:

Atributo	Valor	Descripción
temperatureUnit	F o C	Especifica la unidad de temperatura por defecto cuando se usa el tipo simple de temperatureUnit. El valor es **F** si se han especificado Pies y pulgadas fraccionarias como unidades de proyecto para Longitud y **C** si se han especificado Metros.
lengthUnit	Feet o Meters	Especifica la unidad de longitud por defecto. El valor es **Feet** si se han especificado Pies y pulgadas fraccionarias como unidades de proyecto para Longitud y **Meters** si se han especificado Metros.
areaUnit	SquareFeet o SquareMeters	Especifica la unidad de área por defecto.
volumeUnit	CubicFeet o CubicMeters	Especifica la unidad de volumen por defecto.
useSIUnitsForResults	false o true	Especifica si los resultados se deben indicar en unidades del sistema imperial o del sistema métrico--**false** corresponde al sistema imperial y **true** al métrico.
xmlns	*http://www.gbxml.org/currentschema.php*	Especifica el espacio de nombre por defecto.
version	"0.37"	Número de versión del esquema gbXML que utiliza este archivo.

Elementos secundarios

Elemento	Descripción
Campus	Consulte Elemento Campus en la página 1776.
Document-History	Consulte Elemento DocumentHistory en la página 1777.

Ejemplo:

```
- </gbXML>
temperatureUnit="F"
lengthUnit="Feet"
areaUnit="SquareFeet"
volumeUnit="CubicFeet"
useSIUnitsForResults="false"
xmlns="http://www.gbxml.org/schema">
version="0.37">>
+ <Campus id="cmps-1">
+ <Construction id=”con-w10”>
+ <Layer id=”lay-266”>
+ <Material id=mat-266”>
+ <Schedule id="schdl-Common_Office” >
+ <WeekSchedule id="wk-schdl-Common_Office"
+ <DaySchedule id="dy-schdl-Common_Office"
+ <Zone id="zone-A">
+ <DocumentHistory>
</gbXML>
```

Elemento Campus

El elemento Campus se debería usar como base para todos los objetos físicos. Coloque uno o varios edificios.

Atributos admitidos:

Atributo	Descripción
ID	Siempre ìcmps-1

Elementos secundarios admitidos:

Elemento	Descripción
Location	Consulte Elemento Location.
Building	Consulte Elemento Building.

Elemento	Descripción
Surface	Consulte Elemento Surface.

Ejemplo:

```
<Campus id="cmps-1">
+ <Location>
+ <Building id="bldg-1" buildingType="Office">
+ <Surface id="su-1" surfaceType="ExteriorWall">
</Campus>
```

Elemento DocumentHistory

Este elemento contiene detalles sobre los usuarios y programas que han creado y modificado el archivo gbXML.

Elementos secundarios admitidos:

Elemento	Descripción
ProgramInfo	El atributo de identificación de este elemento será adesk-rvt-1. Este elemento contiene los elementos secundarios descritos a continuación, con información sobre Revit MEP.
CompanyName	El valor de este elemento será Autodesk.
ProductName	Nombre de la versión del producto de la que procede este archivo. Si se ha creado con Revit MEP, el valor de este elemento será Revit MEP YYYY. YYYY puede variar según la versión.
Version	Número de la versión del producto de la que procede este archivo. Si se ha creado con Revit MEP, el valor de este elemento será YYYY. El número YYYY (2008 actualmente) dependerá de la versión.
Platform	Versión de Microsoft Windows. El valor puede ser Microsoft Windows [95/98/Me/NT/2000/XP/Server 2003].
PersonInfo	El atributo de identificación de este elemento será adesk-rvt-usr-1.
LastName	El valor de este elemento se toma de Username en Options.
CreatedBy	Este elemento indica la fecha y la hora de creación del archivo. Este elemento incluirá un elemento CADModelId, que es el identificador global exclusivo de este proyecto de Revit.

Ejemplo:

```
<DocumentHistory>
<ProgramInfo id="adesk-rvt-1">
<CompanyInfo>Autodesk</CompanyInfo>
<ProductName>Revit MEP 2008</ProductName>
<Version>2008</Version>
<Platform>Microsoft Windows XP</Platform>
```

```
</ProgramInfo>
<PersonInfo id="adesk-rvt-usr-1">
<LastName>user</LastName>
</PersonInfo>
<CreatedBy>
personId="adesk-rvt-usr-1"
programId="adesk-rvt-1"
date="2008-08-15T17:43:33"
<CADModelId>26c355ef-c939-4125-ad4f-f578e0c55b77"</CADModelId>
</CreatedBy>
</DocumentHistory>
```

Elemento Location

Elementos secundarios admitidos:

Elemento	Descripción
City	Valor especificado para Dirección de proyecto o Ciudad en el cuadro de diálogo Ubicación, clima y emplazamiento (vacío si una ubicación se especifica por su latitud y longitud).
Latitude	Valor especificado para Latitud en el cuadro de diálogo Ubicación, clima y emplazamiento.
Longitude	Valor especificado para Longitud en el cuadro de diálogo Ubicación, clima y emplazamiento. Se indica como una medida en grados, en un rango comprendido entre 0× (meridiano de Greenwich) y +180× este 180× oeste.

Ejemplo:

```
<Location>
<Name>Boston, MA, USA</Name>
<City>London, United Kingdom</City>
<Latitude>42.358300</Latitude>
<Longitude>-71.060300</Longitude>
</Location>
```

Elemento Building

Atributos admitidos:

Atributo	Descripción
id	Siempre bldg-1
buildingType	Valor especificado para Tipo de edificio en el cuadro de diálogo Información de proyecto. La lista de tipos de edificio disponibles se define según el esquema gbXML y se basa en ASHRAE 90.1.

Elementos secundarios admitidos:

Elemento	Descripción
Área	Área común del piso, calculada como la suma de áreas para cada elemento de superficie de tipo InteriorFloor, UndergroundSlab, RaisedFloor o SlabOnGrade.
BuildingStorey	Captura Building Storey Structure. Se especificará un elemento BuildingStorey para cada elemento Level del proyecto que tenga espacios con referencia. El elemento Name se tomará de la propiedad Level:Name y el elemento Level en BuildingStorey se tomará de la elevación del elemento Nivel de "Revit".
Espacio	Consulte Elemento Space.

Ejemplo:

```
- <Building id="bldg-1" buildingType="MultiFamily">
<Area>2972.114583</Area>
<InfiltrationFlow type="Average" />
- <BuildingStorey id="bldg-lvl-Level_1">
<Name>Level 1</Name>
<Level>0.000000</Level>
</BuildingStorey>
+ <Space id="sp-1-">
</Building>
```

Elemento Space

Atributos admitidos:

Atributo	Descripción
id	Este atributo es una cadena separada por guión, compuesta del prefijo **sp**, un **número de habitación** y un **nombre de habitación**. Por ejemplo, sp-1-Lounge. El atributo de identificación debe ser exclusivo dentro del archivo. Se puede añadir un número al final para evitar valores duplicados. El formato del atributo es el de una cadena XML (XSD:IDREF). Los caracteres innecesarios se excluyen mediante filtrado o se sustituyen por el signo de subrayado (_). Se excluyen los siguientes caracteres especiales: punto (.); apóstrofo ('); barra diagonal (\); punto y coma (;); signo de dólar ($);
buildingStoreyIdRef	Especifica un identificador exclusivo para una planta de edificio que hace referencia a este espacio (p. ej. el nivel para el espacio).

Elementos subordinados básicos admitidos:

Elemento	Descripción
Nombre	Valor especificado para Número en el cuadro de diálogo de propiedades de ejemplar de habitación.
Area	Este valor se toma del parámetro Space: Area. Es el área calculada en el acabado de muro.

Elemento	Descripción
Volume	Este valor se toma del parámetro Space: Volume. Es el volumen circundado por las superficies delimitadoras interiores.
PlanarGeometry	Contorno 2D para el espacio medido por interior. Se trata de un polígono plano que representa el perímetro del espacio y cuya área es igual al área común del piso del espacio.
ShellGeometry	Polígonos que delimitan el volumen medido por las superficies delimitadoras interiores. Consulte Elemento ShellGeometry.
CADObjectId	ElementId para el elemento Room asociado.
SpaceBoundary	Datos de geometría que definen un volumen de espacio analítico en que cada polígono/cara tiene una referencia a una superficie. A través de la superficie se puede conectar un elemento de origen con cada polígono de un espacio. Habrá una serie de elementos SpaceBoundary por cada espacio. Consulte Elemento SpaceBoundary.

Ejemplo:

```
<Space id="sp-1-Room" buildingStoreyIdRef="bldg-lvl-Level_1">
<Name>1 Space</Name>
<Area>296.444444</Area>
<Volume>2371.555556</Volume>
+ <ShellGeometry id="sg-sp-1-Room" unit="Feet">
<CADObjectId>223542</CADObjectId>
+ <SpaceBoundary isSecondLevelBoundary="true" surfaceIdRef="su-1">
</Space>
```

Elemento ShellGeometry.

Atributos admitidos:

Atributo	Descripción
id	Este atributo es una cadena separada por guión, compuesta del prefijo **sg-sp** y un número correspondiente al orden de una secuencia. Por ejemplo: sg-sp-1.
unidad	Este atributo especifica la unidad de longitud para los polígonos en la geometría ClosedShell geometry (Feet para el sistema imperial o Meters para el sistema métrico).

Elementos secundarios admitidos:

Elemento	Descripción
ClosedShell	Este elemento describe una serie de caras que constituyen una funda cerrada. Contiene una serie de polígonos (polibucles) que definen un volumen cerrado. El volumen se mide por las superficies delimitadoras interiores de un espacio. Forma un cuerpo sólido que también define el valor del volumen especificado para cada espacio.

Ejemplo:

```
<ShellGeometry id="sg-sp-1-Room" unit="Feet">
```

```
+ <ClosedShell>
</ShellGeometry>
```

Elemento SpaceBoundary

Este elemento establece la relación lógica entre una parte determinada de la geometría del espacio y las construcciones del edificio a través del atributo surfaceIdRef. Una superficie puede tener como referencia lo contornos de un espacio.

Atributos:

Atributo	Descripción
surfaceRef	Cada elemento SpaceBoundary tendrá su correspondiente superficie.

Elementos subordinados:

Elemento	Descripción
PlanarGeometry	
PolyLoop	Polígono plano que describe la geometría de superficie como se describe en gbXML. Actualmente la geometría se mide del mismo modo que las superficies, de forma analítica con relación a los ejes.

Ejemplo:

```
<SpaceBoundary isSecondLevelBoundary="true" surfaceIdRef="su-1">
<PlanarGeometry>
+ <PolyLoop>
+ <PolyLoop>
</PlanarGeometry>
</SpaceBoundary>
```

Elemento Surface

Atributos admitidos:

Atributo	Descripción
id	Este atributo es una cadena separada por guión, compuesta del prefijo **su** y un número correspondiente al orden de una secuencia. Por ejemplo: su-1.
surfaceType	El tipo de superficie se deduce del elemento de origen y el número de adyacencias de espacio. Si no existe un elemento de origen asociado y no hay adyacencias de espacio, el tipo será Shade. Si no hay adyacencias de espacio, tendrá el tipo Air. Si el elemento de origen es un muro o un muro cortina, y tiene una adyacencia de espacio, tendrá el tipo ExteriorWall. Si el elemento de origen es un muro o un muro cortina, y tiene dos adyacencias de espacio, tendrá el tipo InteriorWall. Si el elemento de origen es un muro o un muro cortina y el parámetro Función del tipo está configurado como Interior o CoreShaft, tendrá el tipo InteriorWall.

Atributo	Descripción
	Si el elemento de origen es un muro o un muro cortina, tiene una adyacencia de espacio y se encuentra por debajo de la cimentación, tendrá el tipo UndergroudWall. **NOTA** Si la elevación superior de una superficie es igual o inferior a la elevación especificada en Plano de suelo, esta superficie se considera como situada por debajo de la cimentación. Si el elemento de origen es un suelo y tiene una adyacencia de espacio, tendrá el tipo SlabOnGrade. Si el elemento de origen está por encima de la cimentación, tendrá el tipo RaisedFloor. Si el elemento de origen está por debajo de la cimentación, tendrá el tipo UndergroundSlab. Si el elemento de origen es un suelo y tiene dos adyacencias de espacio, tendrá el tipo InteriorFloor. Si el elemento de origen es un suelo y el parámetro Función está configurado como Interior, tendrá el tipo InteriorFloor. Si el elemento de origen es una cubierta o un techo y tiene una adyacencia de espacio, tendrá el tipo Roof.

Elementos secundarios admitidos:

Elemento	Descripción
Nombre	Los elementos Surface y Opening tendrán un elemento Name asignado según el esquema descrito a continuación: (Orientación)-Espacio#)[-(Otro espacio#)]-(Exposición)-(Tipo)-(número de secuencia)[Tipo de hueco+#] Ejemplo: N-101-102-E-W-D-84 N = Orientation [N/NE/E/SE/S/SW/W/NW/N/T/B/X] (cada superficie dentro del sector de 22,5 grados desde el vector norte recibe la letra N, etc.) (las superficies horizontales orientadas hacia arriba reciben la letra T (top) y las orientadas hacia abajo la B (bottom)) (las superficies sombreadas reciben la letra X) 101 = Número de espacio 102 = Otro número de espacio E = Exposición - exterior/interior/subterránea[E/I/U] W = Tipo [W/C/R/F] (muro, cubierta, techo, suelo, sombreado) (cada tipo de superficie tiene su correspondiente letra W-Wall, R-Roof, C-Ceiling, F-Floor, S-Shade) O = Tipo de hueco [W/D/O] (ventana, puerta, hueco) (cada tipo de hueco tiene su correspondiente letra W-Window/Ventana, D-Door/Puerta, O-Opening/Hueco) 77 = número de secuencia Ejemplos de nombre de superficie: N-101-E-W-84 North facing Exterior Wall #84 in space 101 N-101-E-W-84-D-1 Door #1 in North facing Exterior Wall #84 in space 101 E-101-102-I-W-92 Vertical Interior Wall #92 between space 101 and 102 T-101-E-R-141 Top facing Exterior Roof #141 in space 101 B-101-201-I-F-88 Bottom facing Interior Floor #88 between space 101 and 201 X-73 Shade #73
AdjacentSpaceId	Identificador de un espacio delimitado por esta superficie.
RectangularGeometry	Consulte Elemento Opening.
PlanarGeometry	Consulte Elemento Opening.

Elemento	Descripción
CADObjectId	Los elementos Surface y Opening tendrán un elemento CADObjectId asignado según el esquema descrito a continuación y basado en la delimitación de habitación asociativa: (Nombre de familia): (Tipo de familia)(Id de elemento) Ejemplo: `Basic Wall: Cast Concrete Wall 12" [49749]`

Ejemplo:

```
- <Surface id="su-1" surfaceType="ExteriorWall">
<Name>S-101-E-W-1</Name>
<AdjacentSpaceId spaceIdRef="sp-1-Room" />
+ <RectangularGeometry>
+ <PlanarGeometry>
+ <Opening id="su-1-op-1" openingType="NonSlidingDoor" constructionIdRef="con-sample-3">
<CADObjectId>223528</CADObjectId>
</Surface>
```

Elemento Opening

Atributos admitidos:

Atributo	Descripción
id	Este atributo es una cadena separada por guión, compuesta del prefijo **op** y un número correspondiente al orden de una secuencia. Por ejemplo: op-1.
Nombre	Los elementos Surface y Opening tendrán un elemento Name asignado según el esquema descrito a continuación: (Orientación)-Espacio#)[-(Otro espacio#)]-(Exposición)-(Tipo)-(número de secuencia) [Tipo de hueco+#] Ejemplo: N-101-102-E-W-D-84 N = Orientation [N/NE/E/SE/S/SW/W/NW/N/T/B/X] (cada superficie dentro del sector de 22,5 grados desde el vector norte recibe la letra N, etc.) (las superficies horizontales orientadas hacia arriba reciben la letra T (top) y las orientadas hacia abajo la B (bottom)) (las superficies sombreadas reciben la letra X) 101 = Número de espacio 102 = Otro número de espacio E = Exposición - exterior/interior/subterránea[E/I/U] W = Tipo [W/C/R/F] (muro, cubierta, techo, suelo, sombreado) (cada tipo de superficie tiene su correspondiente letra W-Wall, R-Roof, C-Ceiling, F-Floor, S-Shade) O = Tipo de hueco [W/D/O] (ventana, puerta, hueco) (cada tipo de hueco tiene su correspondiente letra W-Window/Ventana, D-Door/Puerta, O-Opening/Hueco) 77 = número de secuencia Ejemplos de nombre de superficie: N-101-E-W-84 North facing Exterior Wall #84 in space 101 N-101-E-W-84-D-1 Door #1 in North facing Exterior Wall #84 in space 101 E-101-102-I-W-92 Vertical Interior Wall #92 between space 101 and 102 T-101-E-R-141 Top facing Exterior Roof #141 in space 101 B-101-201-I-F-88 Bottom facing Interior Floor #88 between space 101 and 201

Atributo	Descripción
	X-73 Shade #73
openingType	El valor de este atributo se basa en la categoría de familia para el hueco y el elemento que lo contiene: Para una ventana, el tipo es OperableWindow. Para una puerta, el tipo es NonSlidingDoor. Para un hueco en una cubierta, el tipo es OperableSkylight. Para un panel de muro cortina, el tipo será FixedWindow. Para un panel de muro cortina con un material que no sea transparente (transparencia inferior a 3%), el tipo es panel sólido. De lo contrario se tratará como FixedWindow. Para un panel de muro cortina sin material, el tipo será FixedWindow. Para un hueco de la categoría de huecos, el tipo es Air.

Elementos secundarios admitidos:

Elemento	Descripción
RectangularGeometry	Como se describe en gbXML. El valor de acimut e inclinación son siempre 0. El polibucle opcional no se especifica.
PlanarGeometry	Como se describe en gbXML
CADObjectId	Id del elemento asociado.

Ejemplo:

```
<Opening id="su-1-op-1" openingType="NonSlidingDoor">

<Name>S-101-E-W-1-D-1</Name>

+ <RectangularGeometry>

+ <PlanarGeometry>

<CADObjectId>172339</CADObjectId>

</Opening>
```

Glosario

Este glosario define los términos utilizados en la documentación para describir características y funciones exclusivas de Revit Structure®, así como términos utilizados en el sector de diseño.

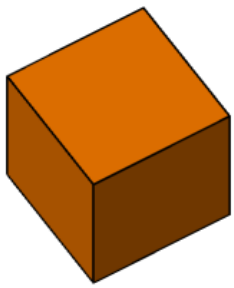
Términos del glosario

3ds Max Producto de Autodesk. 3ds Max es un programa de animación 3D profesional dotado de funciones de animación, modelado y metodología de trabajo para solucionar la mayoría de los problemas complejos inherentes a los efectos visuales y la visualización de diseños.

Revit Structure puede exportar modelos 3D para utilizarlos en 3ds Max. Consulte Exportación a 3ds Max en la página 1202.

acimut Ángulo de dirección desde el norte real, medido en grados. Los valores de ángulo de acimut pueden oscilar de 0 grados (norte) a 90 (este), 180 (sur), 270 (oeste) y 360 (norte de nuevo).

ACIS Tecnología de modelado de sólidos. Un objeto ACIS es una forma geométrica definida mediante esta tecnología. Por ejemplo, ACIS representa un cubo como un objeto (o una forma) con 6 lados. Compárese con malla poligonal en la página 1830.



Revit Structure puede importar objetos ACIS contenidos en archivos DWG, DXF y SAT. Consulte Importación de objetos ACIS en la página 66.

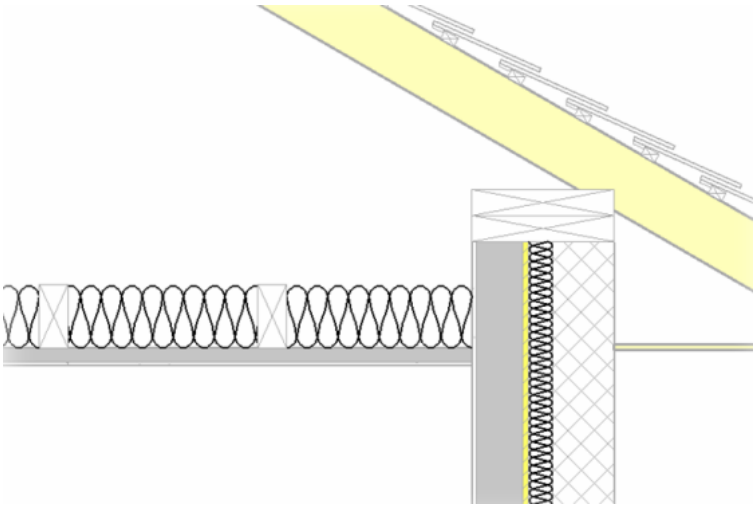
Revit Structure puede exportar formas 3D como sólidos ACIS. Consulte Sólidos (sólo vistas 3D) en la página 1177.

ADSK Autodesk Exchange File, formato de archivo utilizado en aplicaciones de Autodesk para transmitir información de diseño. En Importación de componentes de edificación en la página 73 se detallan los procedimientos que utilizan archivos ADSK.

agujero Abertura que abarca la altura completa (o niveles especificados) de un edificio, a través de suelos, techo y cubiertas, según se requiera.

Consulte Corte de abertura de agujero en la página 596.

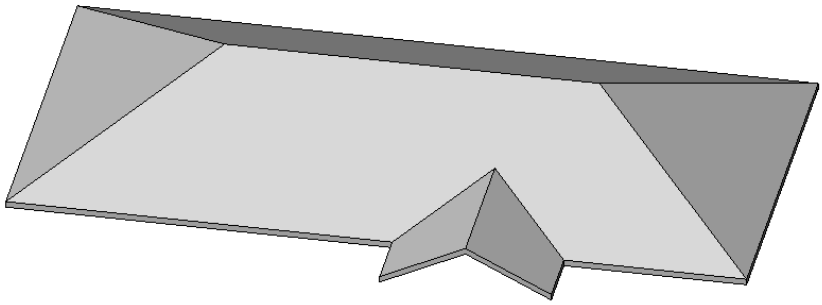
aislamiento Material con propiedades pensadas para permitir que un edificio retenga calor en invierno y evite el calentamiento en verano. En Revit Structure se utiliza un componente de detalle para representar el aislamiento en dibujos 2D.



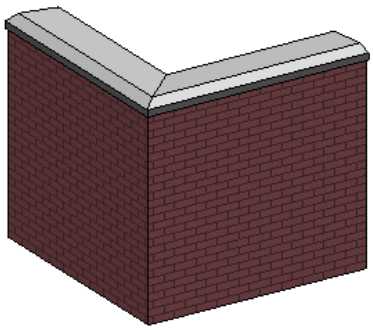
aislar Mostrar únicamente un elemento o tipo de elemento con el que trabajar en una vista sin distracciones causadas por otros elementos del diseño.

Consulte Ocultar o aislar elementos o categorías de elementos temporalmente en la página 860.

Cubierta aislada del resto del modelo de construcción

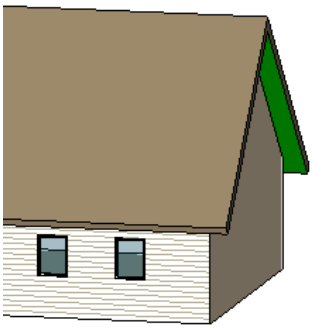


albardilla En diseño arquitectónico, remate protector o de acabado de un muro exterior.



alero Borde inferior de una cubierta que sobresale por encima de un muro exterior.

El dibujo siguiente muestra el alero de la cubierta en verde. Para obtener más información, consulte Aleros en la página 560.



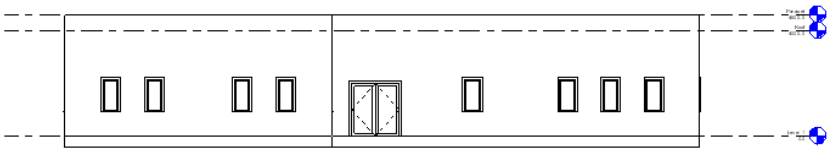
alféizar (antepecho) Elemento horizontal situado en la parte inferior del marco de una puerta o ventana.

En Revit Structure se puede especificar una altura de antepecho por defecto para un tipo de ventana o una altura de antepecho específica para un ejemplar de puerta o de ventana. La altura de antepecho se mide desde el suelo.

altitud Ángulo vertical entre el horizonte y el sol, con el observador situado en el vértice del ángulo. También se denomina ángulo de elevación. El valor del ángulo puede estar entre 0 (en el horizonte) y 90 grados (en el cénit).

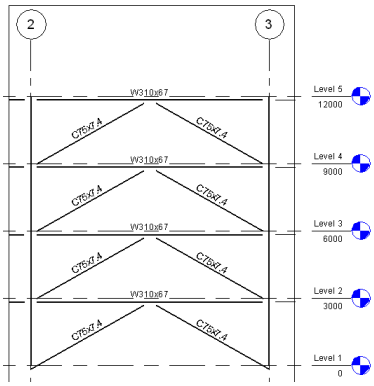
alzado Vista ortogonal de una sección vertical de un modelo de construcción. Por lo general, los alzados ofrecen vistas laterales de un edificio. También se denominan vistas de alzado.

Para obtener más información, consulte Vistas de alzado en la página 772.



alzado de estructura Vista de alzado que muestra el armazón estructural de un modelo de construcción. Los alzados de estructura son útiles para añadir tornapuntas verticales a modelos, o para cualquier tarea que requiera alineación rápida en el plano de trabajo a una rejilla o a un plano de referencia con nombre.

Consulte Vistas de alzado de estructura en la página 775.



alzado de referencia Etiqueta de alzado que hace referencia a un alzado o una vista de diseño existente. Al añadir un alzado de referencia a un proyecto, Revit Structure no crea una nueva vista para él. El alzado de referencia utiliza un alzado existente que permite indicar diversas áreas que tengan alzados idénticos. Puede colocar un alzado de referencia en una vista de plano o llamada.

Para obtener más información, consulte Alzados de referencia en la página 774.

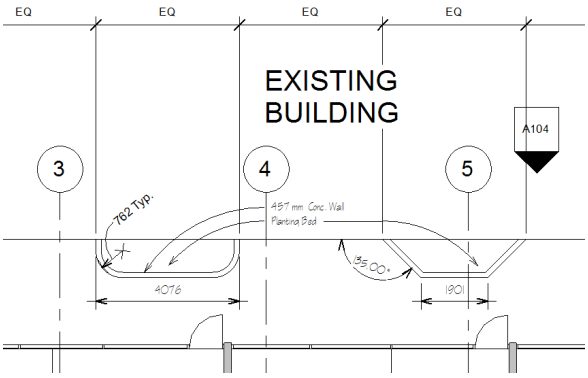
analema Trayectoria en forma de 8 que representa la posición del sol en el cielo vista desde una misma ubicación de la Tierra, diariamente a la misma hora durante un año.

anfitrión Elemento de modelo que puede hospedar otros componentes. Por ejemplo, un muro es anfitrión de ventanas y puertas. Una cubierta es anfitriona de claraboyas y buhardillas. Un anfitrión también puede denominarse elemento anfitrión o componente anfitrión.

Compárese con componente hospedado en la página 1799.

anotación Elemento 2D específico de vista que se utiliza para documentar un edificio o un diseño. Símbolos, etiquetas, notas clave y cotas son ejemplo de anotación (también denominados elementos de anotación). Los elementos de anotación se muestran siempre con el mismo tamaño, sea cual sea la escala de la vista.

Compárese con elemento de modelo en la página 1808 y referencia en la página 1851. Para obtener más información, consulte Anotaciones en la página 935.



anotación genérica Texto que documenta un modelo de construcción. Las anotaciones genéricas suelen estar relacionadas con un parámetro para un tipo o elemento de modelo.

Puede crear familias de anotaciones genéricas y anidarlas en familias de modelos de anfitrión, para que las anotaciones aparezcan en el proyecto. Esto es útil si quiere incluir un texto de etiqueta con una familia de modelos y visualizar ese texto de etiqueta en el proyecto.

archivo de mapeado de capas Archivo de texto que mapea cada categoría o subcategoría de Revit Structure a un nombre de capa configurado previamente para el programa CAD.

Los nombres de capas están configurados previamente en el archivo de texto, pero puede cambiarlos. Un archivo de mapeado de capas se utiliza al exportar un proyecto de Revit a un formato CAD. Consulte Exportación de capas en la página 1186.

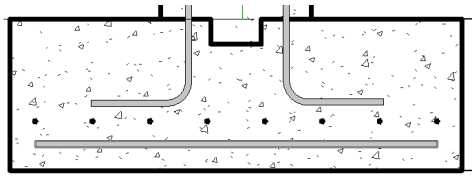
archivo local Copia del archivo de proyecto ubicada en el ordenador del integrante del equipo que está trabajando en el archivo. Cuando se utiliza la opción para compartir un proyecto para distribuir trabajo entre integrantes de un equipo, cada uno de éstos utiliza un archivo local para trabajar en su propio subproyecto (área funcional). Los integrantes del equipo guardan en el archivo central los cambios que hayan realizado, para que otros usuarios los vean y puedan actualizar sus propios archivos locales con la información de proyecto más reciente.

Para obtener más información, consulte Trabajo en equipo en la página 1275.

área Espacio utilizable definido por muros, líneas de contorno o ambos. En Revit Structure, puede realizar un análisis de área para definir relaciones espaciales en un modelo de construcción. Consulte Análisis de áreas en la página 753.

área de dibujo Zona de la interfaz de usuario de Revit en la que se muestran vistas, planos, tablas de planificación y otras representaciones del modelo de construcción. Consulte Área de dibujo en la página 33.

armadura Varillas de acero utilizadas en las construcciones de hormigón armado. El siguiente detalle de una zapata muestra cómo se utiliza la armadura en muros y cimentaciones.



AutoCAD Producto de Autodesk. AutoCAD permite crear, visualizar, documentar y compartir ideas, tanto en la fase conceptual como en la de diseño propiamente dicha, incluida la creación de detalles. Es posible importar archivos de AutoCAD para usar en proyectos de Revit, así como exportar archivos Revit para usar en proyectos de AutoCAD.

Autodesk® Seek Se trata de un servicio web que permite buscar, descargar e integrar en un dibujo información sobre el producto y sobre diseños. También puede publicar familias en el sitio Web de Autodesk Seek para ponerlas a disposición de otros diseñadores, de modo que éstos puedan incorporarlas a sus trabajos. Actualmente, Autodesk Seek sólo está disponible en inglés.

AVI Archivo de vídeo independiente que contiene una animación.

Revit Structure puede exportar estudios solares y recorridos a archivos AVI. Consulte Exportación de estudios solares en la página 1461 y Exportación de un recorrido en la página 1162.

balaustre Cada uno de los postes que componen una barandilla (por ejemplo, para un conjunto de escaleras).

barandal Pasamanos o barra horizontal que se extiende entre pilastras en una barandilla.

Consulte Barandillas en la página 647.

barandilla Barrera compuesta de barandales horizontales apoyados sobre pilastras y balaustres.

En Revit Structure puede añadir barandillas como componentes independientes de niveles; también puede enlazarlas a elementos anfitriones (como suelos, rampas o escaleras). Para obtener más información, consulte Barandillas en la página 647.

Barra de controles de vista Panel de botones que facilitan el acceso a funciones para controlar la vista actual. Con estos botones se puede cambiar la escala, el nivel de detalle, el estilo visual y el sombreado; también permiten recortar vistas y mostrar elementos o categorías en la vista activa.

La Barra de controles de vista se encuentra en la parte inferior del área de dibujo de Revit. Para obtener más información, consulte Barra de controles de vista en la página 41.

barra de estado Parte de la interfaz de Revit en la que se muestra información sobre el elemento resaltado o seleccionado, o se indica qué acción realizar a continuación. La barra de estado se encuentra en la esquina inferior izquierda de la ventana de Revit.

Consulte Interfaz de usuario en la página 21 y Barra de estado en la página 34.

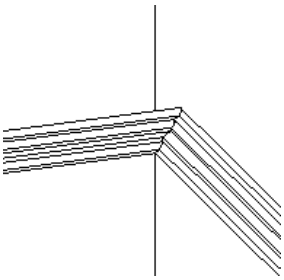
Barra de opciones Parte de la interfaz de Revit que da acceso a funciones y parámetros contextuales, según la herramienta que se esté utilizando. En la ventana de Revit, la barra de opciones se encuentra debajo de la cinta y encima del área de dibujo.

Consulte Interfaz de usuario en la página 21 y Barra de opciones en la página 35.

barrido Consulte barrido de muro en la página 1789.

barrido de muro Proyección horizontal o vertical de un muro; suele tener una función decorativa. Rodapiés y molduras de cornisa son ejemplos de tipos de barrido de muro.

Para obtener más información, consulte Barridos de muro en la página 498.

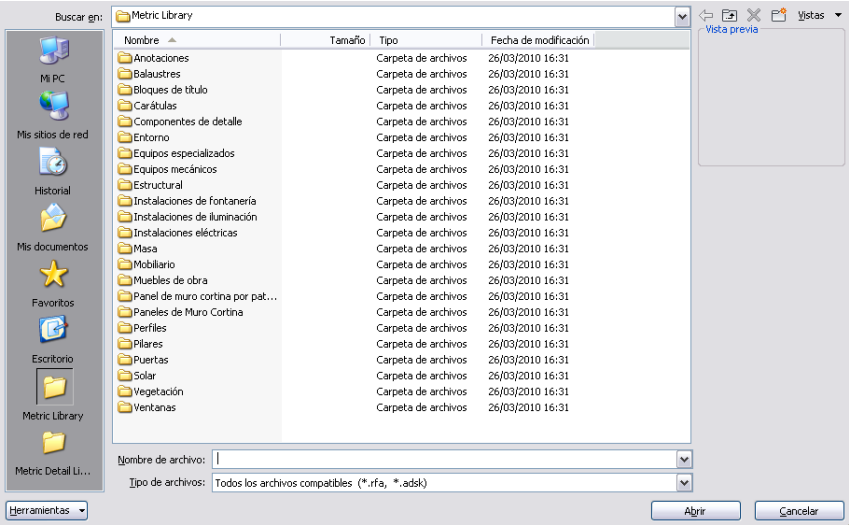


bastidor Parte de una ventana que soporta el cristal. El bastidor puede ser fijo o movible. Por lo general se compone de piezas horizontales y verticales.

biblioteca Serie de recursos predefinidos para usar en proyectos de Revit.

Hay disponibles bibliotecas de plantillas, componentes de detalle, componentes de detalle, entorno, materiales y familias de elementos de modelo y elementos de anotación. Revit Structure proporciona algunas bibliotecas; otras están disponibles en Internet.

Categorías de familia en la biblioteca Imperial



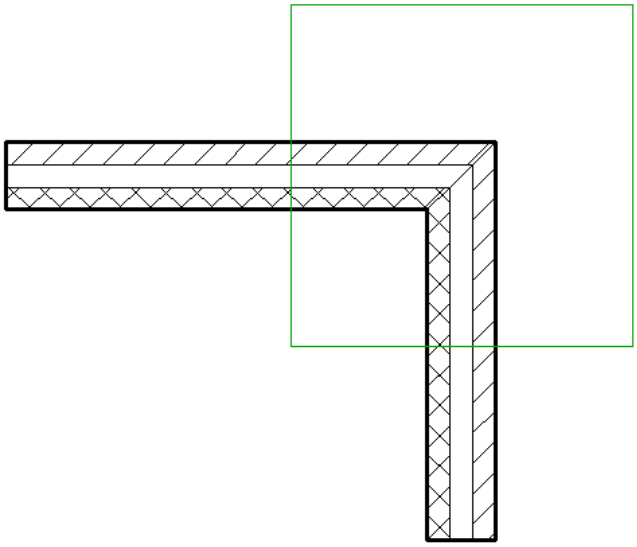
biblioteca Web Conjunto de recursos de proyecto predefinidos disponibles en Internet.

Entre éstos se incluyen bibliotecas de plantilla, componentes de detalle, elementos de entorno y familias de elementos de modelo y elementos de anotación. Consulte Abrir archivos desde la biblioteca Web en la página 88.

BIM Consulte modelado de información de construcción (BIM) en la página 1833.

bisel Junta en un ángulo de 45 grados, o con ángulos iguales entre los elementos unidos. El biselado se puede aplicar a muros, barridos de muro, barandillas, forjados estructurales, impostas de cubierta, montantes de muro cortina y otros elementos de modelo.

Al unirse dos muros, es posible editar la unión entre ambos utilizando un bisel u otro estilo de junta. Consulte Cambio de la configuración de una unión de muros en la página 478.



bloque de notas Lista de todos los ejemplares de anotaciones. También se denomina tabla de planificación de anotaciones.

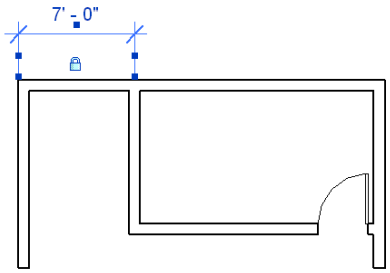
Los bloques de notas son útiles para sistematizar las notas que se aplican a los elementos de un proyecto. Para obtener más información, consulte Tablas de planificación de anotaciones (bloques de notas) en la página 819.

Muestra de bloque de notas

Exterior Construction Notes	
Mark	Description
A	Seal existing doors and insulate.
B	Repair existing door surround. Contact Historic Preservation District official for specific requirements.
C	Clean and repair stone parapet cap as required.
D	Clean and repair existing stone trim as required.
E	Remove all existing windows. Clean opening and repair as required for new window installation.
F	Clean exterior brick wall. Tuckpoint as required.
G	Clean existing concrete loading dock. Repair as required.
H	Saw cut existing brick wall. Clean cut and repair wall as required.

bloquear Asegurar una cota o la ubicación de un elemento para que no cambie. Al seleccionar una cota o un elemento bloqueado, aparece junto a éste un control de bloqueo.

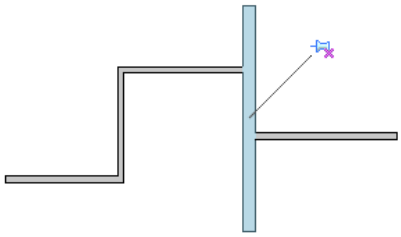
El dibujo siguiente muestra una cota bloqueada. Consulte Bloqueo de cotas permanentes en la página 944.



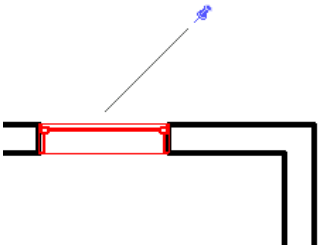
Puede utilizar la herramienta Bloquear para restringir el movimiento de elementos. Consulte Impedir el desplazamiento de elementos en la página 1565.

bloquear Restringir el movimiento de un elemento mediante la herramienta Bloquear.

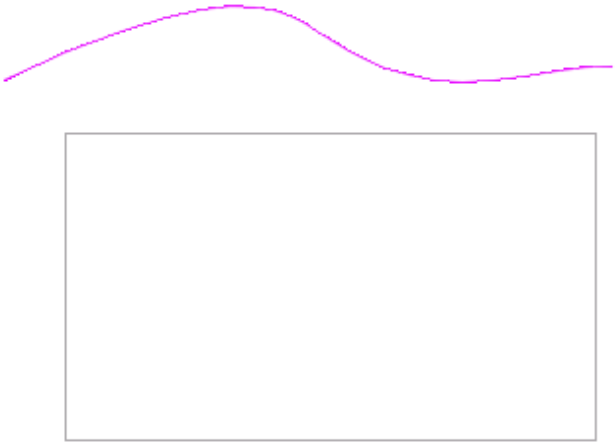
Si un elemento está bloqueado, no es posible moverlo mediante arrastre ni con la herramienta Mover. Pero los cambios aplicados a elementos enlazados pueden hacer que se mueva el elemento fijado. Consulte Impedir el desplazamiento de elementos en la página 1565.



bloqueo Control colocado por el usuario para permitir o impedir que cambie la posición de un elemento. Al colocar un bloqueo, el elemento en cuestión queda inmovilizado hasta que se vuelva a hacer clic en el control de bloqueo. Consulte Impedir el desplazamiento de elementos en la página 1565.

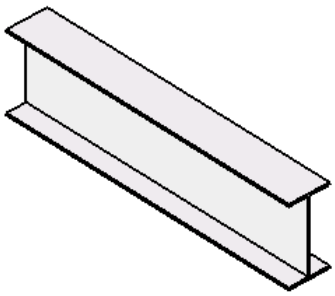


boceto Dibujo de una forma 2D. El boceto siguiente contiene un bucle abierto (la cubierta) y uno cerrado (los muros, el suelo y el techo).



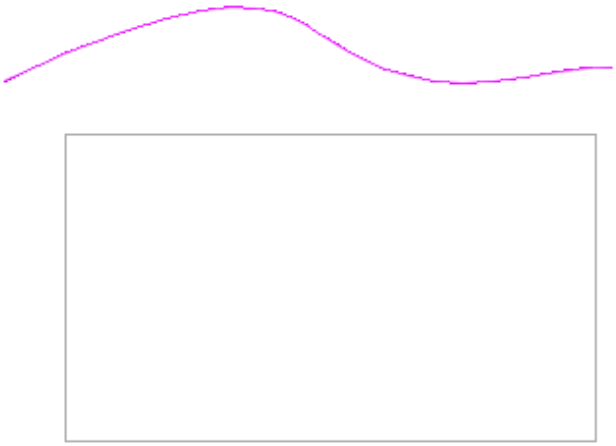
bosquejar Dibujar una línea o una forma. Revit Structure ofrece varias herramientas y técnicas para crear bocetos. Consulte Dibujo de bocetos en la página 1481.

brida Nervadura proyectada en ángulo recto desde el borde de una viga para proporcionar refuerzo y rigidez.



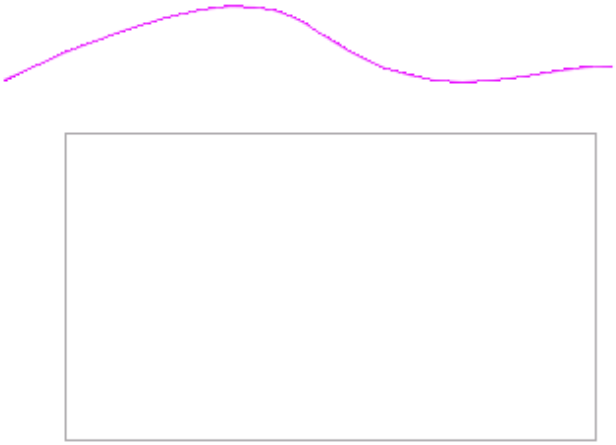
bucle abierto Línea de boceto que no se conecta consigo misma. Este tipo de línea deja un espacio abierto entre sus puntos inicial y final.

En Revit Structure los bucles abiertos se utilizan para crear cubiertas por extrusión y para dividir superficies topográficas y caras. En el boceto siguiente se utiliza un bucle cerrado para definir los muros, el techo y el suelo. La cubierta se define mediante un bucle abierto.



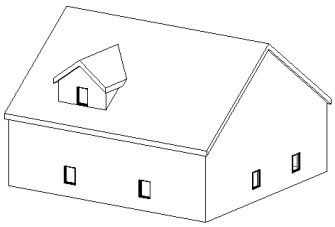
bucle cerrado Línea de boceto que se conecta consigo misma y crea una forma bidimensional. Un bucle cerrado no puede contener segmentos intersecantes ni coincidentes.

En Revit Structure los bucles cerrados se utilizan para crear suelos, techos, regiones de plano, huecos en muros y cubiertas, extrusiones sólidas y otras partes de un diseño de construcción. En el boceto siguiente se utiliza un bucle cerrado para definir los muros, el techo y el suelo. La cubierta se define mediante un bucle abierto. Consulte Dibujo de bocetos en la página 1481.

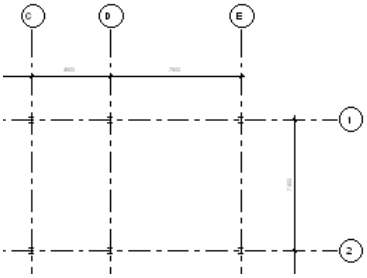


buhardilla Extensión con tejado a dos aguas que se construye en una cubierta inclinada para albergar una ventana.

Para obtener más información, consulte Buhardillas en la página 563.



burbuja Forma (por ejemplo, un círculo o una nube) que contiene texto de identificación de una rejilla, un nivel, un título de vista, una llamada o una anotación.

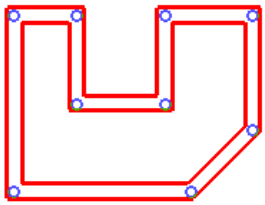


Buzzsaw Producto de Autodesk para colaboración en línea. Buzzsaw permite almacenar, gestionar y compartir documentos de proyecto a través de una conexión a Internet, lo que contribuye a incrementar la productividad del equipo de trabajo y a reducir costes.

En Revit Structure, las herramientas de publicación permiten guardar planos y vistas como archivos DWG o DWF, y cargar esos archivos en un sitio de proyecto de Buzzsaw en un solo paso. Consulte Publicación en Buzzsaw en la página 1207.

CAD Consulte diseño asistido por ordenador (CAD) en la página 1806.

cadena Conjunto de líneas o de muros con vinculaciones entre sí. El uso de una cadena puede simplificar el proceso de dibujo de muros o líneas en un modelo de construcción. Si se selecciona una cadena de líneas o de muros, los elementos que componen la cadena se pueden manipular simultáneamente.



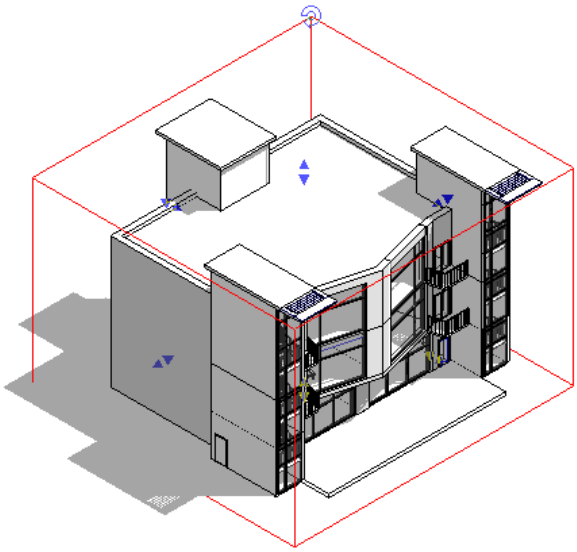
caja de referencia Mecanismo de interfaz de usuario que controla la visibilidad de planos de referencia (niveles, líneas de referencia y rejillas) en vistas.

Al incluir rejillas, niveles y líneas de referencia en un proyecto, es posible que aparezcan en más vistas de las deseadas. Por ejemplo, al añadir líneas de rejilla a una vista de plano, esas líneas se muestran en todas las vistas de plano del modelo. Para restringir su visualización a planos de referencia, utilice una caja de referencia.

Consulte Control de la visibilidad de referencia mediante cajas de referencia en la página 1614.

caja de sección Mecanismo de interfaz de usuario que recorta el modelo en una vista 3D. Los elementos del modelo que queden fuera de la caja de sección no se muestran en la vista ni en vistas exportadas.

Consulte Modificación de la extensión de una vista 3D en la página 806.

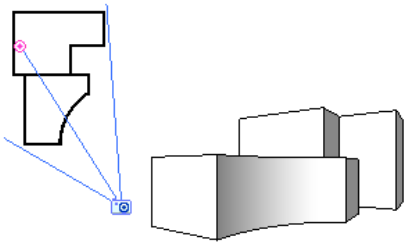


calculadora de escaleras Herramienta de Revit que automatiza la creación de escaleras basada en una profundidad de huella mínima y una altura de contrahuella máxima.

Para obtener más información, consulte Calculadora de escalera en la página 632.

cámara Herramienta de visualización que se utiliza para crear vistas 3D de un modelo de construcción. Al colocar una cámara en una vista 2D, es posible controlar el punto de destino, el nivel de la cámara y el punto focal.

Las vistas siguientes muestran una cámara colocada en una vista de plano de planta y la vista 3D resultante. Consulte Modificación de la posición de la cámara en una vista 3D en perspectiva en la página 803.



cambiar de anfitrión Mover un componente de un anfitrión a otro. Por ejemplo, puede utilizar la herramienta Seleccionar nuevo anfitrión para mover una ventana de un muro a otro.

Para obtener más información, consulte Colocación de componentes en otro anfitrión en la página 531, Colocación de una puerta en otro muro en la página 518 y Colocación de una ventana en otro muro en la página 525.

cambiar tamaño Modificar el tamaño de un elemento de modelo. Por ejemplo, en Revit Structure puede cambiar el tamaño de un muro o una cimentación para reflejar cambios en las especificaciones. Consulte Cambio de tamaño de elementos en la página 1567.

canalón Pieza alargada y acanalada (generalmente de metal o plástico) a lo largo del borde de una cubierta. Un canalón recibe el agua que cae del alero y la dirige hacia el tubo de descarga.

Consulte Canalones de cubierta en la página 572.

cantidad Número o recuento de materiales de construcción utilizados en un proyecto. Las tablas de planificación pueden calcular las cantidades de elementos individuales o materiales requeridos para completar un proyecto. Esa información se puede usar para estimaciones de costos y planificaciones de compra.

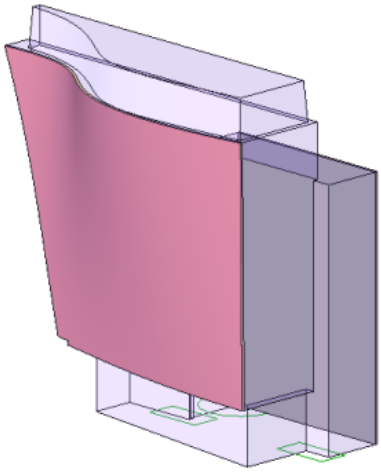
capa (1) En Revit Structure, materiales adyacentes en una estructura compuesta como, por ejemplo, un muro. Es posible definir las capas de una estructura compuesta. Consulte Estructura compuesta en la página 607.

capa (2) En AutoCAD, mecanismo para definir, organizar y controlar la visualización de objetos de dibujo. Al exportar un proyecto de Revit a un formato CAD, se puede crear un archivo de mapeado de capas para asignar categorías y subcategorías de Revit a capas de CAD. Consulte Exportación de capas en la página 1186.

cara Superficie de una masa o un elemento de modelo.

Se puede aplicar pintura, materiales y texturas a cada cara de un elemento de modelo (por ejemplo, un muro). Estos detalles se muestran al modelizar una imagen en el modelo de construcción. Consulte Aplicación de un material a la cara de un elemento en la página 1595.

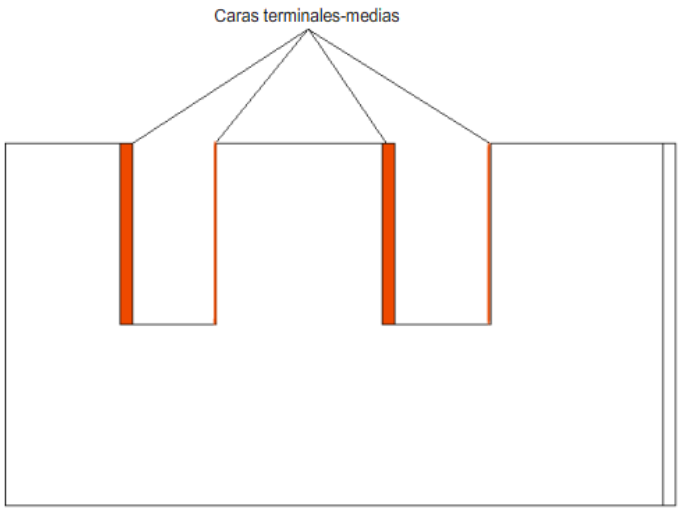
Las caras de masa se pueden utilizar como base para crear muros, cubiertas, sistemas de muro cortina y suelos en un modelo de construcción. La imagen siguiente muestra una cara de masa utilizada para crear un muro. Consulte Creación de elementos de construcción a partir de ejemplares de masa en la página 1428.



cara de área común del piso Consulte suelo de masa en la página 1861.

cara de masa Consulte cara en la página 1796.

cara terminal central Al editar el perfil de alzado de un muro que abarca varios niveles y crear muescas como las que se muestran a continuación, los nuevos bordes verticales representan jambas que en Revit se denominan caras terminales centrales. Otros muros pueden formar uniones de esquina con las caras terminales centrales.



cargar Transferir un archivo o una serie de datos de una ubicación externa a un proyecto de Revit.

En Revit Structure se pueden cargar grupos, plantillas, componentes de detalle, elementos de entorno, materiales, familias de elementos de modelo, elementos de anotación y otros datos de proyecto.

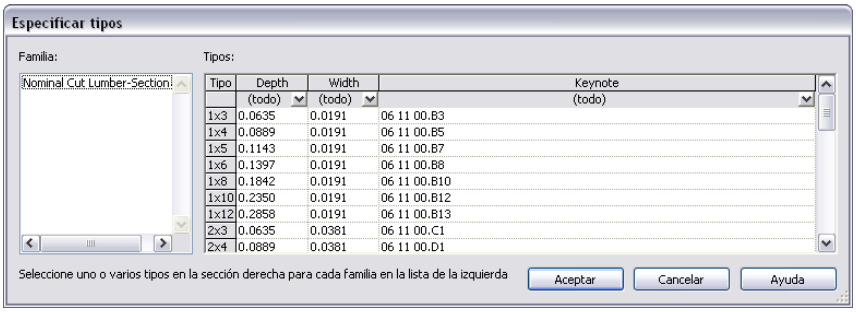
Consulte también biblioteca en la página 1790.

catálogo de tipos Lista de elementos de modelo que pertenecen a un tipo de familia concreto pero se diferencian en el tamaño u otras características. Mediante catálogos de tipo se puede cargar únicamente el tamaño requerido, no es posible cargar todos los elementos del tipo de familia.

Ejemplo: quiere cargar componentes de detalle de marcos de madera para usar en vistas de detalle. En lugar de cargar toda la familia Madera de construcción corte nominal-Sección, que incluye 32 tamaños de madera, puede seleccionar los tamaños que necesite.

El uso del catálogo de tipos para cargar únicamente elementos seleccionados de una familia contribuye a reducir el tamaño de un proyecto y favorece la productividad al limitar el número de elementos que aparecen en la lista de selector de tipo para esa familia. Para obtener más información sobre cómo crear un catálogo de tipos, consulte El Manual de familias en la página 720.

Catálogo de tipos para una familia de madera de construcción



categoría Grupo de elementos que se utiliza para modelar o documentar un diseño de construcción. Por ejemplo, las categorías de elementos de modelo incluyen muros, ventanas, pilares y vigas. Las categorías de elementos de anotación incluyen cotas, etiquetas y notas de texto.

Las categorías se organizan en familias de elementos que tienen características y usos similares. Las familias se organizan en tipos (como muestra la imagen).

categorías importadas Categorías de elementos derivadas de un dibujo importado. Consulte Descomposición de geometría importada en la página 80.

Es posible cambiar la visibilidad y la visualización de gráficos de las categorías importadas. Consulte Visualización gráfica y visibilidad en vistas de proyecto en la página 847.

Centro de comunicaciones Se trata de una herramienta que muestra vínculos a información sobre actualizaciones y anuncios del producto.

Para acceder al Centro de comunicaciones, haga clic en en la barra de herramientas de InfoCenter, en la esquina superior derecha de la ventana de Revit.

Centro de suscripciones

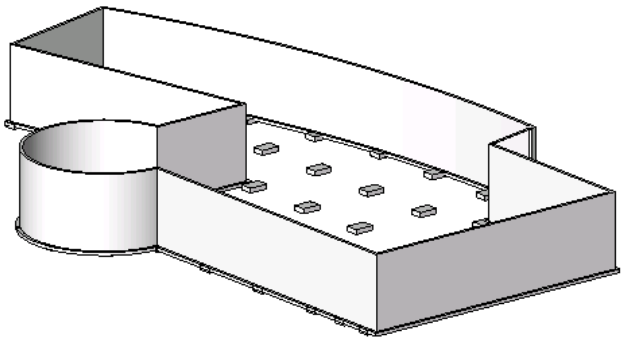
Proporciona acceso a información sobre los servicios de suscripción, como las mejoras de productos, la asistencia técnica de Autodesk por Internet, o e-Learning de ritmo personalizado.

cielo raso Parte inferior descubierta de un elemento arquitectónico.

En una cubierta, el cielo raso es la parte inferior de un voladizo de alero. Consulte Cielos rasos de cubierta en la página 569.

cimentación Base estructural de un edificio que proporciona estabilidad y rigidez. Por lo general, la cimentación de muros se apoya en zapatas. La cimentación de losas puede estar directamente sobre suelo preparado.

Consulte Cimentación de muro en la página 368 y Losas de cimentación en la página 396.



cinta métrica Objeto alargado y flexible (de tela, plástico o metal) utilizado para realizar mediciones.

Revit Structure ofrece la herramienta Medir para medir la distancia entre puntos de un dibujo o la longitud de un elemento. Consulte Elementos de medición en la página 1588.

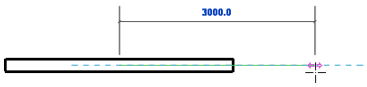
código de montaje Consulte Código de montaje Uniformat en la página 1798.

Código de montaje Uniformat Clasificación estándar de elementos de construcción y trabajo de emplazamiento relacionado.

Durante la fase de diseño de un proyecto de construcción los códigos de montaje Uniformat se pueden usar para definir especificaciones de rendimiento y requisitos técnicos, así como para generar estimaciones de costos para el proyecto.

colineal Elemento que atraviesa o se encuentra en la misma línea que otro.

Línea colineal con un muro existente



compartir un proyecto Método de diseño en que distintos integrantes de un equipo asumen la responsabilidad sobre determinadas áreas funcionales de un mismo archivo de proyecto.

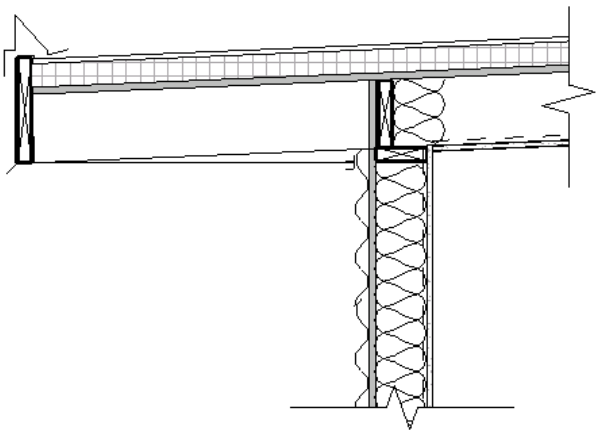
Consulte Trabajo en equipo en la página 1275.

componente Elemento de construcción normalmente suministrado para instalarlo en un emplazamiento, en lugar de construirse in situ. También se denomina componente hospedado.

Por ejemplo, ventanas, muros y mobiliario son componentes (o componentes hospedados); mientras que muros, suelos y cubiertas, que se construyen en el emplazamiento, son elementos anfitriones. Consulte Componentes en la página 529.

componente de detalle Elemento 2D que se puede añadir a una vista de detalle o a una vista de diseño. Puede ser, por ejemplo, un entramado metálico para una vista de diseño. Revit Structure contiene más de 500 familias de componentes de detalle, basadas en 16 divisiones CSI. También se pueden crear componentes de detalle propios.

Consulte Inserción de un componente de detalle en la página 1020.



componente de patrón Familia anidada que se utiliza para completar componentes arquitectónicos construibles en diversas superficies geométricas divididas y con patrón. Puede contener geometría 2D y 3D con la que crear componentes paramétricos inteligentes y flexibles. Consulte Familias de componentes de patrón en la página 208.

componente hospedado Elemento de modelo que sólo puede existir en un modelo de construcción si hay un elemento que lo sustenta (elemento anfitrión).

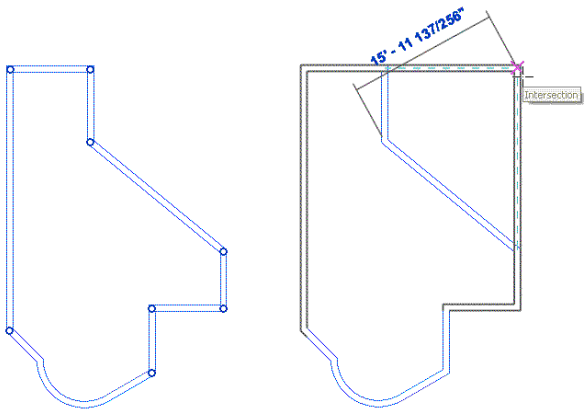
Para obtener más información, consulte Componentes en la página 529.

conducto En dibujos de bandejas de cable y conductos, un segmento continuo del mismo tamaño y tipo. Puede contener un codo o una curvatura. Termina en una instalación en forma de T, cruz u otra.

Construction Specifications Institute (CSI) Asociación que proporciona información técnica, normas, formación profesional y otros servicios a arquitectos, ingenieros, contratistas y otros profesionales del sector de la construcción. Para más información, visite *http://www.csiet.org*.

contrahuella Cara vertical de un peldaño en un conjunto de escaleras.

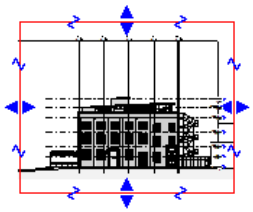
control Icono visible en el área de dibujo de Revit que sirve para manipular elementos. Por ejemplo, al seleccionar una cadena de muros, aparecen unos círculos azules como los que muestra la imagen. Estos círculo son pinzamientos de arrastre. Se pueden utilizar para cambiar la forma de los muros.



Otros controles permiten voltear, bloquear, rotar, ver y cambiar la forma o el tamaño de elementos. Consulte Controles y pinzamientos de forma en la página 1527.

control de división Símbolo de Revit que sirve para dividir una línea de sección o dividir en secciones una tabla de planificación o una región de recorte.

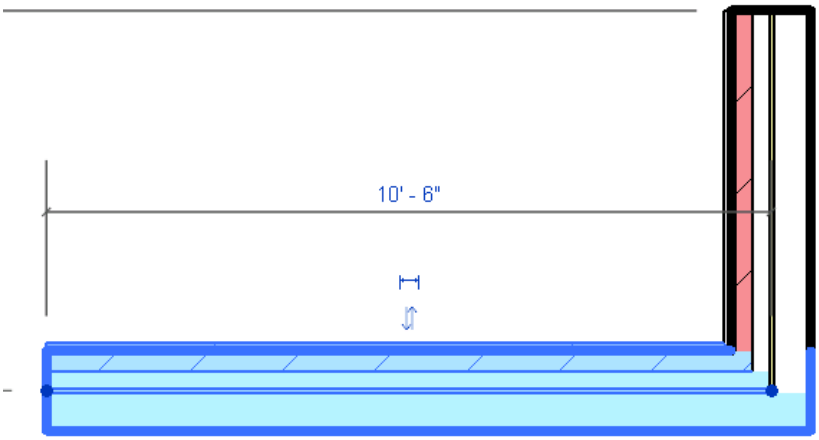
En esta vista de alzado, los controles de división azules en forma de Z permiten dividir en secciones la región de corte.



control de volteo Icono visible en el área de dibujo de Revit que sirve para invertir la posición o la orientación de un elemento en dicha área.

Por ejemplo, al hacer clic en el control de volteo de un muro compuesto, cambia la posición de sus capas. Consulte Voltear elementos en la página 1564.

Muro compuesto con control de volteo

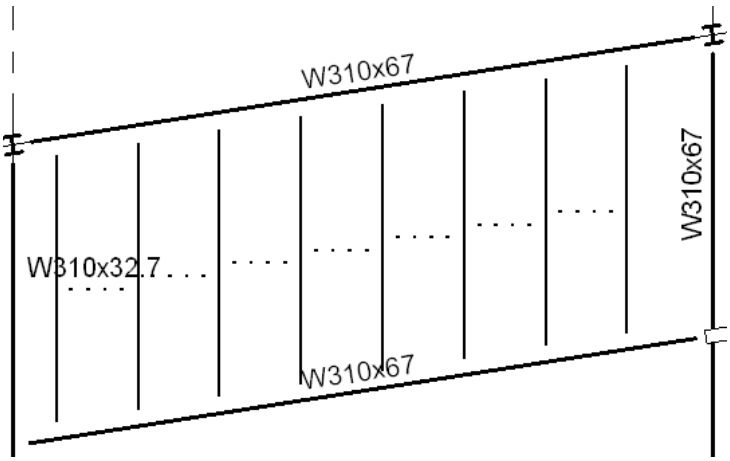


coordenadas compartidas Coordenadas de proyecto que se emplean para recordar las posiciones respectivas de varios archivos vinculados entre sí. Estos archivos vinculados pueden ser del tipo RVT, o una combinación de archivos RVT, DWG y DXF. Consulte Ubicación compartida en la página 1333.

correa Elemento estructural longitudinal de una cubierta. Las correas soportan cargas del entablado o la chapa de cubierta. A su vez se apoyan en los aleros principales o en los muros del edificio (o en ambos).

en Revit Structure, al utilizar la herramienta de vigas para añadir vigas entre viguetas, el uso estructural de las vigas se establece de forma automática en correa y la vista de plano se ajusta en consecuencia. En el plano de planta mostrado a continuación, las líneas discontinuas indican correas colocadas a lo largo de los puntos medios de las viguetas.

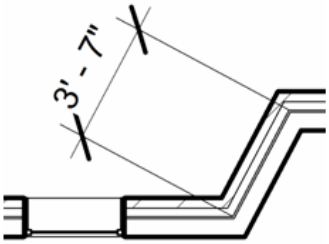
Consulte Uso estructural de vigas en la página 257.



cota Elemento específico de vista que muestra el tamaño de un elemento o distancias entre elementos o puntos de un modelo de construcción.

Al colocar un elemento, Revit Structure muestra cotas temporales para permitir su colocación exacta. Es posible crear cotas permanentes y bloquearlas para especificar y conservar un tamaño o una distancia determinada.

Para obtener más información, consulte Cotas en la página 935.



cota de coordenadas de punto Coordenadas Norte/Sur y Este/Oeste de un punto individual con relación al sistema de coordenadas compartidas para un grupo de proyectos de Revit vinculados.

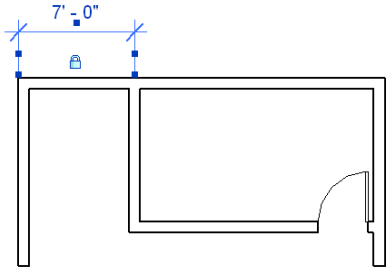
Consulte Cota de coordenadas de punto en la página 954.

cota de elevación Elevación de un punto seleccionado. Las cotas de elevación se suelen utilizar para conseguir un punto de elevación para rampas, carreteras, superficies topográficas y descansillos de escalera.

Para obtener más información, consulte Cotas de nivel en la página 950.

cota permanente Cota que especifica un tamaño determinado para un elemento o una distancia entre elementos o puntos. Este tipo de cota es siempre visible en la vista en que se haya creado. (Compárese con cota temporal en la página 1802.)

Las cotas permanentes se pueden bloquear; en ese caso será preciso desbloquearlas para poder aplicarles cambios. También es posible controlar la colocación de líneas de referencia para cotas. Para obtener más información, consulte Cotas permanentes en la página 936.



cota temporal Cota que Revit Structure muestra al dibujar o colocar elementos en una vista. Las cotas temporales pueden servir para colocar elementos en la ubicación deseada o para dibujar líneas con la longitud o el ángulo requeridos. Al terminar de dibujar o colocar un elemento, las cotas temporales desaparecen.

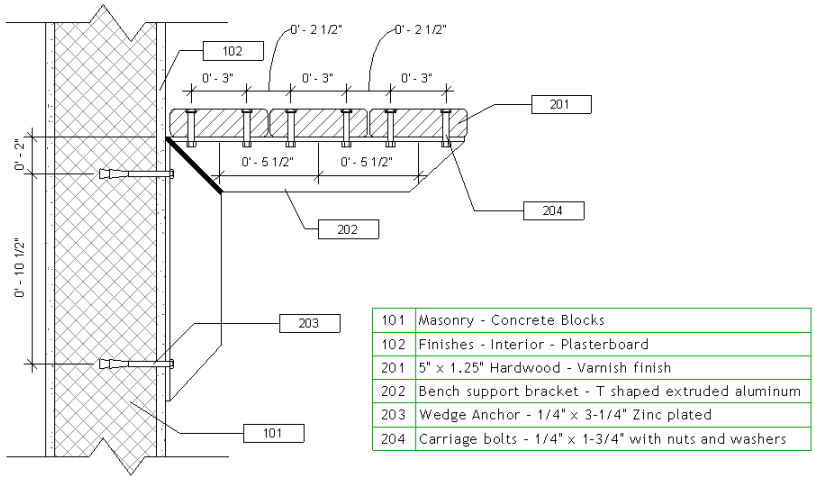
Compárese con cota permanente en la página 1802. Consulte también cotas receptivas en la página 1802. Para obtener más información, consulte Cotas temporales en la página 935.

cotas receptivas Función de Revit que permite especificar un valor para una cota al crear un boceto de un elemento en una vista. El procedimiento consiste en especificar un punto inicial para el elemento, empezar a crear el boceto en la dirección deseada, introducir el valor de cota exacto requerido y pulsar *Intro*. Revit Structure dibuja el elemento con la longitud especificada.

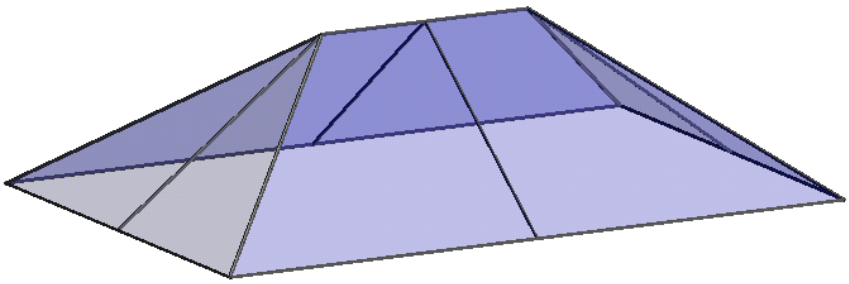
La imagen siguiente muestra el cuadro de texto que aparece al empezar a introducir una cota receptiva. Para obtener más información, consulte Cotas receptivas en la página 958.

creación de notas clave Métodos de anotación de dibujos para identificar materiales de construcción, describir instrucciones de montaje o suministrar instrucciones especiales o explicaciones. Las notas clave ayudan a homogeneizar la información relacionada con el diseño de construcción y a evitar la aglomeración de datos en los dibujos.

En Revit Structure cada plano puede mostrar su propia leyenda de notas clave; también es posible documentar en un plano todas las notas clave del proyecto. Para obtener más información, consulte Notas clave en la página 988.



cristalera Paneles o láminas de cristal montados en bastidores o marcos (por ejemplo, para ventanas, puertas o espejos). Consulte Creación de una cubierta en la página 547.

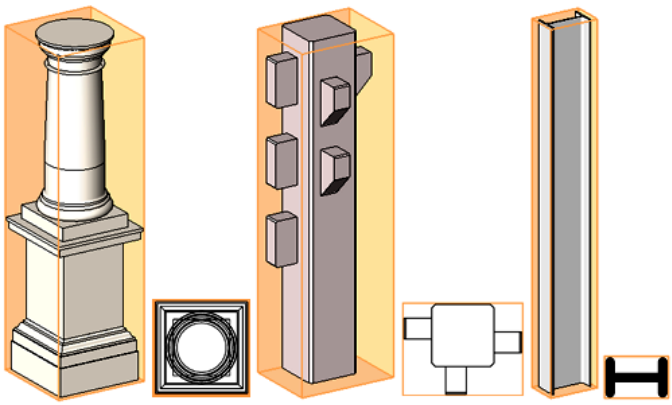


CSI Consulte Construction Specifications Institute (CSI) en la página 1800.

cuadro de delimitación Un espacio rectangular tridimensional e invisible que contiene todos los elementos de modelo, anotación y referencia definidos en un elemento basado en una familia.

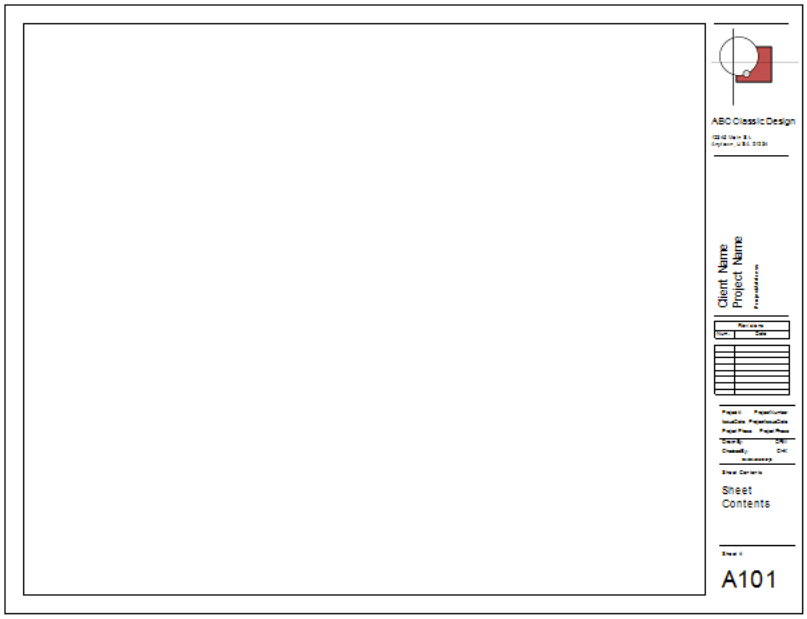
El cuadro de delimitación ayuda a definir el origen de familia de algunos elementos y facilita las tareas de unión y reducción de elementos de armazón estructural. ConsulteCuadros delimitadores en la página 282.

Cuadros de delimitación de pilares representados en naranja



cuadro de rotulación Plantilla para un plano. Un cuadro de rotulación incluye información sobre la empresa, la dirección y la fecha del proyecto, así como las revisiones efectuadas.

Para obtener más información, consulte Cuadros de rotulación en la página 1050.

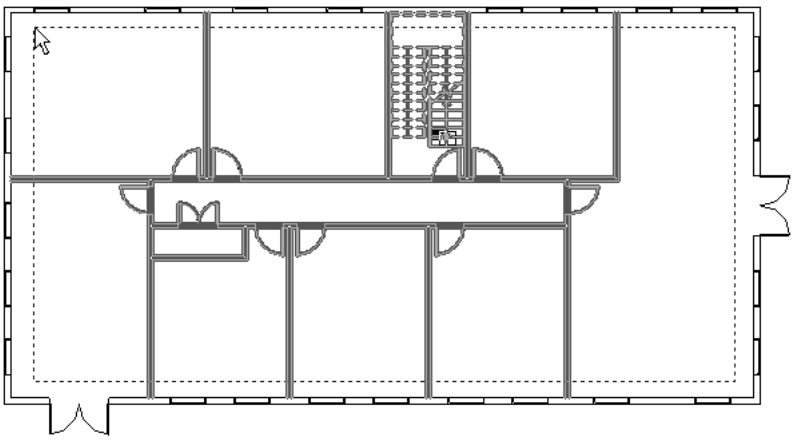


cuadro de selección Consulte cuadro de selección en la página 1804.

cuadro de selección Mecanismo de interfaz de usuario para seleccionar elementos dentro de un área definida arrastrando el cursor alrededor de ellos.

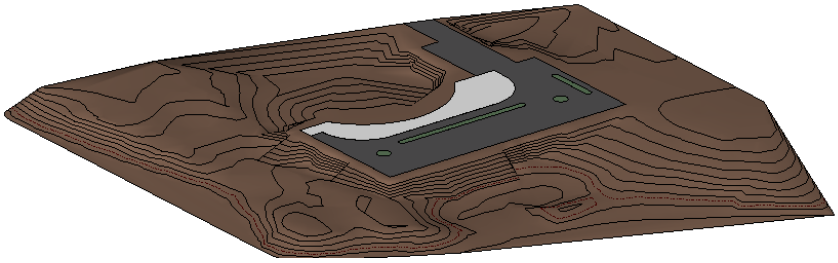
Para crear un cuadro de selección, sitúe el cursor junto a los elementos que quiera seleccionar, haga clic y mantenga pulsado el botón izquierdo mientras arrastra el cursor en diagonal a través de la pantalla; esta acción trazará un rectángulo alrededor de los elementos. Si arrastra de derecha a izquierda, se incluirán elementos totalmente delimitados por el cuadro de selección. Si arrastra de izquierda a derecha se incluirá cualquier elemento que haga contacto con el cuadro de selección o esté dentro de él.

Consulte Selección de varios elementos en la página 1518.



curva de nivel Línea imaginaria que conecta puntos con el mismo alzado para describir la topografía de un emplazamiento.

Consulte Diseño del emplazamiento en la página 119.



descansillo Plataforma entre tramos de escaleras, o suelo en la parte superior o inferior de una rampa o un conjunto de escaleras.

descomponer Dividir un símbolo de importación (que representa geometría importada) en los elementos del nivel siguiente al superior. Consulte Descomposición de geometría importada en la página 80.

descomponer completamente Dividir un símbolo de importación (que representa geometría importada) en elementos de Revit, incluidos texto, curvas, líneas y regiones rellenadas. (Compárese con descomponer parcialmente en la página 1805.)

Consulte Descomposición de geometría importada en la página 80.

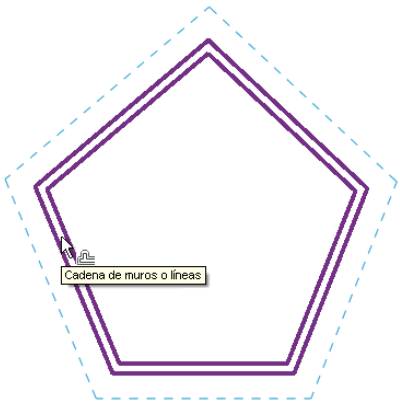
descomponer parcialmente Dividir un símbolo de importación (que representa geometría importada) en los elementos del nivel siguiente al superior: símbolos de importación anidados. Una descomposición parcial produce otros símbolos de importación que, a su vez, pueden descomponerse para producir elementos u otros símbolos de importación. (Compárese con descomponer completamente en la página 1805.)

Consulte Descomposición de geometría importada en la página 80.

desfase Distancia uniforme a la que se desplazará un elemento o una línea o a la que se crearán un elemento o una línea nuevos.

Por ejemplo, al crear muros se especifica un desfase de 5 metros. Cuando se seleccione un muro existente, Revit Structure dibujará un nuevo muro a 5 metros del seleccionado.

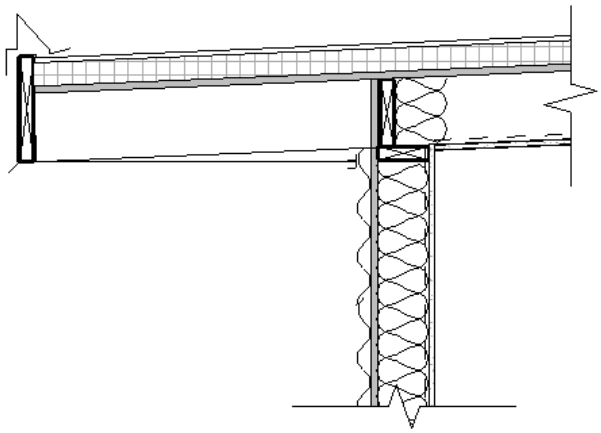
La ilustración siguiente muestra que al mover el cursor junto a la parte externa de una cadena de muros, Revit Structure dibuja una línea de vista previa para representar el desfase existente con relación a los muros. Consulte Cómo mover elementos con la herramienta Desfase en la página 1557.



detallar Añadir información sobre partes de un modelo de construcción. Los detalles muestran cómo se conectan unos materiales con otros, y proporcionan información útil para construir un diseño.

Para obtener más información, consulte Introducción a los detalles en la página 1007.

Detalle de alero de cubierta



DGN Formato de archivo admitido por MicroStation de Bentley Systems, Inc. Revit Structure puede importar y exportar archivos DGN. Para obtener más información, consulte Compartir el diseño en la página 1165.

dirección de la luz Orientación de un forjado estructural.

Al colocar un forjado estructural en la vista de plano, Revit Structure crea un componente de dirección de la luz. Gire dicho componente para cambiar la orientación del forjado estructural. Para obtener más información, consulte Dirección de la luz en la página 384.

dirección z Dirección del tercer eje (eje z) en un sistema de coordenadas tridimensional.

directriz Línea que conecta una anotación a un elemento o parte del modelo de construcción en una vista. También se denomina línea directriz.

En Revit Structure es posible controlar el grosor, el estilo y el color de la directriz, así como su posición, forma y punta de flecha.

disciplina Área funcional (por ejemplo, estructural, mecánica, eléctrica o arquitectónica) o área de especialización (por ejemplo, arquitectura, ingeniería estructural o construcción).

En un proyecto de Revit es posible asignar disciplinas a categorías y a vistas. Esto permite controlar la visualización de gráficos o la visibilidad de elementos de una vista, según las disciplinas asignadas. Para obtener más información, consulte Especificación de la visibilidad de categorías de elementos en la página 851.

También se pueden utilizar las disciplinas como criterio para especificar unidades de proyecto y organizar el Navegador de proyectos.

diseño asistido por ordenador (CAD) Uso de herramientas informáticas para tareas de diseño profesional en sectores como la ingeniería y la arquitectura.

diseño sostenible Planificación de objetos físicos orientada a que sean favorables para los ecosistemas naturales en todo su ciclo de vida, desde el momento de su creación. Abarca desde objetos pequeños de uso cotidiano a edificios, ciudades y áreas más extensas.

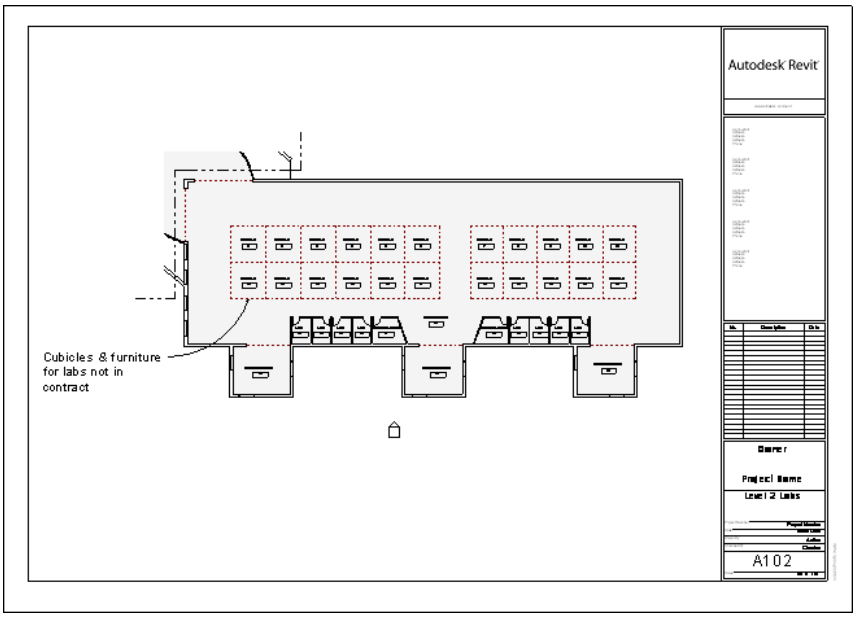
Revit Structure proporciona familias predefinidas de elementos de modelo que fomentan los conceptos del diseño sostenible; entre esas familias se incluyen depósitos de agua, paneles solares y generadores impulsados por energía eólica. Para obtener información sobre cómo cargar familias predefinidas en un proyecto, consulte Cargar familias en la página 729.

dividir Crear varios objetos o secciones a partir de uno solo.

En un proyecto de Revit hay diversas herramientas para dividir muros, líneas, caras, superficies topográficas, capas de muros compuestos verticalmente y tablas de planificación.

documento de construcción Documento que informa del diseño de construcción a constructores y contratistas para que puedan crear la construcción.

Revit Structure genera documentos de construcción basándose en los datos del modelo de construcción almacenados en el archivo de proyecto, así como en anotaciones, detalles e información de diseño añadida por usuarios. Para obtener más información, consulte Preparación de documentos de construcción en la página 1031.



DWF El formato de archivo de Autodesk para publicar datos de diseño. Ofrece una alternativa a la generación en PDF (Portable Document Format).

Los archivos DWF tienen un tamaño bastante inferior al de los archivos RVT originales, lo que facilita los envíos por correo electrónico y la publicación en sitios Web. Los destinatarios pueden ver los archivos DWF mediante Autodesk Design Review. Consulte Exportación al formato DWF en la página 1181.

DWG Formato de archivo de dibujo admitido en AutoCAD y en otras aplicaciones de CAD. Revit Structure puede importar y exportar archivos DWG. Consulte Compartir el diseño en la página 1165.

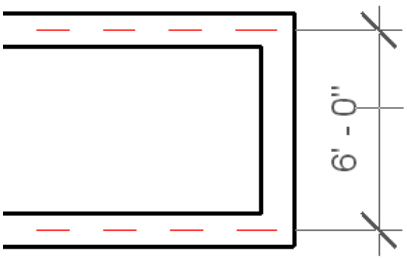
DXF Drawing Exchange Format. Formato abierto compatible con numerosas aplicaciones de CAD. Un archivo DXF es un archivo de texto que describe un dibujo 2D. El texto no está codificado ni comprimido, de modo que los archivos DXF suelen ser grandes.

Revit Structure puede importar y exportar archivos DXF. Consulte Compartir el diseño en la página 1165.

eje Línea que indica el centro de una cota o de un elemento de modelo (por ejemplo, un pilar o un muro).

En Revit Structure es posible utilizar un eje de un elemento para medir, acotar, alinear, modificar tamaños, especificar restricciones y realizar otras funciones en un modelo de construcción.

Medición desde ejes de muros



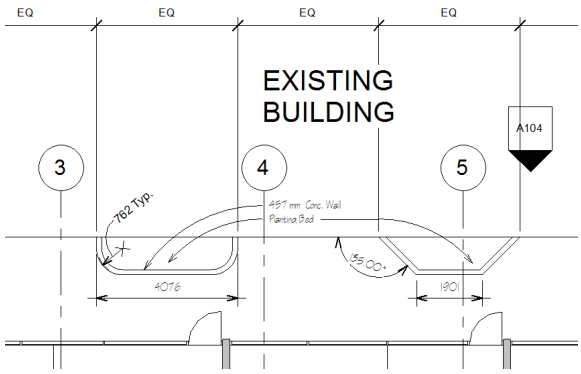
ejemplar Caso individual de un tipo de elemento.

Por ejemplo, si coloca un muro en un modelo de construcción, ese muro es un ejemplar del tipo muro. Si cambia parámetros para el ejemplar de muro, los cambios sólo afectarán a ese caso individual. Si cambia parámetros para el tipo muro, los cambios afectarán a todos los muros (ejemplares) de ese tipo, incluidos los muros existentes y los que se creen posteriormente.

elemento Elemento individual de un modelo de construcción.
Los proyectos de Revit Structure utilizan tres tipos de elementos:

- **Elementos de modelo**, que representan la geometría 3D real de un edificio. Muros, suelos y cubiertas son elementos de modelo.
- **Elementos de anotación**, que ayudan a documentar el modelo. Cotas, notas de texto y etiquetas de sección son ejemplo de elementos de anotación.
- **Elementos de referencia**, que son entidades sin existencia física utilizadas para establecer el contexto del proyecto. Niveles, rejillas y planos de referencia son elementos de referencia.

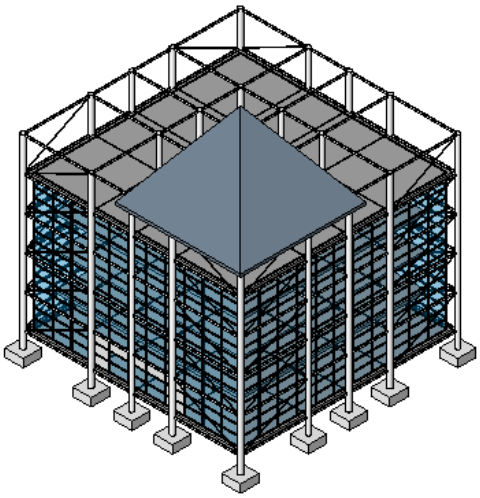
El dibujo siguiente incluye elementos de modelo (muros, puertas y meceteros), elementos de anotación (cotas y notas de texto) y elementos de referencia (líneas de rejilla). Para obtener más información, consulte Comportamiento de los elementos en un modelador paramétrico en la página 14.



elemento de modelo Elemento de un modelo de construcción que representa geometría 3D real. Muros y cubiertas son ejemplo de elementos de modelo.

Compárese con anotación en la página 1788 y referencia en la página 1851. Consulte también elemento en la página 1808.

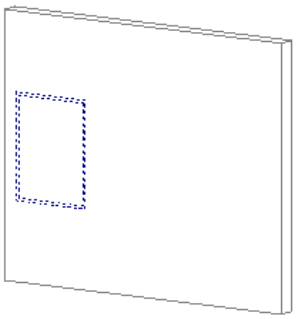
La imagen siguiente muestra únicamente elementos de modelo. No incluye elementos de anotación (como cotas o notas de texto) ni elementos de referencia (como líneas de rejilla o niveles). Consulte Comportamiento de los elementos en un modelador paramétrico en la página 14.



elemento de relleno Inserción que rellena un hueco en un elemento anfitrión después de efectuarse cambios en diversas fases de un proyecto de construcción. Por ejemplo, si se elimina una ventana de un muro durante una fase de demolición, Revit Structure coloca un elemento de relleno en el hueco. Por defecto, el elemento de relleno tiene las mismas propiedades que el elemento anfitrión (el muro).

La ilustración siguiente muestra una ventana demolida y convertida en elemento de relleno. Consulte Elementos de relleno para proceso por fases en la página 930.

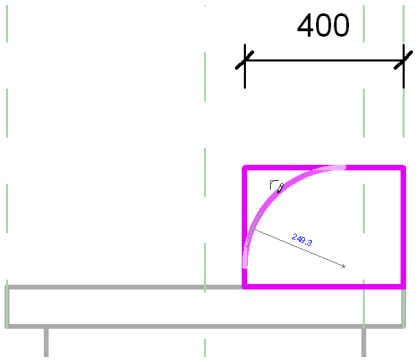
Elemento de relleno en sustitución de una ventana demolida



elemento oculto Elemento que el usuario hace invisible en una vista concreta.

Consulte Ocultar elementos en una vista en la página 859 y Visualización de líneas de elemento ocultas en la página 909.

empalme En terminología de diseño, redondeo de una esquina mediante la aplicación de una curva definida por un radio. Consulte Dibujo de un boceto de arco de empalme en la página 1490.



emplazamiento Ubicación o terreno definido para un proyecto de construcción.

Consulte Diseño del emplazamiento en la página 119.

encuadre En un contexto 3D, el encuadre mueve la cámara hacia la izquierda y la derecha.

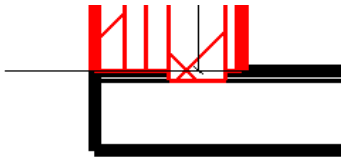
En un contexto 2D, el encuadre desplaza la vista. Si utiliza el encuadre con una vista activa en un plano, el encuadre desplaza la vista de plano, no la vista activa del plano.

Consulte Navegación por las vistas en la página 864.

enlazar Unir explícitamente elementos (como muros o pilares) a otros componentes de modelado.

Por ejemplo, se pueden enlazar muros a suelos, techos y cubiertas. Consulte Enlace de muros a otros elementos en la página 474. Los pilares se pueden enlazar a cubiertas, suelos, techos, planos de referencia, elementos de armazón estructural y otros niveles de referencia. Consulte Enlace de pilares en la página 536.

La imagen siguiente muestra un suelo enlazado a la capa estructural de un muro.



entorno Término que en arquitectura designa a las características ambientales y de paisajismo mostradas en el modelizado de un edificio. El entorno puede incluir plantas, árboles, personas, coches, letreros, etc.

Revit Structure contiene una biblioteca de familias de entorno; también es posible crear o cargar otros entornos en un proyecto.

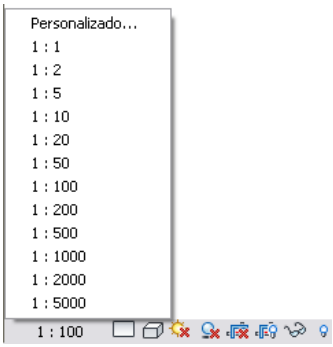
entorno de diseño conceptual Un tipo de editor de familias que utiliza herramientas de creación y manipulación directa de formas geométricas para crear elementos de familias de masas cargables e in situ.

envolvente de división por zonas Conjunto de restricciones legales aplicables a un proyecto que define el volumen máximo de la construcción. Estas restricciones incluyen la altura máxima de edificios, el porcentaje de terreno que pueden ocupar éstos y el retranqueo posterior y lateral.

escala Sistema proporcional para representar objetos en un dibujo.

Revit Structure permite asignar una escala distinta a cada vista. Consulte Escala de vista en la página 908.

Escala de vista métrica



escala de vista Consulte escala en la página 1810.

escalera monolítica Escalera formada por una pieza de material sólida como, por ejemplo, hormigón.

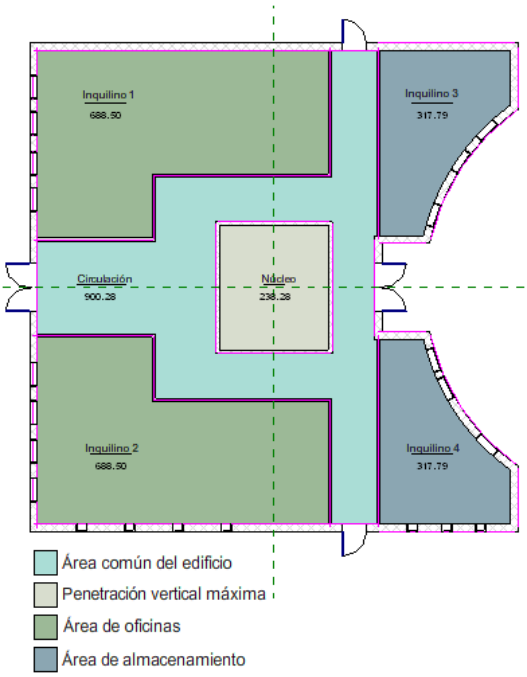
En Revit Structure se puede especificar el parámetro requerido en la propiedades de tipo de escalera. También es posible especificar el material de una escalera monolítica. Consulte Propiedades del tipo escalera en la página 637.

escaleras Serie de escalones que permiten ir de un nivel a otro. También se denomina escalera.

específico de vista Elemento o característica sólo visible en una vista de proyecto.

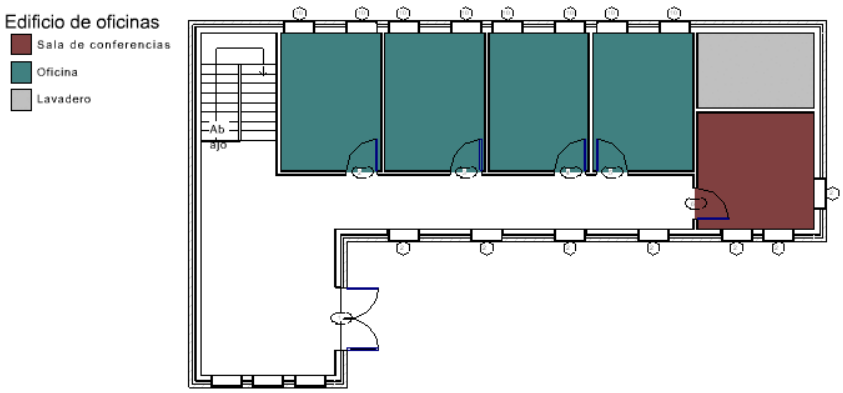
esquema de área Conjunto de relaciones espaciales de un edificio. Por ejemplo, en un edificio de oficinas, puede que sea conveniente realizar una distinción entre espacio común (vestíbulos, servicios y cocinas), espacio de oficina y almacén. Mientras que en un edificio de apartamentos, puede que sea preciso distinguir entre espacio arrendable y no arrendable.

Una vez creado un esquema, es posible asignar tipos de área a áreas individuales de un plano de área. Para obtener más información, consulte Esquemas de área en la página 753.



esquema de color Conjunto de colores y patrones de relleno que se utilizan para identificar habitaciones o áreas en un plano de planta.

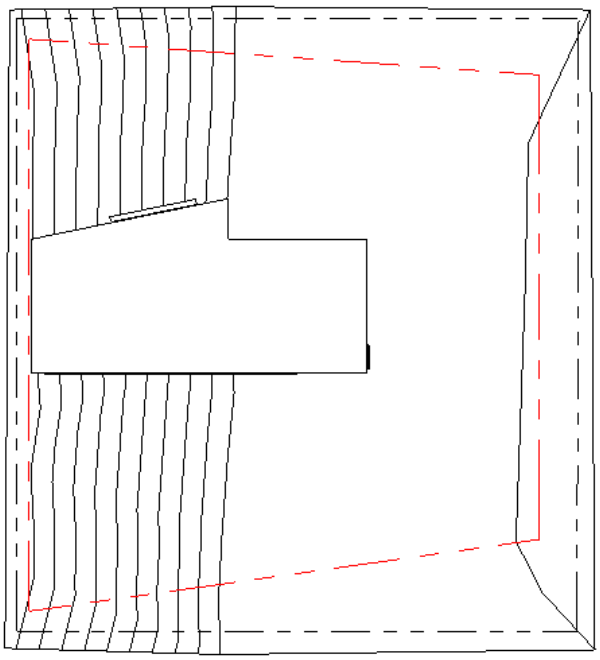
Los esquemas de color se pueden aplicar según cualquiera de los parámetros de una habitación o un área. Por ejemplo, si desea aplicar color a las habitaciones por departamento, configure el valor del parámetro Departamento para cada habitación y cree un esquema de color basado en los valores del parámetro Departamento. A continuación puede añadir una leyenda de esquema de colores para identificar el departamento que representa cada color.



estampado Imagen que será visible en una cara de un elemento de modelo. Los estampados se pueden utilizar, por ejemplo, en señales, cuadros y vallas publicitarias. En las vistas de proyecto, la ubicación de los estampados se indica mediante marcadores de posición. Los estampados propiamente dichos se muestran en las imágenes modelizadas.

estilo de línea Línea de grosor, color y patrón concretos que se utiliza para indicar distintos efectos. Por ejemplo, en el plano de emplazamiento de la ilustración siguiente, una línea roja discontinua indica el retranqueo de división por zonas.

Revit Structure tiene varios estilos de línea predefinidos y los utiliza como opciones por defecto. Si lo desea, puede cambiar estos estilos y añadir otros, según sus requisitos y preferencias. Para obtener más información, consulte Estilos de línea en la página 1688.



estilo de línea de corte Estilo gráfico aplicado a un elemento cuando una vista (por ejemplo, una de sección) corta el elemento, mostrando una representación de su superficie interior. (Compárese con estilo de línea de proyección en la página 1813.)

Se puede especificar el relleno, el color y el grosor de línea del estilo de línea de corte de un elemento. Consulte Modificación de estilos de objeto en la página 1687 y Modificación de estilos de línea en la página 861.

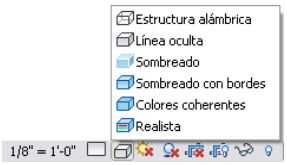
estilo de línea de proyección Estilo gráfico aplicado a un elemento cuando se muestra en una vista, de modo que el usuario ve una representación de la superficie exterior del elemento. (Compárese con estilo de línea de corte en la página 1813.)

Se puede especificar el grosor, el color y el patrón de relleno de línea para el estilo de línea de proyección de un elemento. Consulte Modificación de estilos de objeto en la página 1687.

estilo de objeto Conjunto de características que definen el grosor, color y patrón de línea, así como el material de una categoría de elementos de modelo, elementos de anotación o elementos importados a un proyecto.

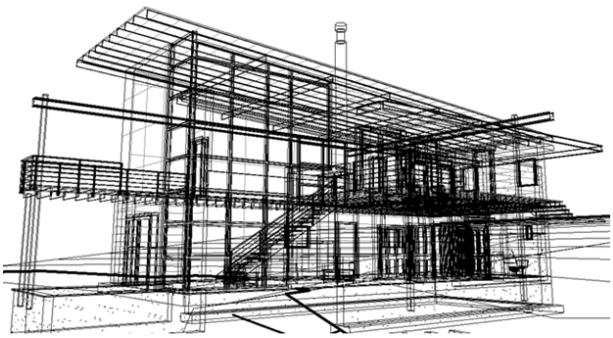
Para obtener más información, consulte Estilos de objeto en la página 1687.

estilo visual Hay varios estilos de presentación de elementos de modelo en vistas, disponibles en un menú de la Barra de controles de vista, en la parte inferior de la ventana de Revit. Para obtener más información, consulte Estilos visuales en la página 916.



estructura alámbrica Estilo visual en que Revit Structure muestra la imagen del modelo con todos los bordes y las líneas dibujados pero sin superficies.

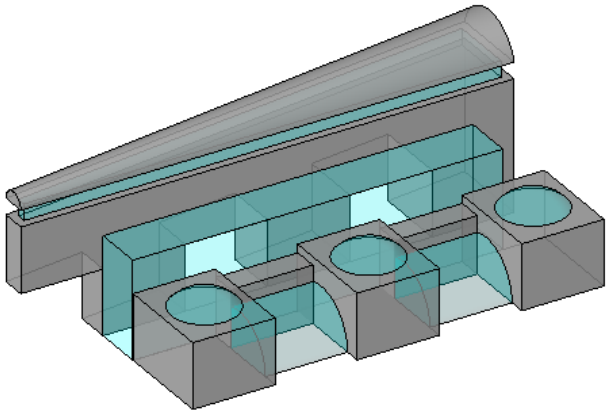
Consulte Estilo visual Estructura alámbrica en la página 917.



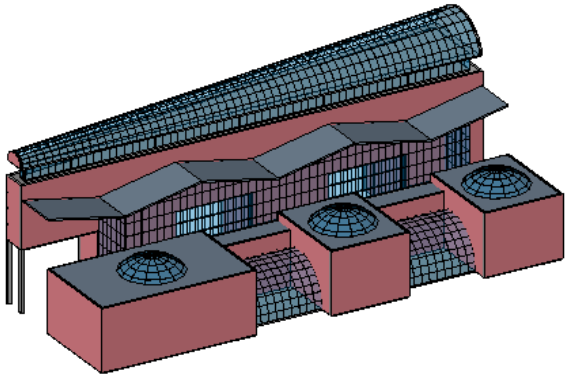
estudio de masa Una o varias masas en un proyecto de Revit. Los estudios de masa permiten explorar ideas de diseño mediante el uso de formas para conceptualizar un modelo de construcción. Una vez completado el diseño conceptual, puede añadir elementos de construcción directamente a estas formas.

Consulte Estudios de masa en la página 1401.

Estudio de masa utilizado como base de un diseño de construcción



Diseño de construcción final



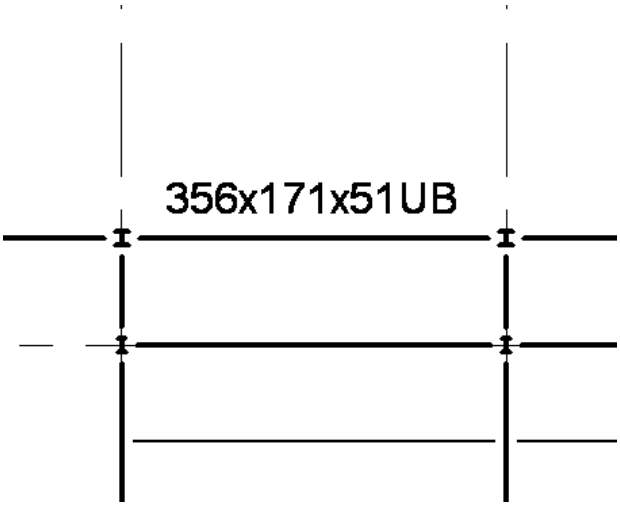
estudio de sombras Consulte estudio solar en la página 1814.

estudio solar Imagen que representa con realismo fotográfico un modelo de construcción para evaluar el impacto de la luz natural y las sombras en los edificios y el emplazamiento.

Para obtener más información, consulte Creación de estudios solares en la página 1448.

etiqueta Anotación utilizada para identificar elementos en un dibujo. Las etiquetas permiten automatizar la visualización de atributos para un elemento o un tipo. Revit Structure proporciona etiquetas por defecto para algunos tipos de elementos. Es posible modificar la información mostrada en etiquetas y crear textos de etiquetas para añadirles información. También se puede controlar la visibilidad de las etiquetas en cada vista. Para obtener más información, consulte Etiquetas en la página 995.

Por ejemplo, el siguiente dibujo muestra una etiqueta de viga.



exportar Convertir información de un proyecto de Revit en otro formato, para usar la información con otro programa de software. Para obtener más información, consulte Exportar en la página 1165.

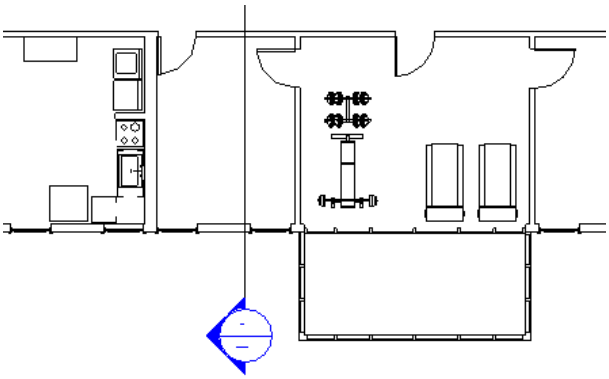
extender Alargar elementos previamente seleccionados para que alcancen un contorno especificado. Consulte Recortar y extender elementos en la página 1570.

extensión de datos Tamaño de un plano de referencia (para un nivel, una rejilla o una línea de referencia). Los planos de referencia no son visibles en todas las vistas. Si la referencia no interseca un plano de la vista, no se verá en dicha vista. Se puede modificar el tamaño de los planos de referencia para que aparezcan en determinadas vistas.

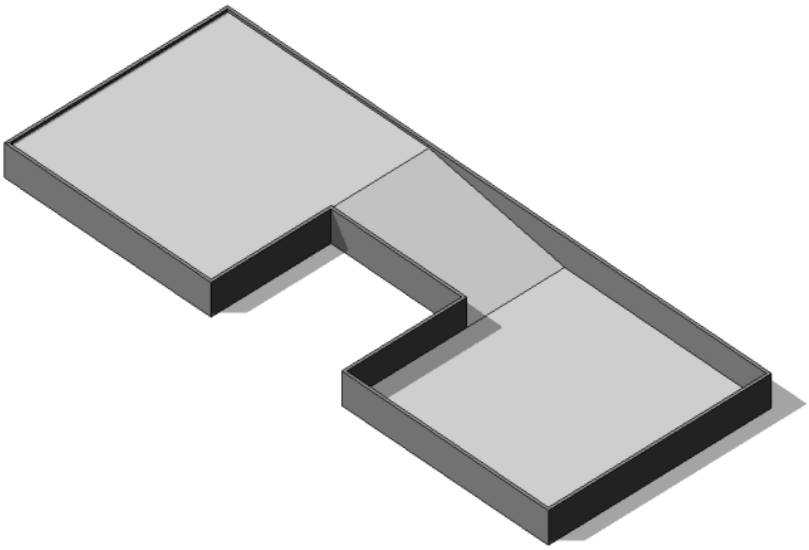
Para obtener más información, consulte Extensiones de datos y visibilidad en la página 1609.

exterior Parte externa de un edificio o cara externa de una superficie.

extremo En Revit Structure, el símbolo que aparece en un dibujo para representar un componente (por ejemplo, una sección, una llamada,un alzado, una rejilla o un nivel). Por ejemplo, en un plano de planta, un doble clic en un extremo de sección lleva a la vista en sección. En el plano de planta mostrado aquí, el símbolo azul es un extremo de sección.



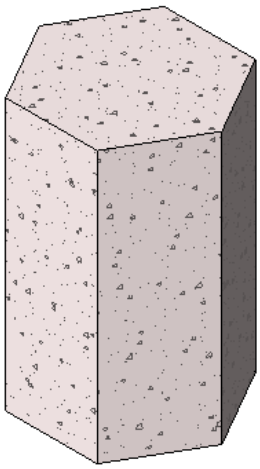
extremo inicial En elementos que pueden tener una pendiente (cubiertas, rampas, suelos y techos), designa el extremo superior de la pendiente. Por ejemplo, en la ilustración siguiente, el extremo inicial es la parte superior del suelo inclinado.

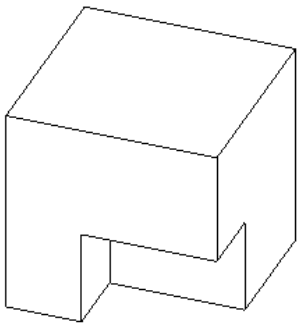


extrusión Método para definir geometría 3D para un modelo de construcción.

Para crear una extrusión sólida, el usuario crea bocetos de formas 2D en un plano. Revit Structure extruye los bocetos entre un punto inicial y un punto final. Consulte Creación de una extrusión en la página 1496.

También es posible crear una extrusión vacía, recortando una forma en un sólido 3D. Consulte Creación de una extrusión en la página 1496.





familia Clase de elementos en una categoría. Una familia agrupa elementos con un conjunto de parámetros comunes (propiedades), la misma utilización y representación gráfica similar.

Los distintos elementos de una familia pueden tener diferentes valores en algunas o todas sus propiedades, pero tienen el mismo conjunto de propiedades (sus nombres y significados). Por ejemplo, una familia de pilares redondos de hormigón contiene pilares que son de hormigón y con forma redonda, pero tienen distintos tamaños. Cada tamaño de pilar es un tipo dentro de la familia Pilar redondo de hormigón.

En categoría en la página 1797 encontrará ejemplos de la jerarquía de categorías, familias y tipos de elementos de modelo y elementos de anotación. Para obtener más información, consulte Comportamiento de los elementos en un modelador paramétrico en la página 14 y Familias de Revit en la página 717.

familia anidada Familia formada por ejemplares de otras familias (subcomponentes). Los subcomponentes pueden pertenecer a la misma categoría o a categorías distintas. Para crear familias anidadas se utiliza el editor de familias.

Para obtener más información, consulte El Manual de familias en la página 720. Consulte también familia compartida en la página 1817.

familia compartida Familia de elementos de modelo que se puede utilizar para crear subcomponentes de una familia anidada.

Al utilizar familias compartidas para crear una anidada, es posible seleccionar, etiquetar y crear tablas de planificación de los subcomponentes individuales en un proyecto. Si los subcomponentes no pertenecen a familias compartidas, Revit Structure trata un ejemplar de la familia anidada como elemento individual para selección, etiquetado o creación de tablas de planificación.

Consulte también familia anidada en la página 1817. Para obtener más información, consulte El Manual de familias en la página 720.

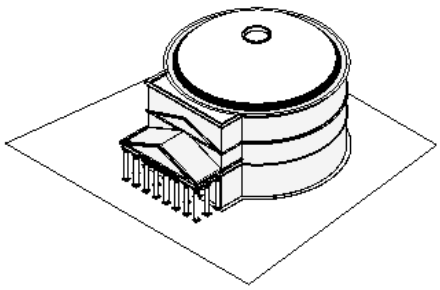
familia de sistema Familia de Revit que se puede utilizar como base para la creación de familias. Revit Structure proporciona familias de sistema para suelos, muros, techos, cubiertas, hojas de dibujo, ventanas gráficas y otros elementos. No es posible suprimir familias de sistema.

familia in situ Familia de elementos que se crea en el contexto del proyecto actual. Una familia in situ sólo existe en ese proyecto y no se puede cargar en otros.

Con familias in situ se pueden crear componentes exclusivos de un proyecto o componentes que referencian la geometría del proyecto. En un modelo estructural, podría crear una familia in situ para un forjado estructural ensanchado, o una extrusión de muro adecuada para sustentar un muro arquitectónico de forma inusual. Si el diseño original cambia en algún momento, también cambiará el elemento in situ.

La cúpula mostrada en la ilustración se creó como elemento in situ. Para obtener más información, consulte Elementos in situ en la página 737.

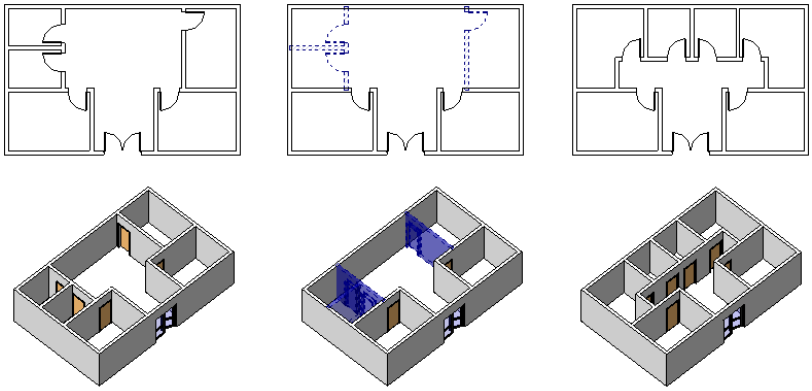
Cúpula creada como elemento in situ



fase Etapa o paso del proceso de un proyecto de construcción. Ejemplos de fases comunes a muchos proyectos son construcción existente, derribo, remodelación y nueva construcción.

Revit Structure identifica la fase en la que se crean o se derriban vistas o componentes y permite aplicar filtros específicos de fase a vistas, para definir el aspecto del proyecto durante los diversos estadios del trabajo.

Las vistas siguientes muestran distintas fases de construcción de un mismo proyecto. Consulte Proceso por fases de un proyecto en la página 925.



filtro Mecanismo de eliminación o inclusión de los elementos mostrados o seleccionados en una vista, según las propiedades de dichos elementos. Revit Structure permite utilizar filtros para:

- Seleccionar o anular la selección de elementos en una vista. Consulte Selección de elementos mediante un filtro en la página 1520.
- Modificar la visualización de gráficos y controlar la visibilidad de los elementos de una vista. Consulte Control de la visualización de gráficos y visibilidad de los elementos utilizando filtros en la página 853.
- Controlar la visualización de elementos según su estado de fase: nuevo, existente, demolido o temporal. Consulte Filtros de fases en la página 927.

Filtro basado en reglas Filtro que utiliza reglas definidas por el usuario para determinar la configuración de visibilidad/gráficos de elementos de modelo de una vista concreta. Por ejemplo, puede crear un filtro basado en reglas que muestre en rojo todos los muros a prueba de incendios en una vista de plano, para diferenciarlos de muros que no sean a prueba de incendios.

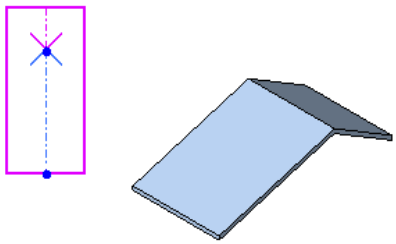
Consulte Control de la visualización de gráficos y visibilidad de los elementos utilizando filtros en la página 853.

filtro de selección Mecanismo para determinar qué elementos deben seleccionarse (para modificarlos o manipularlos) según su tipo de familia o sus parámetros de elemento.

Consulte Selección de elementos mediante un filtro en la página 1520.

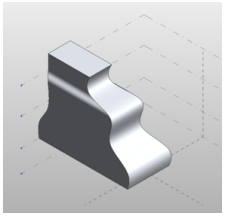
flecha de pendiente Mecanismo de interfaz de usuario que define la pendiente de un plano de cubierta, suelo o techo mediante una línea trazada en la dirección de la pendiente.

La flecha de pendiente se utiliza cuando se conoce la altura en la parte superior e inferior del plano de cubierta pero no la pendiente. Por ejemplo, las flechas de pendiente se pueden utilizar para ajustar una cubierta plana de modo que tenga una altura concreta en un punto de desagüe. Consulte Superficies inclinadas en la página 613.



forjado estructural Sección de suelo, cubierta o pavimento de hormigón sólido. Los forjados estructurales se pueden utilizar como sistema combinado de suelo y cimentación. Consulte Forjados estructurales en la página 380.

forma Una de las muchas formas geométricas creadas en el entorno de diseño conceptual, por ejemplo, extrusiones, barridos y solevados.



fórmula Ecuación matemática utilizada para determinar la cota de un objeto o un valor calculado para una tabla de planificación. Las fórmulas permiten crear parámetros cuyos valores dependen de otros parámetros. Por ejemplo, se puede crear un parámetro de anchura que sea el doble de la altura de un objeto.

forzado de cursor Línea o punto de referencia en que Revit Structure se colocará al situar un componente o trazar una línea.

Cuando se coloca un elemento de modelo o se traza una línea en un dibujo, Revit Structure muestra puntos y líneas de forzado de cursor para facilitar la alineación de elementos o líneas con la geometría existente. Los puntos de forzado de cursor se muestran en el área de dibujo como triángulos, cuadrados y rombos, según el tipo de forzado de cursor. Las líneas de forzado de cursor aparecen como líneas discontinuas en el área de dibujo.

Por ejemplo, al mover el cursor sobre un muro existente para dibujar otro muro, Revit Structure muestra una línea de forzado de cursor (línea discontinua en el eje del muro) y un punto de forzado de cursor (un triángulo morado en el punto medio del muro). Haga clic en un punto o una línea de forzado de cursor para empezar a dibujar el muro nuevo a partir de esa ubicación. Para obtener más información, consulte Forzados de cursor en la página 1700.

forzar cursor Saltar a una línea o a un punto de referencia en un dibujo.

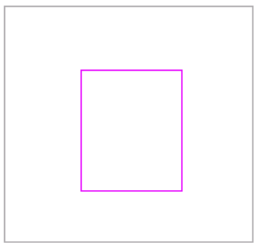
fotograma En una animación, imagen individual (por ejemplo, en una animación de recorrido o un estudio solar).

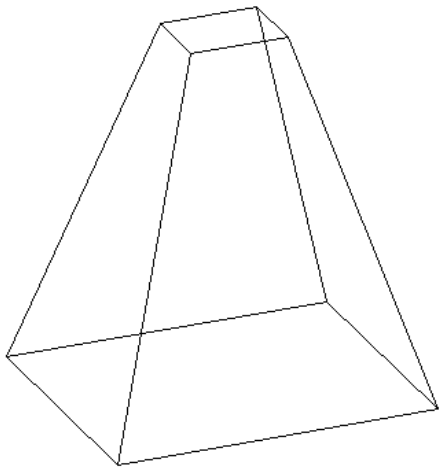
fuente RSS

Información publicada por un sitio web al que se suscribe el usuario. Generalmente, permite a los usuarios recibir notificaciones cuando se publica nuevo contenido (artículos). RSS es la abreviatura de Rich Site Summary (resumen del sitio enriquecido) o Really Simple Syndication (sindicación verdaderamente sencilla).

fundido Combinación de dos formas para crear una forma 3D. Para crear fundidos se puede utilizar geometría sólida y geometría vacía.

Por ejemplo, las formas 2D mostradas a continuación se combinan o fusionan para crear la extrusión sólida que mostrada debajo de ellas. Consulte Creación de un fundido en la página 1499.

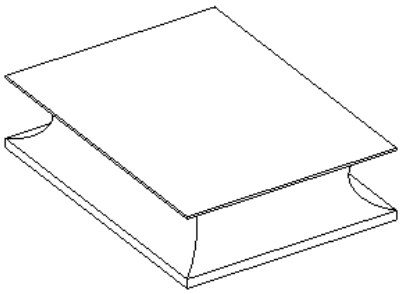




generador de edificación Entorno de diseño conceptual y modelado que toma cualquier forma arquitectónica general descrita conceptualmente y la mapea a elementos de construcción reales, como cubiertas, muros cortina, suelos y muros.

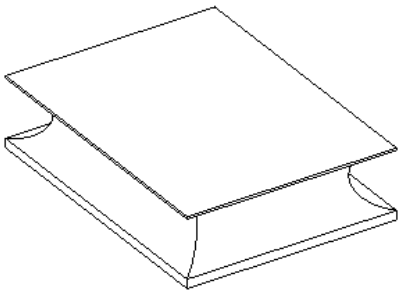
Consulte Estudios de masa y Generador de edificación en la página 1403.

geometría Forma de una superficie o de un sólido.



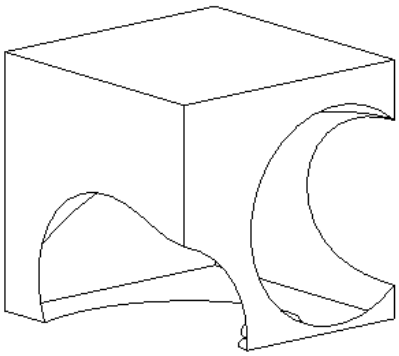
geometría sólida Forma tridimensional utilizada en un modelo de construcción.

Las formas de geometría sólida se crean en el editor de familias y sirven para crear familiar de elementos de modelo. Consulte Creación de geometría vacía o sólida en la página 1496.



geometría vacía Forma tridimensional resultante de la eliminación de formas de geometría sólida.

Consulte Creación de geometría vacía o sólida en la página 1496.



geometría volumétrica Forma tridimensional cuyo volumen en mensurable.

La geometría no volumétrica es la de las formas bidimensionales.

gráficos proxy Representaciones de objetos de AutoCAD. Revit Structure admite gráficos proxy de archivos de AutoCAD. A diferencia de los objetos de AutoCAD, los gráficos proxy no son inteligentes.

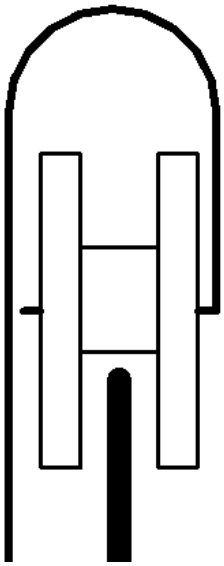
Consulte Importación o vinculación de formatos CAD en la página 62.

grosor de línea Anchurar de una línea.

El grosor de línea se puede especificar como parte del estilo de líneas de modelo, de perspectiva y de anotación utilizadas en Revit Structure. Consulte estilo de línea en la página 1812. Para definir grosores de línea, haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Configuración ➤ menú desplegable Configuración adicional ➤ Grosores de línea.

Para obtener más información, consulte Grosores de línea en la página 1689.

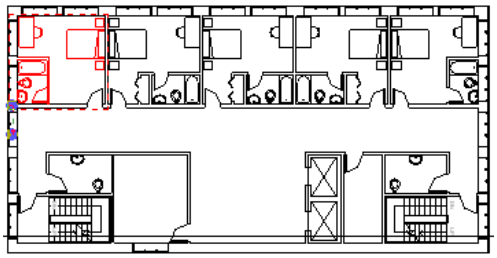
Detalle de engranaje deslizante que utiliza líneas de grosores diversos



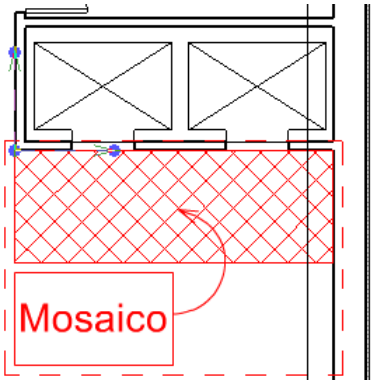
grupo Conjunto de elementos definido que puede colocarse como unidad en un diseño de construcción. La agrupación de elementos resulta útil para crear entidades que representan unidades repetitivas o comunes en muchos proyectos de construcción (por ejemplo plantas, apartamentos o habitaciones de hotel).

Consulte Edición de elementos de grupos en la página 1535.

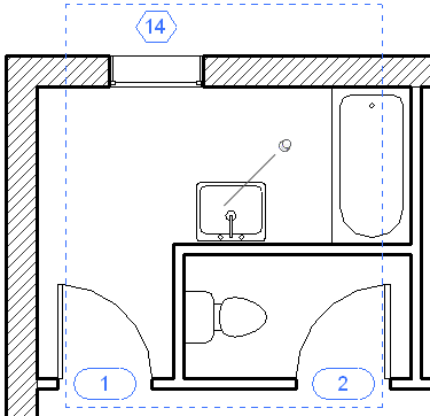
Elementos de habitación de hotel agrupados y repetidos



grupo de detalles Grupo de elementos específicos de vista como, por ejemplo, texto y regiones rellenadas.
Consulte Edición de elementos de grupos en la página 1535.



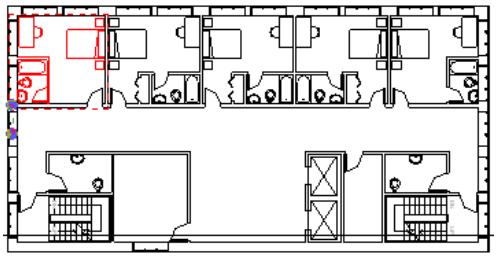
grupo de detalles enlazados Grupo de elementos específicos de vista asociado a un grupo de modelo. Por ejemplo, un grupo de detalles enlazados puede estar compuesto de etiquetas de puerta y etiquetas de ventana. Consulte Edición de elementos de grupos en la página 1535.



grupo de modelo Conjunto de elementos de modelo que se colocan juntos en un diseño de construcción. Los grupos de modelo son útiles para crear entidades que representan unidades que se repiten o son comunes a muchos proyectos de construcción (por ejemplo, habitaciones de hotel, apartamentos o plantas de edificio).

Compárese con grupo de detalles enlazados en la página 1823 y grupo de detalles en la página 1822.

La ilustración siguiente muestra un grupo de modelo (resaltado en rojo) colocado en varias habitaciones de hotel. Consulte Edición de elementos de grupos en la página 1535.



hastial Área triangular de un muro exterior formado por dos cubiertas inclinadas desde la cresta a los aleros.

Para obtener más información, consulte Cubiertas en la página 545.

hora solar Sistema de control horario en que el sol está directamente encima en una ubicación determinada del mediodía solar. El mediodía solar puede diferir del mediodía en la hora local.

hueco aproximado Hueco enmarcado en un muro en el que se instala una ventana o una puerta.

En Revit Structure se puede especificar la altura y la anchura del hueco aproximado para un tipo de ventana o de puerta.

huella Superficie horizontal de un peldaño de un conjunto de escaleras.

i-drop Función de Autodesk que permite arrastrar y colocar contenido de páginas Web a una sesión de Revit. Con i-drop, los diseñadores y desarrolladores pueden crear páginas Web que luego podrán colocarse en productos de diseño de Autodesk dotados de esta función.

i-drop permite importar archivos CAD a Revit Structure. Consulte Importación de archivos CAD con i-drop en la página 64.

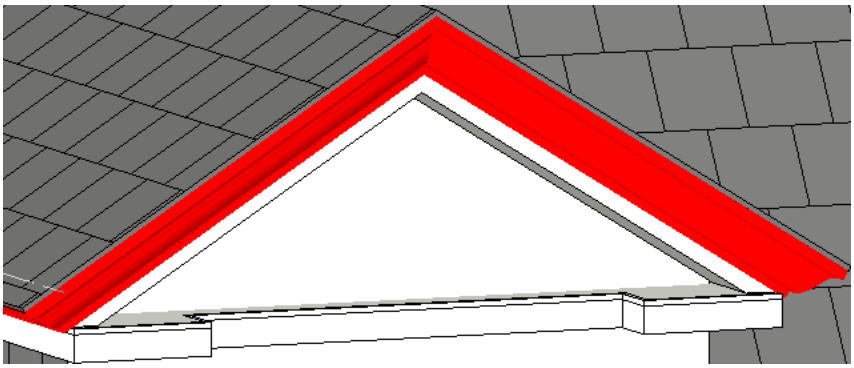
IFC Consulte Industry Foundation Classes (IFC) en la página 1824.

imperial Sistema de medida anglosajón.

Al instalar Revit Structure, el usuario especifica si desea utilizar unidades imperiales (pies y pulgadas) o métricas (metros y centímetros). También es posible cambiar el tipo de unidades utilizado en un proyecto. Consulte Unidades en la página 1699.

importar Incorporar a un proyecto de Revit información procedente de otra fuente. Por ejemplo, se pueden importar a Revit Structure archivos DWG creados con una aplicación CAD (por ejemplo, AutoCAD). Consulte Introducción a la importación y la vinculación en la página 61.

imposta Panel o similar utilizado para ocultar extremos de aleros que quedan al descubierto. Una imposta puede ser simple o más elaborada, como la mostrada en la ilustración (en rojo). Para obtener más información, consulte Impostas en la página 566.



Industry Foundation Classes (IFC) Formato de archivo desarrollado por International Alliance of Interoperability (IAI). IFC proporciona una solución de interoperabilidad entre diferentes aplicaciones de software relacionadas con el sector de la construcción. El formato cuenta con normas internacionales establecidas para importar y exportar objetos de construcción y sus propiedades.

Revit Structure permite importaciones y exportaciones IFC basadas en las normativas más recientes sobre intercambio de datos IFC de IAI. Al exportar un modelo de construcción al formato IFC, la información se pone directamente a disposición de especialistas tales como ingenieros de estructuras y técnicos de mantenimiento de edificios.

Si desea más información sobre Revit Structure e IFC, consulte Exportación a IFC (Industry Foundation Classes) en la página 1194 y Apertura de archivos IFC (Industry Foundation Classes) en la página 75.

Si desea más información sobre el formato de archivo IFC, visite *http://www.iai-international.org*.

InfoCenter

InfoCenter se puede usar para realizar una consulta en diversas fuentes de información. Se puede acceder fácilmente a los anuncios y actualizaciones de productos.

interior Parte interna de un edificio o superficie interna de un objeto.

interoperabilidad Capacidad de Revit Structure para funcionar con otras aplicaciones de software. Entre los ejemplos de interoperabilidad se pueden citar la importación de archivos de otras aplicaciones a proyectos de Revit y la exportación de proyectos de Revit a formatos de archivo utilizables en otras aplicaciones.

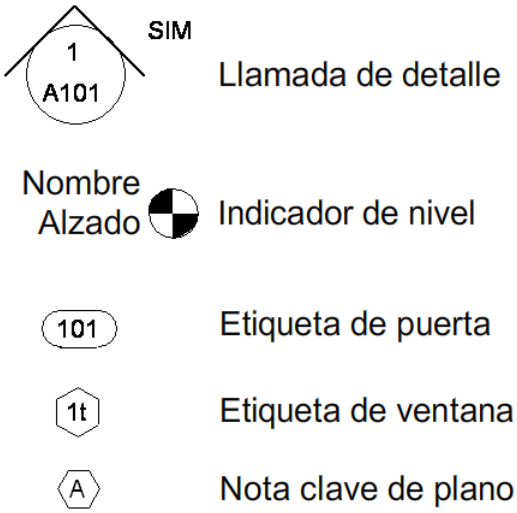
Para obtener más información, consulte Compartir el diseño en la página 1165.

jácena Viga utilizada como soporte horizontal principal en un edificio o un puente. Las jácenas suelen estar hechas de acero, madera u hormigón armado.

leyenda Tabla que contiene descripciones o información sobre símbolos utilizados en los dibujos.

Revit Structure permite crear una leyenda e incluirla en varios planos. Consulte Vistas de leyenda en la página 811.

Leyenda de símbolos para usar en documentos de construcción



leyenda de notas clave Lista de números de nota clave y el texto correspondiente. (Consulte creación de notas clave.)

Si decide anotar elementos de modelo utilizando números de nota clave, puede utilizar una leyenda de notas clave con texto descriptivo sobre cada número. Las leyendas de notas clave contribuyen a evitar acumulaciones de texto en los dibujos.

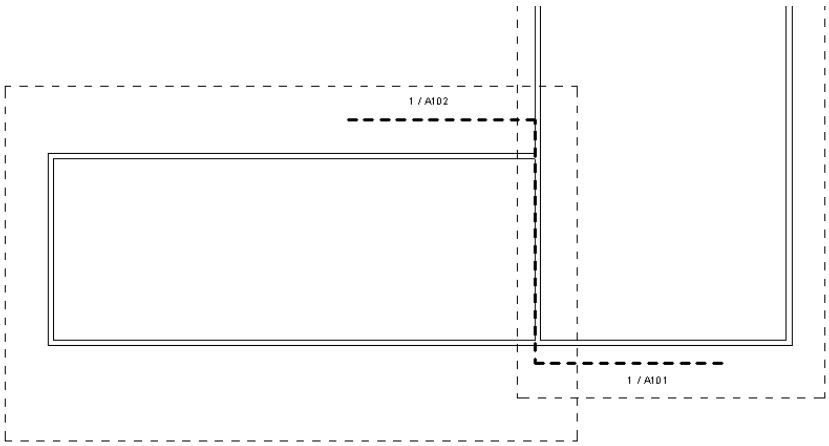
Para obtener más información, consulte Leyenda de nota clave en la página 992.

lienzo Consulte área de dibujo en la página 1788.

limpiar Resolver uniones entre dos o más elementos anfitriones que comparten una cara como, por ejemplo, muros y suelos. Cuando una vista muestra un nivel de detalle bajo, Revit Structure elimina líneas visibles entre los elementos. Cuando una vista muestra un nivel de detalle alto, Revit Structure muestra con toda precisión las uniones entre las capas de muros compuestos u otras estructuras. La unión limpia se aplica únicamente a la vista actual.

Consulte Trabajo con uniones de muros en la página 477 y Unión de la geometría en la página 1589.

línea coincidente Línea de boceto que indica dónde se debe dividir una vista para una vista dependiente, como muestra la ilustración siguiente. Consulte Duplicar vistas dependientes en la página 890.

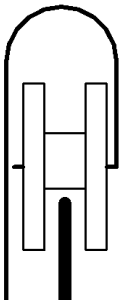


línea de detalle Línea utilizada para crear un dibujo de detalle. Una línea de detalle sólo puede verse en la vista en que se dibuja. (Compárese con líneas de modelo en la página 1828.)

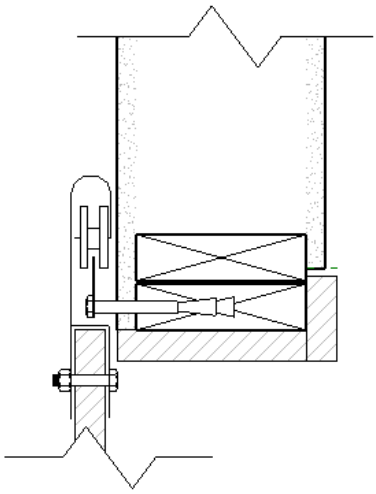
Las líneas de detalle se pueden usar para:

- Detallar una vista con parte del modelo visible (por ejemplo, una llamada o una sección de muro)
- Dibujar en una vista de diseño líneas que no hagan referencia al modelo
- Trazar elementos subyacentes

En el dibujo siguiente, el arco es una línea de detalle dibujada en una vista de diseño que muestra detalles del engranaje deslizante para una puerta corredera. Para obtener más información, consulte Líneas de detalle en la página 1022.

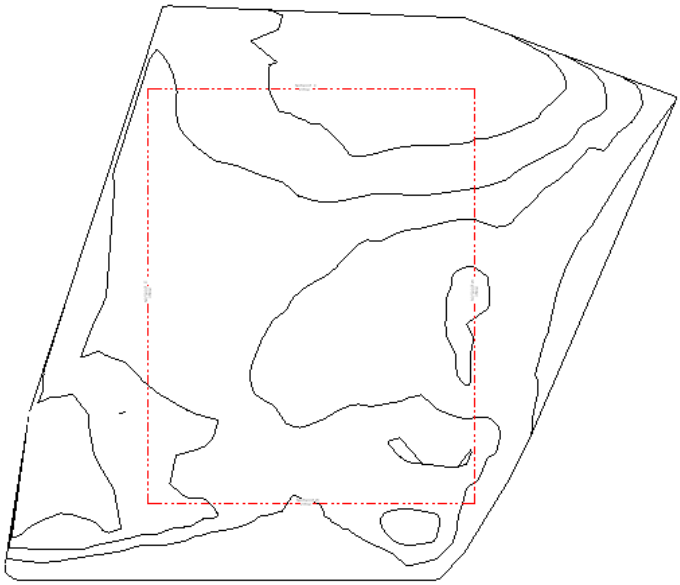


línea de división Línea en forma de Z que se utiliza en una vista de diseño o de detalle para ocultar partes del diseño con el fin de centrar la atención en un área concreta. En la vista de diseño mostrada a continuación se utilizan líneas de división por encima y por debajo de la sección, para ocultar partes menos complejas del montaje de puerta.



línea de propiedad Contorno de un terreno o emplazamiento de un proyecto de construcción.

Para obtener más información, consulte Líneas de propiedad en la página 128.

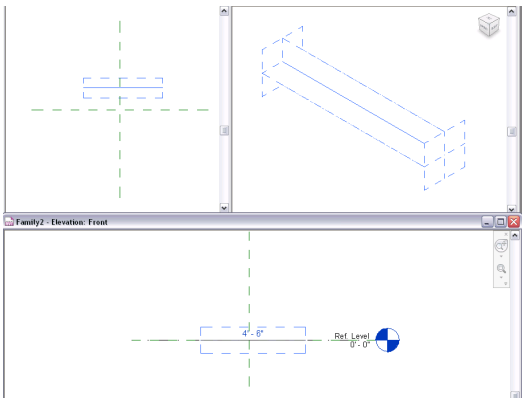


línea de referencia Línea utilizada al diseñar familias de elementos de modelo o al colocar elementos en un modelo de construcción. Al dibujar una línea de referencia en una vista, la línea es visible también en vistas relacionadas.

Una línea de referencia recta ofrece cuatro planos para crear un boceto. Un plano es paralelo al plano de trabajo de la línea propiamente dicha; otro es perpendicular a ese plano y los otros dos se encuentran en los extremos de la línea (perpendicular a los extremos). Todos los planos pasan por la línea de referencia.

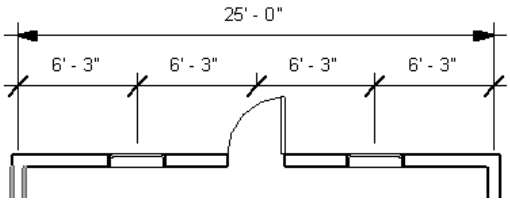
Una línea de referencia curva (por ejemplo, un arco o una spline) tiene 2 planos en los extremos del elemento.

La imagen siguiente muestra una línea de referencia seleccionada (y sus planos de referencia) en varias vistas. Para obtener información detallada acerca de las líneas de referencia, consulte El Manual de familias en la página 720.



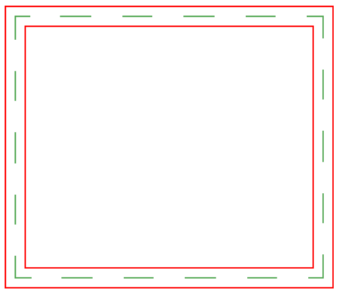
línea de referencia Anotación que indica la distancia entre dos puntos o elementos en un modelo de construcción.

En Revit Structure puede cambiar los puntos o elementos utilizados como referencias para una línea de referencia. También es posible controlar el espacio de separación entre la línea de referencia y el elemento objeto de la medición. Consulte Líneas de referencia de cota en la página 958.



línea de ubicación Plano vertical de un muro que se utiliza para acotación. Puede crear un muro dibujando un boceto de la línea de ubicación en una vista de plano o una vista 3D. Especifique qué utilizar para la línea de ubicación en las propiedades de ejemplar en la página 1848 del muro: el eje del muro, el eje del núcleo, la cara de muro interior o exterior o la cara de núcleo de muro interior o exterior.

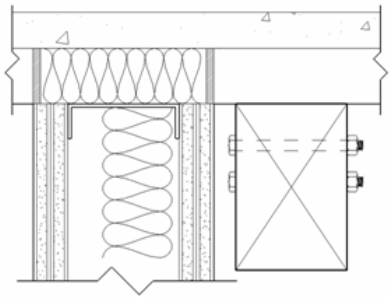
En la ilustración siguiente, las líneas discontinuas verdes indican la línea de ubicación del muro. Consulte Muros en la página 469.



línea oculta Línea discontinua que representa un borde o una superficie que no es visible en una vista.

Por ejemplo, en la imagen siguiente hay dos pernos que atraviesan el entramado metálico. La vista muestra las líneas ocultas de un perno, pero no las del otro.

Consulte también modo de líneas ocultas en la página 1834. Para obtener más información, consulte Mostrar líneas ocultas en la página 1009.



línea simbólica Línea que proporciona información pero no representa geometría existente en un elemento. Las líneas simbólicas son visibles paralelas a la vista en que se haya hecho el boceto.

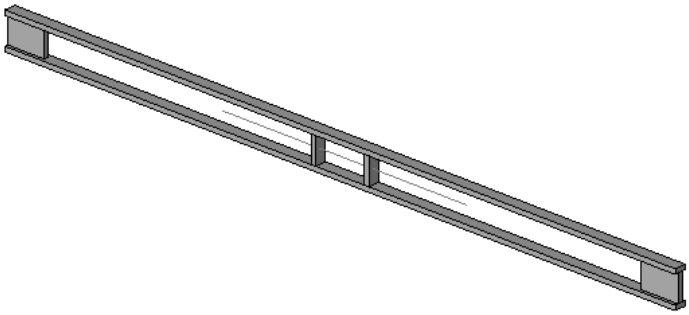
La visibilidad de líneas simbólicas se puede controlar en ejemplares de corte. También es posible controlar dicha visibilidad según el nivel de detalle de la vista.

lineal Organización de objetos siguiendo una línea.

Por ejemplo, al crear una matriz lineal, los elementos de la matriz se colocan en línea recta. Consulte Creación de una matriz lineal en la página 1548.

líneas de modelo Elemento de modelo que existe en el espacio 3D y es visible en todas las vistas de un proyecto de Revit. Las líneas de modelo sirven para representar geometría 3D como, por ejemplo, cuerdas o cables que aseguran una carpa. Puede realizar el boceto de líneas rectas, curvas, de arco, de empalme o tangenciales. Compárese con línea de detalle en la página 1825 y línea simbólica en la página 1828.

La viga de celosía aquí mostrada utiliza una línea de modelo para representar el símbolo de barras de viga. Para obtener más información, consulte Líneas de modelo en la página 603.



líneas de silueta Bordes de un diseño de construcción cuando el estilo visual es Sombreado con bordes o Línea oculta.

Es posible cambiar el estilo de línea utilizado para líneas de silueta en estos modos. Consulte Aplicar o eliminar un estilo de línea para una línea de silueta en la página 920.

lista de dibujos Tabla que ofrece una lista de todos los planos de dibujo de un proyecto. Funciona como índice del proyecto. Por lo general se coloca en el primer plano de un conjunto de documentos de construcción.

Para obtener más información, consulte Listas de planos en la página 1071.

Sheet Index	
Sheet Number	Sheet Name

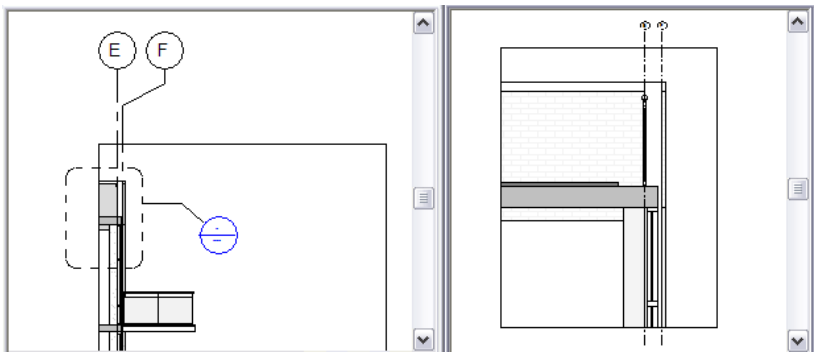
A101	Site Plan/Floor Plan
A102	Unit 18
A103	Elevations
A104	Elevations
A105	Elev./Sect./Details
A106	Stairs/Details

lista de vistas Tabla de planificación de todas las vistas de un proyecto. Incluye los parámetros de vista especificados por el usuario. Estas listas sirven para gestionar las vistas de un proyecto.

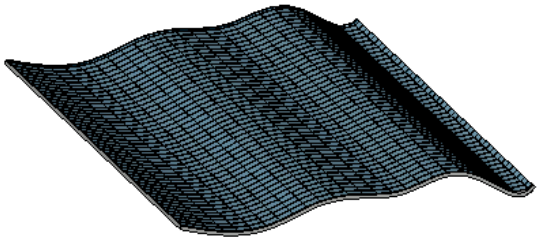
Para obtener más información, consulte Uso de listas de vistas en la página 905.

llamada Dibujo detallado de parte de una vista. En Revit Structure, cada llamada aparece en una ventana aparte. Las anotaciones o detalles añadidos a una llamada no aparecen en la vista principal. El área de la llamada se marca en la vista principal mediante una etiqueta de llamada.

Las vistas siguientes muestran una etiqueta de llamada en una vista en sección y la vista de detalle de la llamada. Para obtener más información, consulte Vistas de llamada en la página 789.

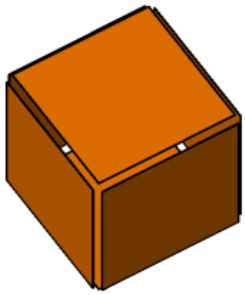


malla Rejilla de líneas que se utiliza para aproximar una superficie (por ejemplo, al modelizar una imagen).



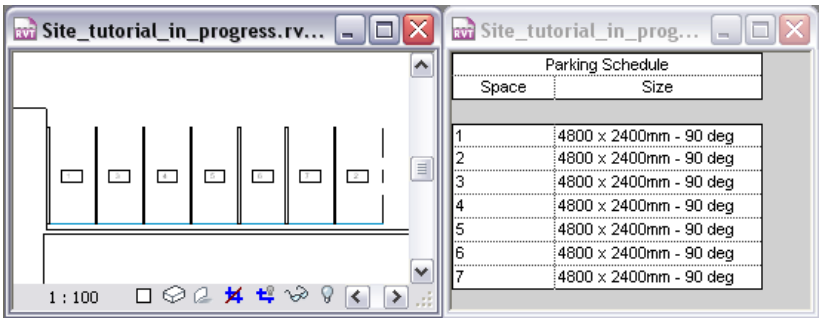
malla poligonal Forma 3D compuesta de varios polígonos unidos. Por ejemplo, un cubo de malla poligonal se compone de seis superficies cuadradas que se unen para formar la forma de cubo. A veces se denomina geometría basada en caras.

Compárese con ACIS en la página 1785. Para obtener más información, consulte Sólidos (sólo vistas 3D) en la página 1177.



marca Identificador exclusivo que el usuario asigna a un elemento como parte de sus propiedades. (Compárese con marca en la página 1830.)

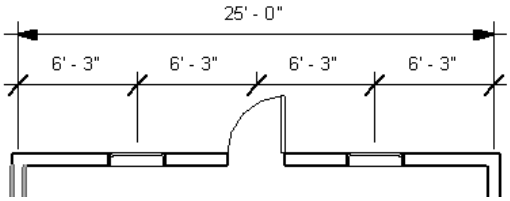
Se pueden incluir marcas en tablas de planificación y en textos de etiquetas. Por ejemplo, el plano de emplazamiento mostrado a continuación contiene marcas de plazas de aparcamiento individuales. Dichas marcas aparecen también en la tabla de planificación de aparcamientos.



marca Forma gráfica como, por ejemplo, una flecha o una barra inclinada que se utiliza para representar el final de una cota.

Consulte Cambio de la marca de una línea de cota en la página 962.

Plano de planta que utiliza dos tipos de marcas



marca de revisión Comentarios o instrucciones introducidos por quienes revisan un diseño de construcción.

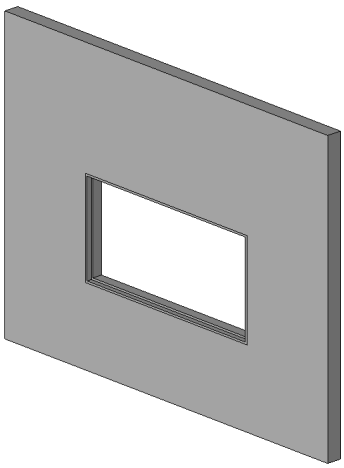
Al publicar documentos de construcción como archivos DWF, los archivos se pueden marcar electrónicamente con un programa como Autodesk Design Review. A continuación, las marcas de revisión se pueden volver a vincular con Revit Structure para mostrar los cambios requeridos. Consulte Vinculación de archivos de marcas de revisión DWF en la página 79.

marcas de revisión DWF Documento de construcción que se ha examinado y anotado con marcas de revisión. Por lo general, la persona a cargo de la revisión es el diseñador del proyecto, un cliente u otro profesional de la construcción.

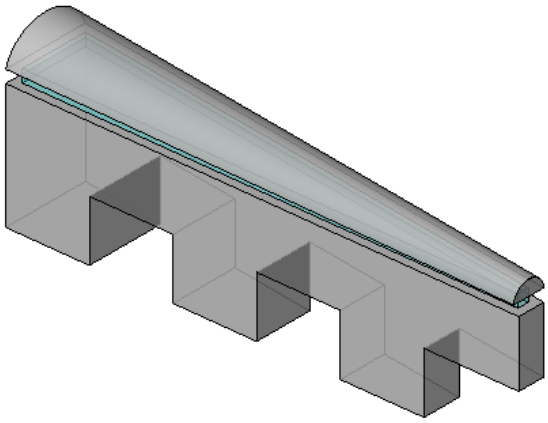
Al exportar documentos de construcción como archivos DWF, los archivos se pueden marcar electrónicamente con un programa como Autodesk Design Review. Las marcas de revisión se pueden vincular a Revit Structure para ver los cambios deseados. Consulte Vinculación de archivos de marcas de revisión DWF en la página 79.

marco En un edificio, estructura rígida construida en un muro como soporte de una puerta, una ventana u otro tipo de componente. Revit Structure permite especificar el material y el acabado de los marcos de puerta.

Marco de una nueva familia de ventanas



masa Forma tridimensional que se utiliza en el diseño inicial de un modelo de construcción. Consulte Estudios de masa en la página 1401.



material Sustancia de la que está hecho un elemento.

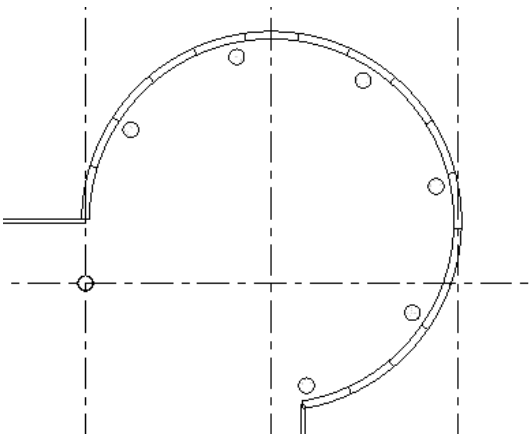
En Revit Structure, el material asignado a un elemento determina cómo aparece éste en una vista o un modelizado. Revit Structure incluye varios materiales en las plantillas de proyecto por defecto y también permite definir plantillas propias. Puede especificar el color (en una vista sombreada), la textura (en una imagen modelizada), el patrón de superficie (en una proyección) y el patrón de relleno (en una vista de corte).

Consulte Materiales en la página 1657.

matriz Serie de elementos en un modelo de construcción. Por ejemplo, en una oficina grande puede crear una matriz de mesas y sillas. En un diseño estructural puede crear una matriz de vigas o pilares.

Una matriz puede ser lineal, con los elementos distribuidos de modo uniforme a lo largo de una línea, o radial, con los elementos distribuidos de modo uniforme a lo largo de un arco o un círculo. Consulte Creación de una matriz en la página 1547.

Matriz radial de pilares



Max Consulte 3ds Max en la página 1785.

menú contextual Consulte menú contextual en la página 1832.

menú contextual Menú cuyas opciones dependen del contexto. Se abre al hacer clic con el botón derecho del ratón sobre un elemento o una vista.

métrico Sistema de unidades de medida basado en el metro.

Al instalar Revit Structure, el usuario especifica si desea utilizar unidades imperiales (pies y pulgadas) o métricas (metros y centímetros). También es posible cambiar el tipo de unidades utilizado en un proyecto. Consulte Unidades en la página 1699.

modelado Proceso de representación de un diseño.

Consulte también modelado de información de construcción (BIM) en la página 1833.

modelado de información de construcción (BIM) Metodología de diseño que mantiene una sola base de datos para un diseño de construcción. Toda la información, desde la geometría a los datos de construcción, se guarda en un archivo de proyecto. Entre los datos se incluyen componentes utilizados para diseñar el modelo, vistas del proyecto, dibujos del diseño y documentación relacionada.

En un proyecto de Revit, cada plano de dibujo, vista 2D/3D y tabla de planificación representa información proveniente de la misma base de datos de modelo de construcción subyacente. Para obtener más información, consulte Modelado de información de construcción en la página 11

modelizado Proceso de generación de ilustraciones fotorrealistas de un diseño de construcción. Las imágenes modelizadas se suelen utilizar para presentar los diseños a los clientes. Revit Structure modeliza vistas de proyecto 3D con efectos diversos tales como luces, plantas, estampados y personas.

Para obtener más información, consulte Modelizado en la página 1089.

modelo Representación de un edificio u otro diseño de construcción.

Consulte también modelado de información de construcción (BIM) en la página 1833.

modelo 3D Representación tridimensional (3D) de un edificio u otro diseño.

Consulte también modelado de información de construcción (BIM) en la página 1833.

modelo central Proyecto maestro para un modelo en el que trabajan varios integrantes de un equipo. El modelo se puede subdividir en áreas funcionales como interior, exterior y emplazamiento. El modelo central almacena la información actual de propiedad para todos los elementos del proyecto y actúa como punto de distribución desde el que publicar trabajo para el resto del equipo. Todos los usuarios trabajan en copias locales del modelo central y cada cierto tiempo guardan en este modelo los cambios efectuados, para que otros usuarios puedan ver su trabajo.

Para obtener más información, consulte Trabajo en equipo en la página 1275.

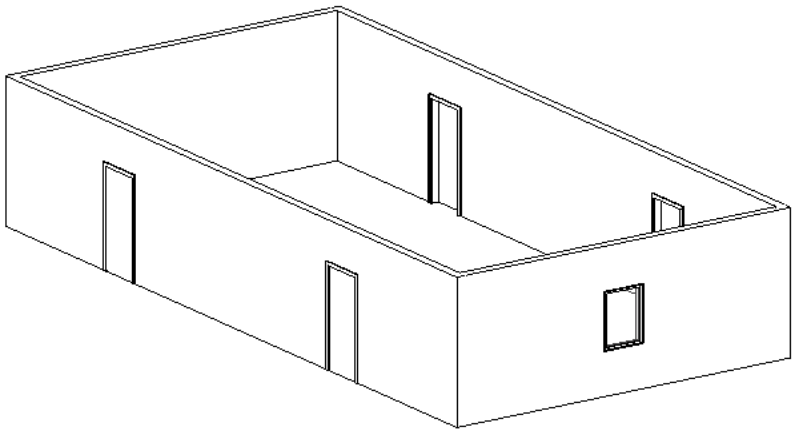
modelo de construcción Diseño creado mediante modelado de información de construcción.

modelo genérico Familia de geometría que no corresponde a ninguna de las categorías predefinidas (por ejemplo, pilares, cubiertas y suelos). En un proyecto de Revit, un ejemplar de un modelo genérico es un elemento de modelo.

Puede crear un modelo genérico como una familia cargable o como un elemento in situ específico de un proyecto. Consulte Familias de Revit en la página 717. Revit Structure proporciona plantillas para diversos tipo de familias de modelos genéricos.

modo de líneas ocultas Estilo visual en que Revit Structure oculta las líneas de los elementos tapados por otras superficies. (Compárese con estructura alámbrica en la página 1813.)

Consulte Estilo visual Línea oculta en la página 917.



modo de visualización Consulte estilo visual en la página 1813.

momento Cantidad de rotación en un eje producida por la fuerza descendente aplicada a una viga a cierta distancia de los elementos sobre los que se apoya.

Una **conexión de momento** tiene la finalidad de transferir momento y otras fuerzas entre una viga y los elementos que la sustentan.

En Revit Structure se pueden especificar parámetros de momento para una viga, incluidos el inicio y el final de conexión de momento.

Consulte Símbolos de momento en la página 270.

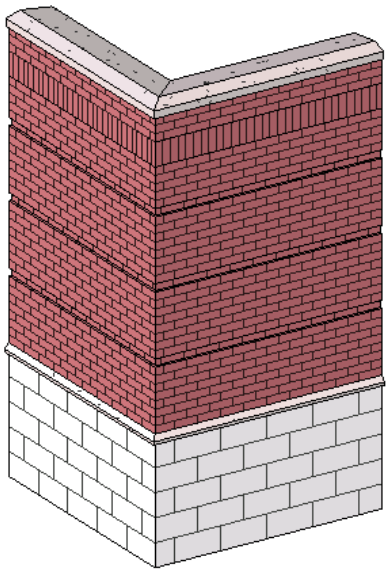
montante En Revit Structure, listón vertical u horizontal entre paneles de un muro cortina o de un sistema de muro cortina.

mostrar Hacer visible en una vista. Después de ocultar elementos, puede revelarlos (volver a mostrarlos) en una vista. Consulte Mostrar elementos ocultos en la página 859.

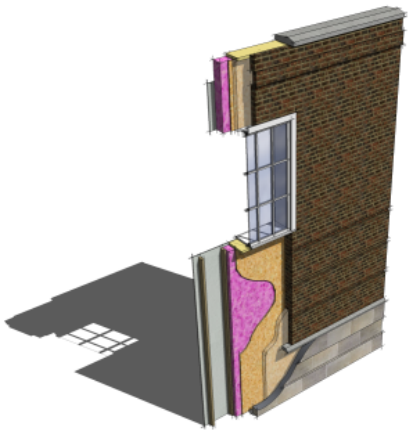
muebles de obra Componentes prediseñados como, por ejemplo, armarios de cocina o de baño. Revit Structure contiene tipos de familia de muebles de obra.

muestra Ejemplo de un color o un patrón.

muro apilado Muro que contiene dos o más capas horizontales, cada una de ellas compuesta de distintos materiales y superficies. Consulte Trabajo con muros apilados en la página 494.



muro compuesto Muro formado por varias capas verticales. Cada una de las capas puede ser de un material distinto al de las otras (por ejemplo: hormigón, aislamiento o acabado interior) y puede tener una función diferente (por ejemplo: estructura, capa térmica o substrato). Consulte Trabajo con muros compuestos en la página 486.



muro cortina Muro exterior formado por paneles conectados mediante juntas o montantes. Los paneles pueden ser de cristal, ladrillo u otros materiales.

Consulte Información general sobre los elementos de muro cortina en la página 659.

muro de arriostramiento Muro formado por paneles apuntalados para contrarrestar los efectos de cargas laterales (por ejemplo, la acción del viento o un terremoto) sobre la estructura. Consulte Muros estructurales en la página 358.

muro de carga Muro que sostiene una carga vertical además de su propio peso.

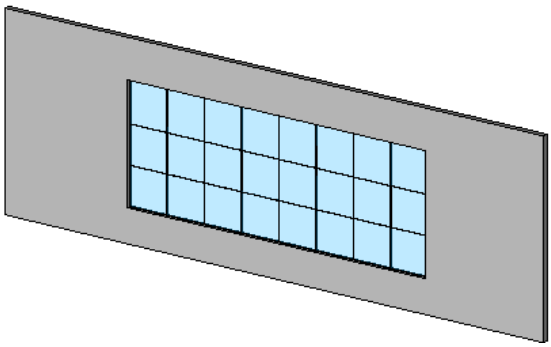
Compárese con muro no portante en la página 1836. Para obtener más información, consulte Muros estructurales en la página 358.

muro de retención Muro destinado a contener el avance del terreno (por ejemplo, en el borde de una terraza o una excavación).

En Revit Structure se puede especificar la función de un muro para retención en las propiedades de tipo. Consulte Propiedades del tipo muro en la página 509.

muro incrustado Muro insertado en otro muro de otro tipo o de otra construcción. Los muros incrustados resultan útiles para, por ejemplo, crear escaparates en el exterior de edificios.

La imagen siguiente muestra un muro cortina incrustado en un muro anfitrión. Para obtener más información, consulte Incrustación de muros cortina en la página 665.



muro no portante Muro que no soporta ninguna carga vertical, aparte de su propio peso. Los muros no portantes se pueden utilizar para definir y dividir espacios en Revit Structure.

Compárese con muro de carga en la página 1835. Para obtener más información, consulte Muros estructurales en la página 358.

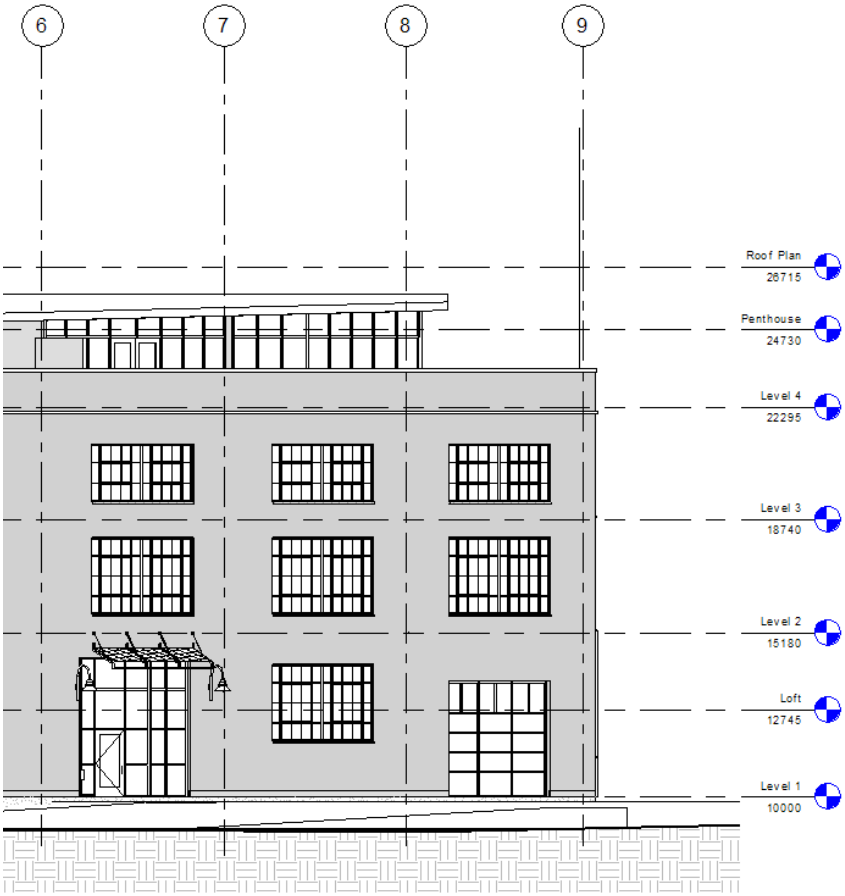
Navegador de proyectos Parte de la interfaz de Revit que muestra una jerarquía lógica de todas las vistas, tablas de planificación, planos, familias, grupos y modelos de Revit vinculados en el proyecto actual.

Para obtener más información, consulte Navegador de proyectos en la página 28.

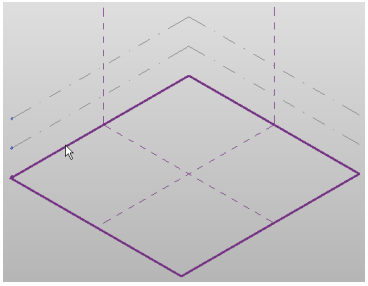
nivel Plano horizontal finito que actúa como referencia para los elementos alojados en un nivel, como las cubiertas, los suelos o los techos.

En Revit Structure el usuario define un nivel para cada planta o altura vertical dentro de un edificio, u otras referencias requeridas para el mismo (por ejemplo, primer piso, parte superior del muro o parte inferior de la cimentación). Los niveles se añaden en una vista de alzado o en sección.

Para obtener más información, consulte Niveles en la página 97.



Nivel 3D Plano tridimensional (3D) en el entorno de diseño conceptual donde se dibujan y manipulan formas.



nivel de detalle Parámetro de Revit que determina la cantidad de geometría mostrada en una vista. Los valores de este parámetro son bajo, medio y alto; el valor bajo es el menos detallado y el alto muestra la vista del modo más detallado posible.

normas de proyecto Configuración utilizada en un proyecto que se quiere aplicar a otro. Entre las normas de proyecto cabe citar tipos de familia, grosores de línea, materiales, plantillas de vista y estilos de objeto. Consulte Transferencia de normas de proyecto en la página 1723.

Norte del proyecto Parte superior de la vista en el área de dibujo. Para la creación de estudios solares o imágenes modelizadas, se recomienda cambiar la orientación de la vista de Norte de proyecto a Norte real para crear patrones exactos de luz solar y sombra para el proyecto.

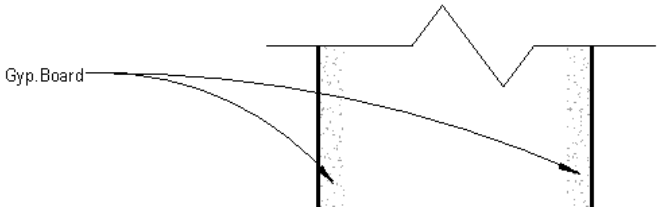
Consulte Rotación de una vista a Norte real en la página 117.

Norte real Dirección orientada al polo norte.

Las convenciones de dibujo determinan que el norte del proyecto es la parte superior de la vista. Puede que quiera orientar una vista al Norte real al crear estudios solares (con el fin de crear patrones de sombras y luz diurna exactos para el proyecto) o imágenes modelizadas. Consulte Rotación de una vista a Norte real en la página 117.

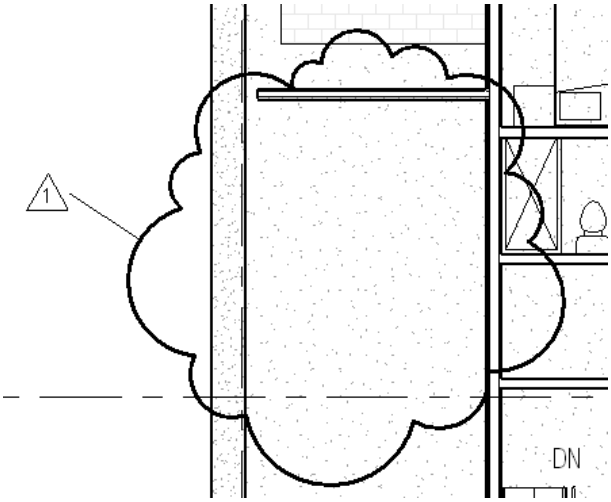
nota de texto Anotación compuesta de texto que puede incluir una línea y una flecha directriz. Es posible añadir notas de texto a vistas de detalle, vistas de diseño y planos.

Para obtener más información, consulte Notas de texto en la página 976.



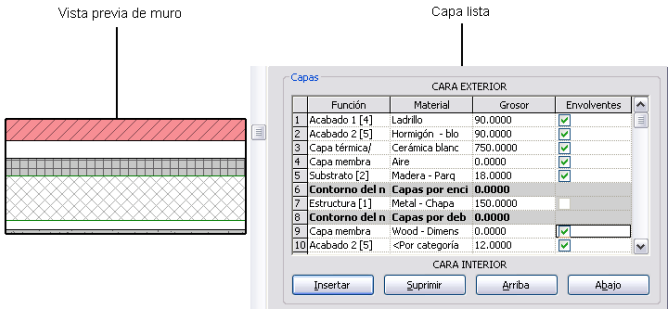
nube de revisión Gráfico con forma de nube que indica cambios en un documento de construcción. En Revit Structure se pueden incluir nubes de revisión en todas las vistas, salvo en las vistas 3D. Las nubes sólo pueden verse en la vista en que se dibujen.

Para obtener más información, consulte Nubes de revisión en la página 1081.



núcleo Parte estructural de un muro compuesto o de otro elemento anfitrión. Al usar Revit Structure para diseñar un muro compuesto, el usuario especifica las capas y los materiales que constituyen el núcleo del muro, así como las capas interior y exterior del mismo.

En la ilustración, el núcleo es el área con un contorno verde en la vista previa del muro. En la lista de capas se definen y modifican las situadas en el núcleo y en las proximidades de éste.



Al alinear o acotar el muro se puede optar por medir desde el centro del núcleo, desde la cara interior o desde la cara exterior del mismo. Consulte Trabajo con muros compuestos en la página 486 y Acotación del núcleo de estructuras compuestas en la página 948.

objeto Un objeto puede ser un elemento de modelo, de anotación, de referencia o un elemento importado a un proyecto.

ODBC Open Database Connectivity. ODBC es una herramienta de exportación general que funciona junto con muchos controladores de software.

Puede exportar a una base de datos ODBC información de elementos de modelo de un proyecto de Revit. Consulte Exportación a ODBC en la página 1188.

opción de diseño Diseño alternativo para un proyecto. Mediante las opciones de diseño, un equipo puede desarrollar, evaluar y rediseñar componentes de edificación dentro de un solo archivo de proyecto. Se pueden desarrollar opciones de diseño para adaptarlo a cambios en el campo del proyecto, para revisar otros diseño o para mostrar alternativas a un cliente.

Para obtener más información, consulte Opciones de diseño en la página 691.

orden de dibujo Orden en que se muestran los elementos en una vista, como si formaran capas en una superficie plana. Un elemento se puede colocar más adelante o más atrás con respecto a su posición actual; también se puede colocar en primera o última posición de una pila de elementos. Consulte Clasificación del orden de dibujo de componentes de detalle en la página 1010.

orientación Alineación con (o colocación en la misma dirección que) un elemento determinado.

Por ejemplo, en Revit Structure es posible cambiar la orientación de una vista a Norte real, o cambiar la orientación de un muro compuesto para invertir el orden de sus capas.

origen Punto inicial fijo, o punto de un sistema de coordenadas en que se intersecan los ejes.

En Revit Structure el origen puede utilizarse para diversas funciones, entre ellas, la colocación de un proyecto vinculado, la creación de patrones de relleno personalizados, la colocación de grupos, el cambio de tamaño de muros o la creación de líneas para una familia nueva.

ortogonal En ángulo recto con o perpendicular a algo.

panel En Revit Structure, sección de un muro cortina o de un sistema de muro cortina. Los paneles se separan mediante montantes. Pueden ser de cristal o estar formados por distintos tipos de muro. Consulte Paneles de muro en muros cortina en la página 666.

paramétrico Que se controla mediante parámetros.

En un proyecto de Revit, los parámetros definen las relaciones entre elementos del modelo de construcción. Estas relaciones puede crearlas Revit Structure automáticamente, o los usuarios al crear el diseño. Durante la ejecución de tareas en las vistas de dibujo y de tabla de planificación, Revit Structure recopila información sobre el proyecto de construcción. El motor de cambios paramétricos de Revit coordina automáticamente todos los cambios realizados en vistas de modelo, planos de dibujo, tablas de planificación, secciones y planos.

Para obtener más información, consulte Qué significa "paramétrico" en la página 11.

parámetro Parámetro que define una propiedad concreta de un elemento individual, un tipo de elemento o una vista.

Consulte Propiedades de elemento en la página 15 y Propiedades de la vista en la página 921.

parámetros compartidos Campos definidos por el usuario que se pueden añadir a familias o proyectos, y luego compartirlos con otras familias o proyectos. Se almacenan en un archivo, independientemente de un archivo de familia o proyecto de Revit, lo que permite acceder al archivo desde diferentes familias o proyectos. Los parámetros compartidos también se pueden utilizar en etiquetas para elementos de modelo y se pueden mostrar en tablas de planificación.

Compárese con parámetros de proyecto en la página 1840. Para obtener más información, consulte Parámetros compartidos en la página 1623.

parámetros de ejemplar Parámetros de la paleta Propiedades que especifican las propiedades de ejemplar en la página 1848 de un elemento individual en un proyecto.

parámetros de proyecto Campos definidos por el usuario que se añaden a categorías de elementos, planos o vistas de un proyecto. Son específicos de un proyecto y no se pueden compartir con otro proyecto.

Por ejemplo, puede crear un parámetro de proyecto denominado Aprobado para vistas. En las propiedades de cada vista puede introducir un valor para el parámetro a fin de indicar quién ha aprobado la vista.

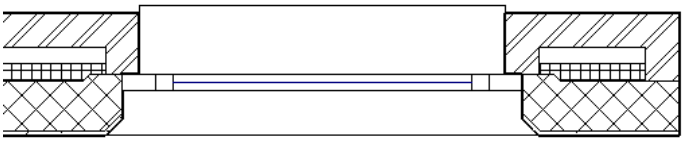
Puede utilizar parámetros de proyecto en tablas de planificación de una categoría o de varias. Pero no es posible hacerlo en etiquetas de elementos de modelo.

Compárese con parámetros compartidos en la página 1839. Para obtener más información, consulte Parámetros de proyecto en la página 1631.

parámetros de tipo Parámetros del cuadro de diálogo Propiedades de tipo que especifican las propiedades comunes a todos los elementos de un tipo de familia concreto. Consulte Modificación de propiedades de tipo en la página 39.

PAT Formato de archivo para patrones de relleno. Un archivo de patrones consiste en un archivo de texto que contiene definiciones de los patrones de modelo o de diseño de un proyecto. Consulte Archivos de patrones personalizados en la página 1655.

patrón de dibujo Representación simbólica de un material en un dibujo. Por ejemplo, la arena se representa mediante un patrón punteado. Los patrones de dibujo se pueden colocar en superficies planas y cilíndricas; y es posible definirlos para familias. También se pueden colocar en superficies de componentes de corte en vistas de plano y en vistas en sección.



patrón de línea Serie de guiones o puntos alternados con espacios en blanco.

En el sector de la construcción, los documentos suelen utilizar distintas convenciones de estilo de línea para comunicar información y diferencias unas líneas de otras. Por ejemplo, las cotas podrían usar sólo líneas continuas finas, y las burbujas de llamada líneas discontinuas gruesas.

Se puede especificar el patrón de línea como parte del estilo de diversos tipos de línea utilizados en Revit Structure. Consulte estilo de línea en la página 1812.

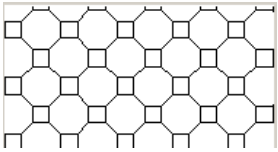
Para definir patrones de línea, haga clic en la ficha Gestionar ➤ grupo Configuración ➤ menú desplegable Configuración adicional ➤ Patrones de línea. Para obtener más información, consulte Patrones de línea en la página 1690.

patrón de modelo Diseño gráfico que se aplica a la superficie de un elemento de modelo. Los patrones de modelo representan el aspecto real de un elemento en un elemento, por ejemplo, una hilada de ladrillos o los azulejos de un muro. Los patrones de modelo son constantes y tienen la escala del modelo. Consulte Patrones de relleno en la página 1650.

patrón de relleno Diseño gráfico de superficies que se cortan o muestran en una proyección. Se pueden usar patrones de relleno en patrones de modelo y patrones de diseño.

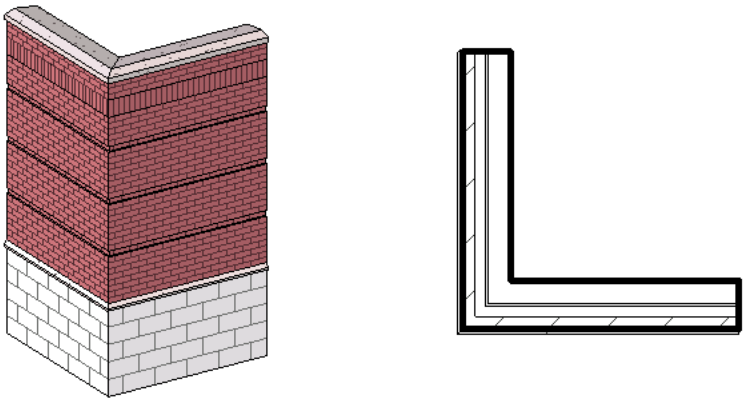
Para obtener más información, consulte Patrones de relleno en la página 1650.

Patrón de relleno de suelo



patrón de superficie Diseño gráfico (patrón de relleno) utilizado para representar una superficie al mostrarse en una proyección. Consulte Patrones de relleno en la página 1650.

Patrones de superficie (izquierda) y patrones de corte (derecha) de un muro



PDF Portable Document Format. Formato de archivo abierto (creación original de Adobe Systems) que permite el intercambio de datos electrónicos.

En Revit Structure es posible imprimir documentos de construcción como archivos PDF. Esto permite compartirlos con otros integrantes del equipo, verlos en línea o imprimirlos. Consulte Impresión a PDF en la página 1215.

pendiente Superficie inclinada (por ejemplo, una cubierta o una rampa) o ángulo formado por la superficie.

Consulte Pendiente de cubierta en la página 555, y Rampas en la página 643.

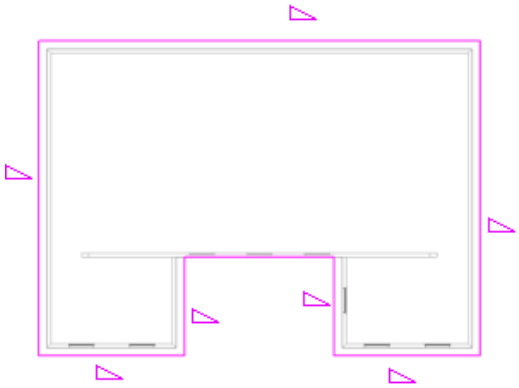
perfil Serie de arcos y líneas bidimensionales que forman un bucle cerrado. Utilice perfiles para definir secciones transversales en barandillas, balaustres, cielos rasos, cornisas y otros objetos definidos mediante barridos.

Consulte El Manual de familias en la página 720.

perímetro Área ocupada o requerida por un objeto. Por ejemplo, el perímetro de un tostador en la encimera de la cocina es la cantidad de espacio que ocupa dicho aparato.

En Revit Structure se pueden crear cubiertas o suelos basados en el perímetro de los muros. También se puede crear una forma 2D para representar el perímetro deseado para los muros, la cubierta, el suelo o las escaleras de un edificio.

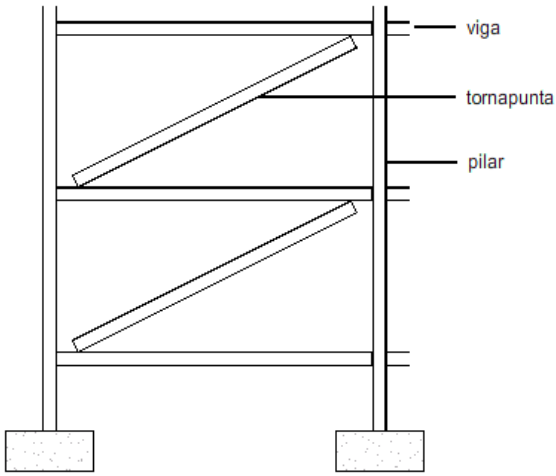
En la imagen siguiente, las líneas rosas representan el boceto del perímetro de una cubierta para un edificio. Los ángulos rosas indican la pendiente de la cubierta en cada lado.



perímetro de construcción El plano de área construida bruta al nivel del suelo que se exporta a un archivo ADSK con la exportación de un emplazamiento de construcción a una aplicación de ingeniería civil como AutoCAD® Civil 3D®.

pilar Elemento vertical de un edificio. Los pilares arquitectónicos se utilizan para añadir interés visual a un diseño. Consulte Pilares arquitectónicos en la página 535. Los pilares estructurales son elementos portantes verticales de una estructura.

Consulte Pilares estructurales en la página 224.



pilar arquitectónico Pilar que añade interés arquitectónico a un edificio. Utilice pilares arquitectónicos para modelar exteriores de caja alrededor de pilares estructurales y para aplicaciones más decorativas.

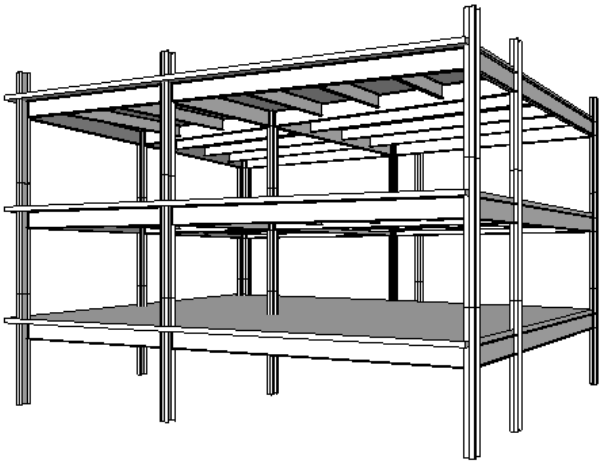
Compárese con pilar estructural en la página 1842.

Para obtener más información, consulte Pilares arquitectónicos en la página 535.

pilar estructural Pilar que soporta una carga vertical además de su propio peso.

Compárese con pilar arquitectónico en la página 1842.

Para obtener más información, consulte Pilares estructurales en la página 224.



pilastra Soporte vertical de una barandilla.

Consulte Control de colocación de balaustres y pilastras en la página 651.

pintar Aplicar un material a la superficie de un elemento de modelo. En Revit Structure se pueden pintar muros, suelos, cubiertas y masas.

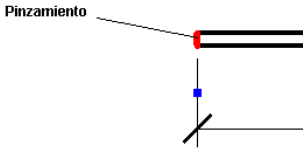
Consulte Aplicación de un material a la cara de un elemento en la página 1595.

pinzamiento de arrastre Icono visible en el área de dibujo de Revit que se arrastra para cambiar la forma o el tamaño de un elemento en el modelo de construcción. Al seleccionar un elemento, Revit Structure muestra los pinzamientos de arrastre de éste como círculos o triángulos azules.

Para obtener más información, consulte Pinzamientos de arrastre en la página 1528.

pinzamiento de forma Mecanismo de interfaz de usuario que el usuario arrastra para cambiar la forma de un elemento del modelo de construcción. Los pinzamientos se muestran con el color de selección.

Para obtener más información, consulte Pinzamientos de forma en la página 1532.

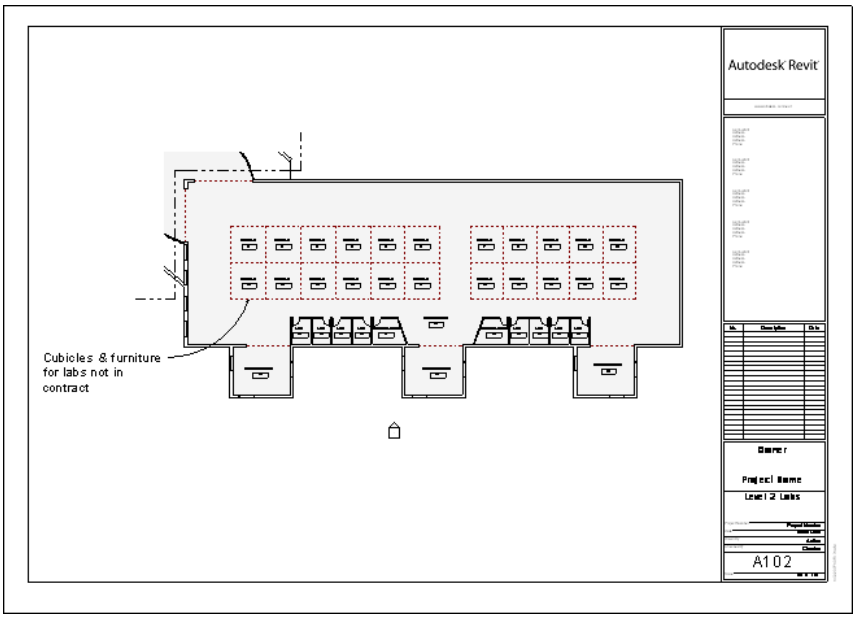


pinzamiento de simetría Denominación alternativa de un control de volteo.

plano Dibujo 2D de un modelo de construcción que muestra la distribución de muros y otros componentes de edificación. Un plano de planta presenta una vista del edificio como si se estuviera viendo desde un plano superior al mismo, sin la cubierta ni niveles intermedios. Consulte Vistas de plano en la página 767.

plano Documento de construcción. También se denomina plano de dibujo.

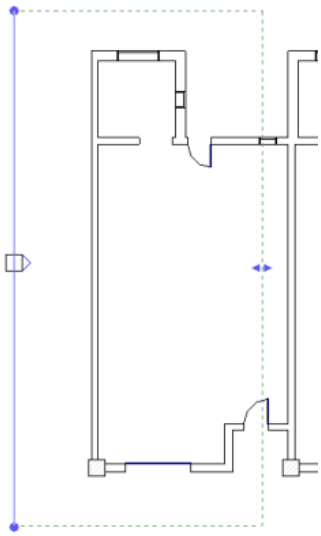
En Revit Structure las vistas de proyecto se colocan en planos para crear un conjunto de documentos de construcción. Para obtener más información, consulte Planos en la página 1032.



plano de corte Altura horizontal a la que algunos elementos de la vista se muestran en sección transversal.

plano de delimitación lejana Plano de delimitación situado en el lateral de la vista más alejado del punto inicial de una vista de alzado, de sección, de recorrido o 3D.

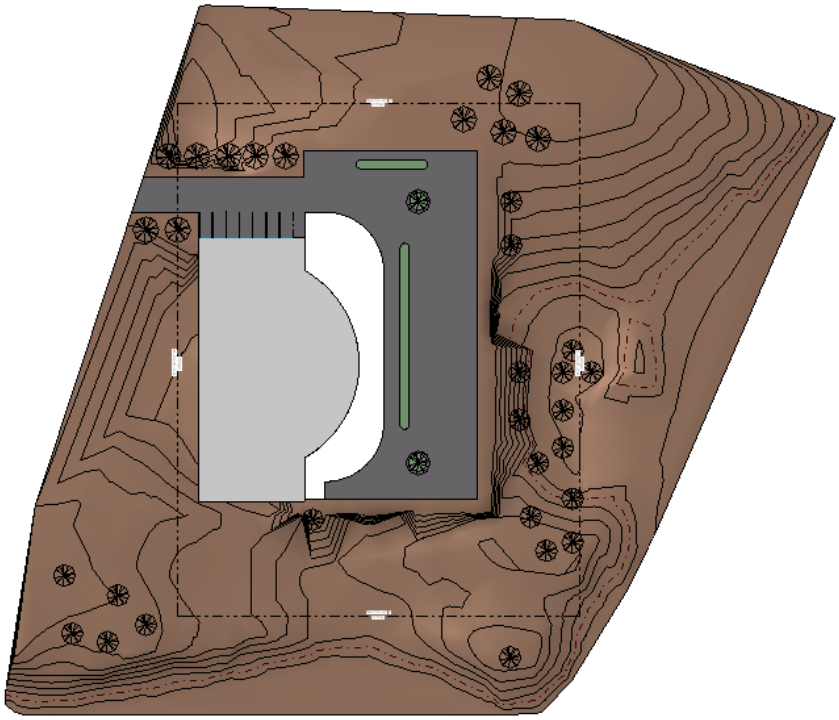
En el siguiente plano de planta, la línea verde discontinua paralela a la línea azul representa el plano de delimitación lejana de un alzado. Consulte Cambio del plano delimitador en una vista de alzado en la página 774.



plano de dibujo Consulte plano en la página 1843.

plano de emplazamiento Diseño para el emplazamiento destinado a un proyecto de construcción, incluidas plataformas de construcción, aparcamientos, aceras y paisajismo.

Consulte Diseño del emplazamiento en la página 119.



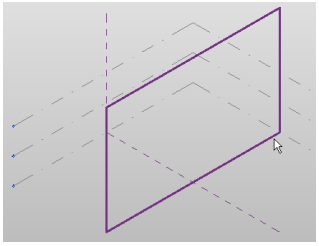
plano de planta Dibujo 2D de un modelo de construcción que muestra la distribución de los muros y otros componentes de edificación. En Revit Structure un plano de planta también se denomina vista de plano de planta.

Consulte Vistas de plano en la página 767.

plano de referencia Plano bidimensional utilizado al diseñar familias de elementos de modelo o colocar elementos en un modelo de construcción.

Consulte también línea de referencia en la página 1827. Para obtener más información, consulte Planos de referencia en la página 1605.

Plano de referencia 3D Los planos de referencia se muestran en el entorno de diseño conceptual en las vistas 3D.



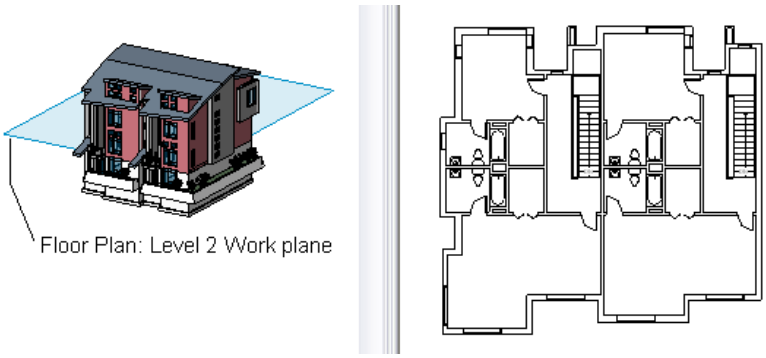
plano de suelo Plano horizontal que representa el nivel a ras del suelo en un modelo de construcción.

En Revit Structure, puede especificar el plano de suelo al crear un estudio solar para vistas 2D y 3D. Consulte Creación de estudios solares en la página 1448.

plano de trabajo Superficie plana en la que se pueden añadir líneas de boceto u otros componentes.

Cada vista de Revit Structure está asociada a un plano de trabajo. En algunas vistas (como las de plano, 3D y diseño), así como en las vistas en el editor de familias, el plano de trabajo se define automáticamente. En otras vistas, como las de alzado y sección, se debe definir el plano. El plano de trabajo es necesario en algunas operaciones de boceto (por ejemplo, la creación de cubiertas extruidas) y para utilizar herramientas determinadas en una vista (por ejemplo, Rotar y Reflejar en una vista 3D).

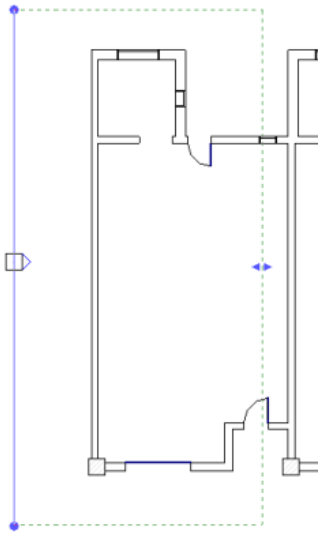
Para obtener más información, consulte Planos de trabajo en la página 1599.



plano delimitador Plano vertical u horizontal que define un contorno de una vista. Para definir una vista se pueden utilizar planos delimitadores superior, inferior, izquierdo y derecho. En vistas de alzado y sección es posible utilizar un plano de delimitación lejana para definir la profundidad de la vista.

Consulte Rango de vista en la página 912.

Planos delimitadores de una vista de elevación definidos mediante líneas discontinuas verdes



plantilla Conjunto de parámetros que se pueden utilizar como punto de partida para crear proyectos, familias, vistas, etc.

Consulte Plantillas de proyecto en la página 1721 y Plantillas de vista en la página 1725. Para obtener más información sobre las plantillas de familia, consulte El Manual de familias en la página 720.

plantilla de proyecto Conjunto de condiciones iniciales para un proyecto. Revit Structure contiene varias plantillas; los usuarios pueden crear otras si lo desean. Cualquier proyecto basado en una plantilla hereda todas las familias, configuraciones (unidades, patrones de relleno, estilos y grosores de línea, escalas de vista, etc.) y geometría de la plantilla. Las plantillas usan la extensión de archivo RTE.

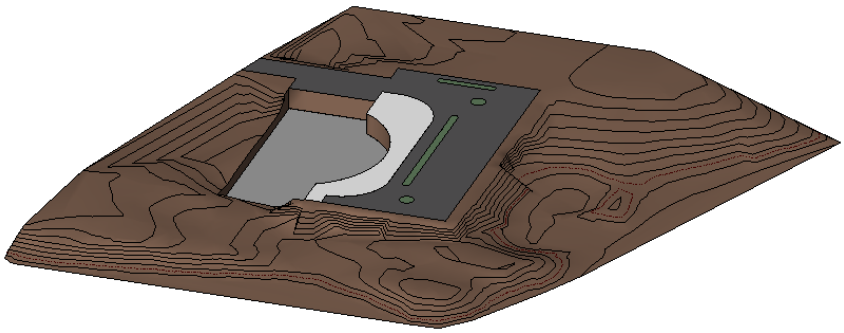
Consulte Plantillas de proyecto en la página 1721.

plantilla de vista Conjunto de propiedades de vista (entre ellas, parámetros de escala de vista, disciplina, nivel de detalle y visibilidad) que se pueden aplicar a una vista de proyecto.

Por ejemplo, es posible crear una plantilla de vista para un plano de forjado estructural y otra plantilla de vista para un plano de planta de salida. Esas plantillas se pueden aplicar a distintos planos de planta, para mostrar la información relevante en cada caso. Consulte Plantillas de vista en la página 1725.

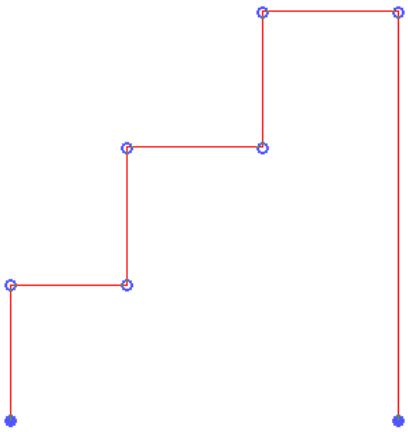
plataforma de construcción Superficie plana diseñada para albergar edificios que se prepara a tal efecto mediante nivelación, excavación, relleno o una combinación de dichas operaciones.

En Revit Structure, es posible añadir una plataforma de construcción a una superficie topográfica y luego modificar la estructura y la profundidad de la plataforma. Para obtener más información, consulte Plataformas de construcción en la página 132.



polilínea Conjunto de segmentos de línea recta conectados. Las polilíneas suelen definir bucles abiertos.

Consulte Exportar habitaciones y áreas como polilíneas en la página 1178.



préstamo de elementos Función de Revit para proyectos compartidos. Permite editar un elemento en un subproyecto propiedad de otro usuario. Si hay otro integrante del equipo editando el subproyecto, dicho usuario es el "propietario" y los demás usuarios tendrán que solicitar el préstamo del elemento requerido. Si el subproyecto no tiene propietario, el permiso de préstamo se concede automáticamente.

Consulte Préstamo de elementos en la página 1286.

profundidad de vista Plano horizontal que ayuda a definir el rango de vista en un plano de planta o un plano de techo reflejado.

Por defecto, la profundidad de vista tiene el mismo valor que el plano delimitador inferior. Pero se puede especificar otro valor para que se muestren elementos (por ejemplo, zapatas de cimentación) situados por debajo del plano delimitador inferior.

La profundidad de vista se define en las propiedades de rango de vista, a las que es posible acceder desde las propiedades de vista. Consulte Rango de vista en la página 912.

propiedad Atributo de aspecto o comportamiento de un elemento, un tipo o una vista. Las propiedades se especifican a través de parámetros de ejemplar en la página 1840 y parámetros de tipo en la página 1840.

Para obtener más información, consulte Propiedades de elemento en la página 15 y Propiedades de la vista en la página 921.

propiedades de ejemplar Propiedades de aspecto y comportamiento que pueden variar para ejemplares individuales de un tipo de elemento. Las propiedades de ejemplar se especifican mediante los parámetros de ejemplar en la página 1840 correspondientes en la paleta Propiedades.

propiedades de tipo Propiedades de aspecto y comportamiento compartidas por todos los elementos de un tipo de familia concreto. Las propiedades de tipo se especifican mediante los parámetros de tipo en la página 1840 correspondientes en el cuadro de diálogo Propiedades de tipo. Consulte Modificación de propiedades de tipo en la página 39.

propiedades de vista Opciones de configuración que controlan el aspecto y el comportamiento de una vista de proyecto.

Para ver o cambiar propiedades de vista, haga clic con el botón derecho en una zona vacía de la vista en el área de dibujo y seleccione Propiedades de vista. También puede hacer clic con el botón derecho en un nombre de vista del Navegador de proyectos y seleccionar Propiedades. Para obtener más información, consulte Propiedades de la vista en la página 921.

propiedades del elemento Atributos de aspecto o comportamiento de los de elementos de un proyecto. Las propiedades del elemento incluyen propiedades de ejemplar y propiedades de tipo.

Si un elemento está seleccionado en el área de dibujo, puede ver o cambiar sus propiedades de ejemplar en la paleta Propiedades. Haga clic en el botón Editar tipo, en la paleta, para acceder a un cuadro de diálogo en el que se pueden ver o editar las propiedades de tipo del elemento.

proyecto Archivo de Revit que contiene toda la información relativa a un diseño de construcción.

Para obtener más información, consulte Descripción de términos de Revit en la página 12.

punto base del proyecto El punto base del proyecto define el origen (0,0,0) del sistema de coordenadas del proyecto. También se puede usar para colocar un edificio en un emplazamiento y para localizar los elementos de diseño de un edificio durante la construcción.

Consulte Puntos base del proyecto y puntos de reconocimiento en la página 1339.

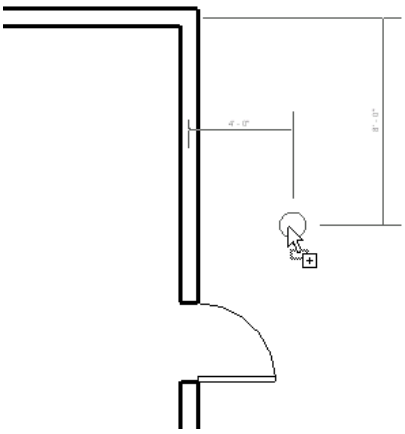
punto de destino Punto en la distancia al que se orienta la cámara. Consulte cámara en la página 1795.

punto de reconocimiento El punto de reconocimiento representa un punto conocido en el mundo físico (por ejemplo, un marcador de reconocimiento geodésico). Se utiliza para orientar correctamente la geometría de un edificio en otro sistema de coordenadas como, por ejemplo, el utilizado en una aplicación de ingeniería civil.

Puntos base del proyecto y puntos de reconocimiento en la página 1339.

punto de referencia (1) Punto de la vista actual que puede utilizarse para colocar o acotar un elemento de modelo. Al mover el cursor junto a un punto de referencia, Revit Structure muestra una cota temporal entre el elemento que se va a colocar y el punto de referencia. Para mostrar diversos puntos de referencia, pulse *TAB*.

Al crear una familia y usar un plano de referencia con la propiedad Es referencia activada, el plano de referencia se puede usar como punto de referencia de cotas. Para obtener más información, consulte El Manual de familias en la página 720.



punto de referencia (2) Proporciona una ubicación de referencia específica en el espacio de trabajo 3D del entorno de diseño conceptual. Los puntos de referencia se colocan para diseñar y trazar líneas, splines y formas. Pueden ser libres (no enlazados), hospedados por un elemento o controladores (modificadores de geometría de elementos). Consulte Puntos de referencia en la página 158.

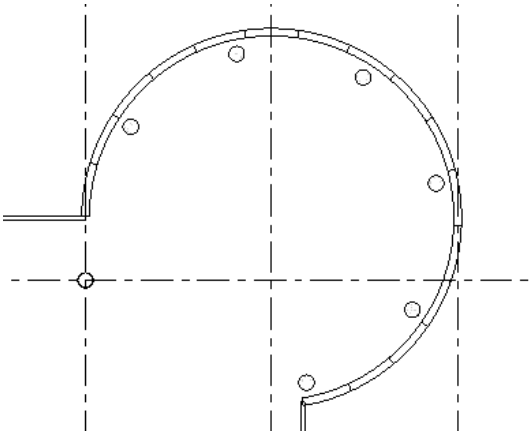
punto final Extremo de una línea de boceto. Consulte Dibujo de bocetos en la página 1481.

punto focal El punto enfocado por una cámara. Consulte cámara en la página 1795.

punto inicial Principio de una línea trazada. Consulte Dibujo de bocetos en la página 1481.

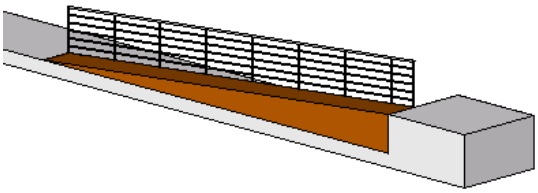
radial Colocado a lo largo de un radio o arco.

En Revit Structure, al crear una matriz radial los elementos que la componen se organizan a lo largo de una curva.



rampa Suelo o pasillo inclinado.

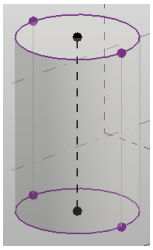
Para obtener más información, consulte Rampas en la página 643 y Suelos inclinados en la página 587.



rango de vista Conjunto de planos horizontales que controlan la visibilidad y la visualización de objetos en una vista. Los planos horizontales son el delimitador superior, el de corte, el delimitador inferior y el de profundidad de la vista. Los elementos fuera del rango de la vista no aparecen en ésta.

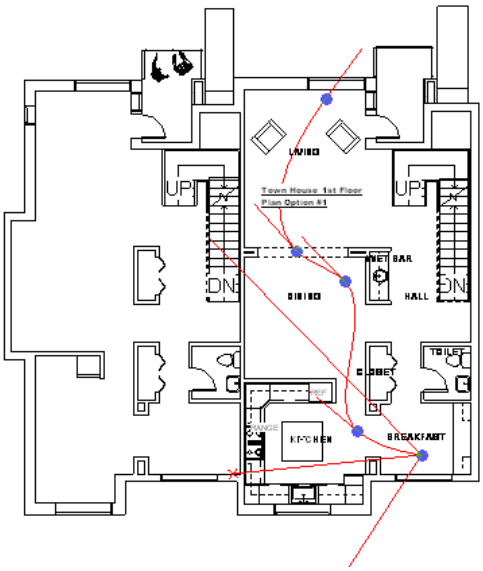
Para obtener más información, consulte Rango de vista en la página 912.

Rayos X El modo Rayos X, disponible en el entorno de diseño conceptual, es una vista transparente que muestra el esqueleto de la geometría subyacente de una forma.



recorrido Representación de un modelo de construcción que simula el trayecto seguido por una persona en un modelo.

En la ilustración siguiente se muestra el recorrido en rojo. Consulte Introducción al recorrido en la página 1159.



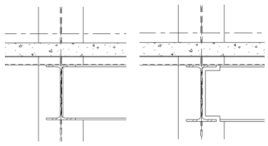
recortar Limitar los contornos de una vista, con la consiguiente omisión de partes del modelo de construcción en dicha vista.

Consulte también región de recorte.

recortar Acortar elementos seleccionados para ajustarlos a un contorno especificado. Consulte Recortar y extender elementos en la página 1570.

recorte En diseño estructural, el proceso de cortar una pieza de acero de una viga para colocarla en un pilar.

Viga antes del recorte (izquierda) y después del recorte (derecha)



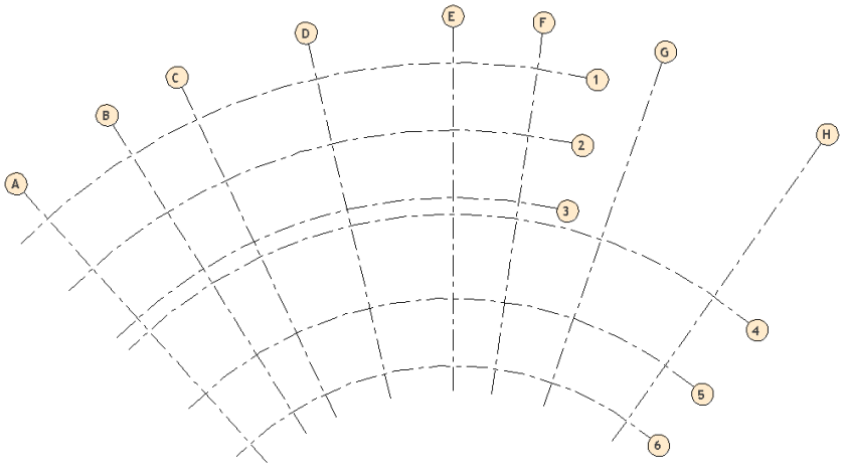
reducción El ajuste calculado en la geometría de viga que garantiza que los extremos de viga se encuentren sin solapamiento en una unión. Ésta es la separación visible en una conexión de viga de acero dentro del proyecto de Revit.

Consulte Reducción en la página 284.

referencia Elemento no físico utilizado para establecer el contexto del proyecto. También se denomina **elemento de referencia**. Los elementos de referencia pueden ser niveles, rejillas y planos de referencia.

Por ejemplo, la imagen siguiente muestra una rejilla utilizada para colocar pilares y otros elementos de modelo. La rejilla no es parte del edificio (como pueden ser un muro o una cubierta) sino que se usa como ayuda visual para el diseño.

Compárese con anotación en la página 1788 y elemento de modelo en la página 1808. Para obtener más información, consulte Anotaciones en la página 935.



referencia a vista Símbolo que indica una vista dependiente a la que está vinculada la vista principal.

Consulte Duplicar vistas dependientes en la página 890 y Desplazamiento por la vista principal y las vistas dependientes en la página 863.

referencia externa Mecanismo de AutoCAD que permite a los arquitectos utilizar referencias en otros archivos de dibujo en un proyecto basado en AutoCAD. También se denomina refX.

Consulte Implicaciones de importación frente a vinculación en referencias externas en la página 62 y Descomposición de geometría importada en la página 80.

reflejar Invertir la posición de un elemento de modelo seleccionado, utilizando una línea como eje.

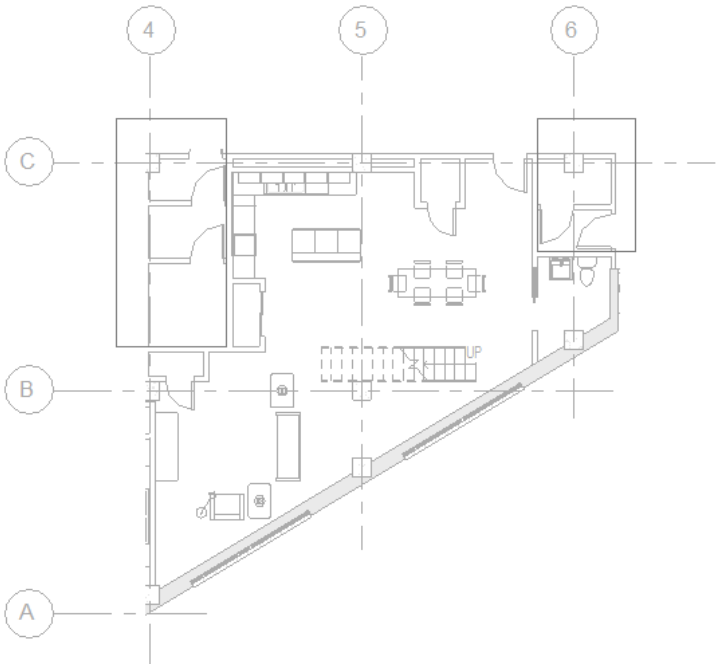
Por ejemplo, si refleja un muro en un plano de referencia, el muro se voltea frente al original. Puede designar el eje de reflejo o dibujar un eje temporal. Use la herramienta Reflejar para voltear un elemento seleccionado, o para copiar un elemento e invertir su posición en un paso.

refX Consulte referencia externa en la página 1851.

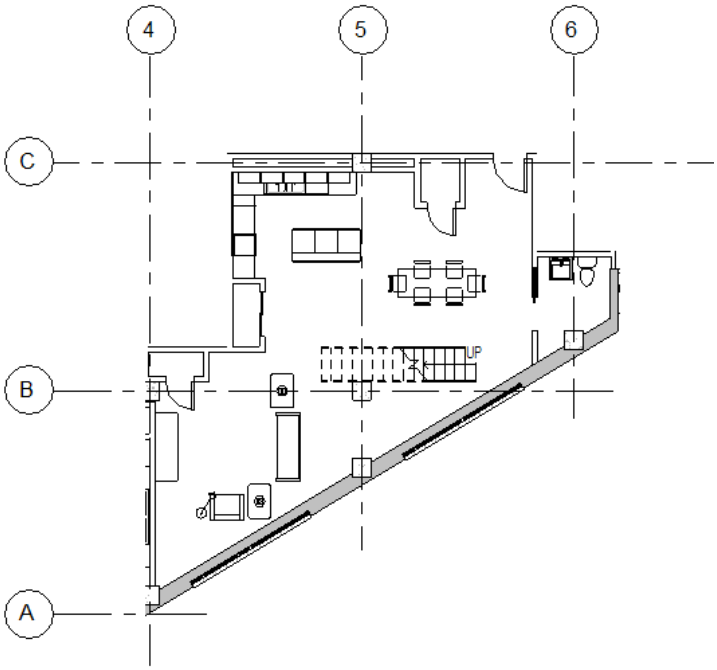
región de máscara Área definida que tapa elementos en una vista. Las regiones de máscara son útiles si quiere crear una familia de modelo a partir de un archivo DWG 2D importado y el elemento de modelo debe tapar otros elementos al colocarse en la vista. También puede utilizar regiones de máscara para ocultar partes de un dibujo.

Para obtener más información, consulte Regiones de máscara en la página 1026.

Regiones de máscara en esquinas superiores



Vista de plano de unidad con las esquinas superiores ocultas

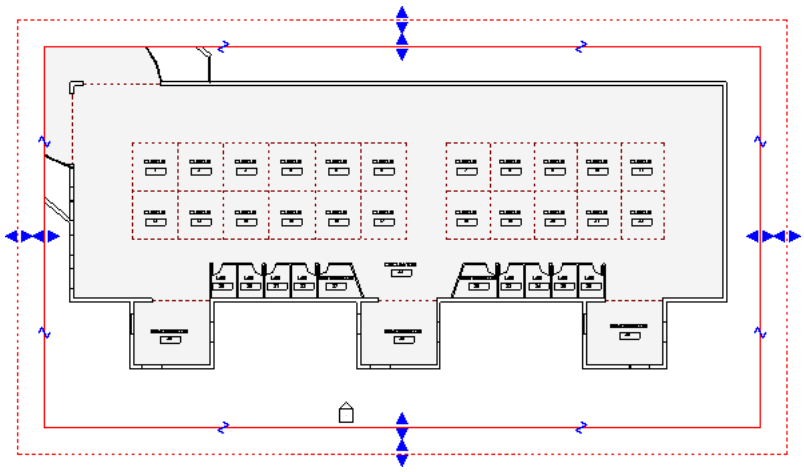


región de plano Parte de una vista de plano cuyo rango de vista es distinto del rango de la vista general. Las regiones de plano resultan útiles para planos de nivel divididos o para mostrar inserciones encima o debajo del plano de corte.

Para obtener más información, consulte Región de plano en la página 771.

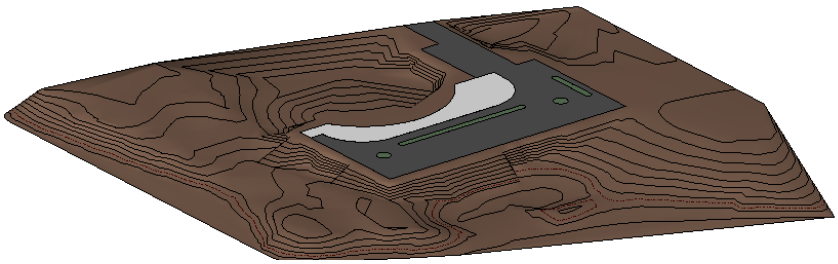
región de recorte Mecanismo de interfaz de usuario que define los contornos de una vista. Los elementos del modelo de construcción que se encuentran fuera de la región de recorte no se muestran en la vista ni en el plano sobre el que se coloque ésta.

En la vista de plano de planta mostrada aquí, la línea roja interior continua define la región de recorte del modelo. La línea roja exterior discontinua define la región de recorte de anotación. Para obtener más información, consulte Regiones de recorte en la página 896.



región nivelada Área inclinada en una superficie topográfica.

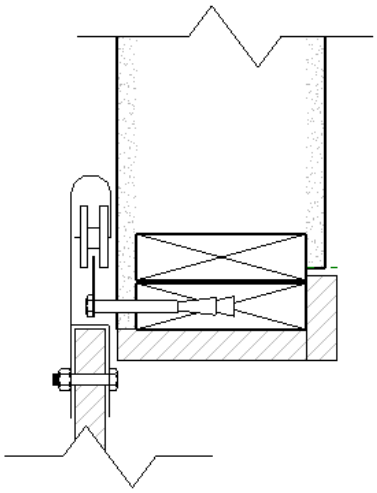
Para obtener más información, consulte Regiones niveladas en la página 127.



región rellenada Gráfico 2D específico de vista. Las regiones rellenadas sirven para representar superficies diversas tales como hormigón o tierra compactada. Se pueden añadir a vistas de detalle o de diseño, o a familias de anotación. Para cada región rellenada se puede especificar un estilo de línea de contorno y un patrón de relleno.

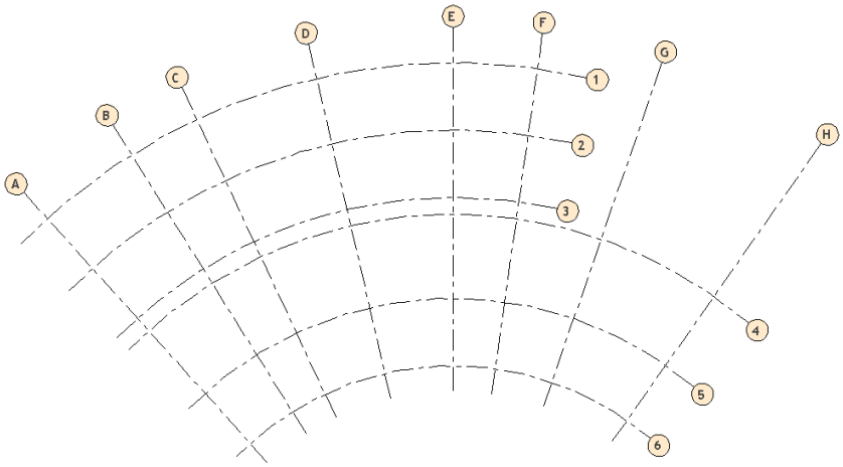
Para obtener más información, consulte Región rellenada en la página 1025.

Regiones rellenadas en una vista de diseño



rejilla Serie de líneas que sirven como ayuda de dibujo o para colocar elementos en un diseño de construcción. Las rejillas son útiles en las fases de diseño y documentación de un proyecto. En Revit Structure son elementos de referencia.

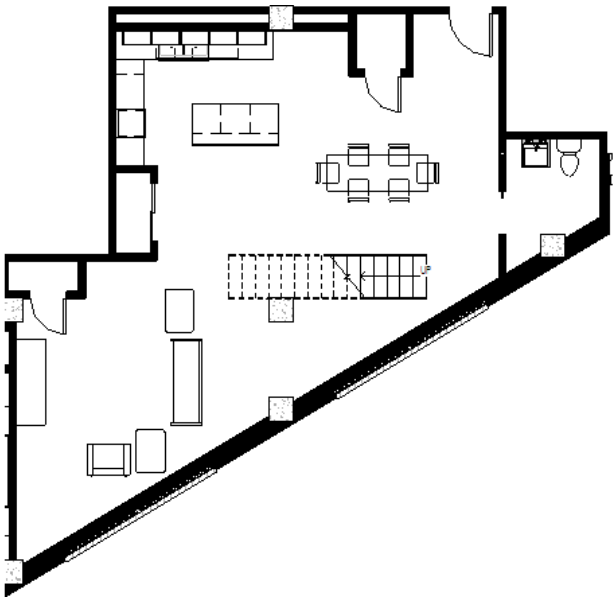
Para obtener más información, consulte Rejillas en la página 102.



Rejilla UV Líneas de coordenadas para trazado en superficies no planas. Las ubicaciones de trazado en un espacio 3D se basan en un sistema de coordenadas XYZ, mientras que un espacio 2D se basa en un sistema XY. Dado que las superficies no tiene por qué ser planas, se utiliza el sistema de coordenadas UVW para la ubicación. Así se define un ajuste de rejilla para los contornos de una forma o una superficie no plana. Las rejillas UV tal y como se usan en el entorno de diseño conceptual son comparables a las rejillas XY. Consulte Rejillas UV en la página 197.

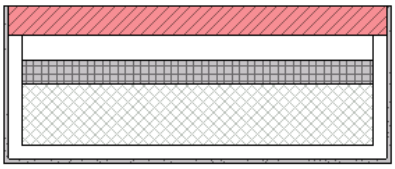
relleno en detalle bajo Patrón de relleno que representa una superficie de corte. (pronunciado po-shay)

Revit Structure permite especificar el relleno en detalle bajo que mostrar en vistas 3D. También se puede especificar la profundidad de la base para un sección transversal de tierra en elementos topográficos. En el plano de planta aquí mostrado, el relleno en detalle bajo del muro es un patrón de relleno sólido.



remate Extremo de un muro que no se une a otro muro. El extremo no unido queda al descubierto.

Se puede especificar si se aplican envolventes a las capas de muros compuestos en los remates. Por ejemplo, la imagen siguiente muestra una sección transversal de un muro compuesto que utiliza un envolvente interior en los remates. Consulte Ajuste de capas en la página 610.



resaltar Mover el cursor sobre un objeto del área de dibujo para que Revit Structure muestre el contorno del objeto con distinto grosor (negrita) y color (por ejemplo, gris en lugar de negro). En la barra de estado, en la parte inferior de la ventana de Revit, se muestra una descripción del elemento. Al cabo de unos momentos también aparece una descripción, en forma de información de herramientas, junto al cursor.

El resalte indica que el objeto está listo para seleccionar, si se desea. Haga clic para seleccionarlo.

Consulte Selección de elementos en la página 1517.

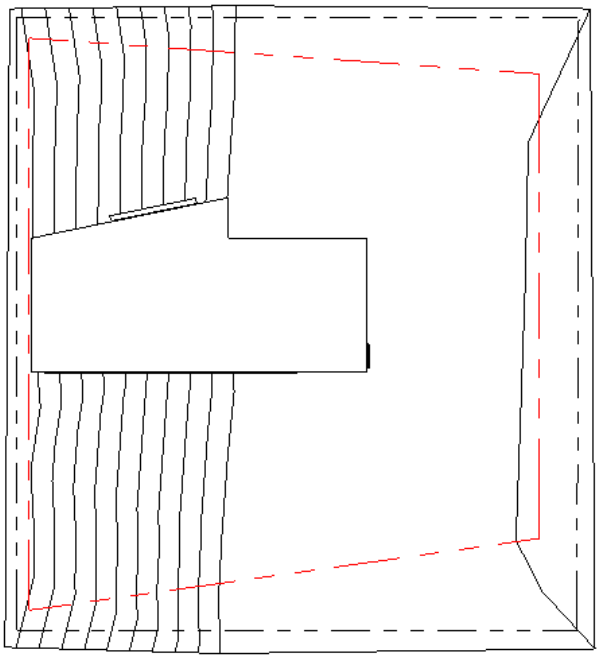
Muro antes y después de resaltarlo

restricción Parámetro que define una relación entre elementos de un diseño de construcción. Por ejemplo, se puede especificar una restricción superior para un muro como Nivel 2. Si el nivel 2 se mueve hacia arriba, la altura del muro aumenta para mantener la relación.

Para obtener más información, consulte Restricciones en la página 1619.

retranqueo (1) Distancia de desfase de un barrido de muro o un telar exterior con respecto a inserciones de muro intersecante. El valor de retranqueo facilita la colocación correcta de barridos o telares junto a cubrejuntas de ventanas o puertas. Se puede definir un valor de retranqueo por defecto para barridos de muro y telares exteriores en la propiedades de tipo correspondientes.

retranqueo (2) La distancia requerida legalmente entre la línea de propiedad y los edificios. Por ejemplo, en el plano de emplazamiento aquí mostrado, la línea roja discontinua indica el retranqueo de división por zonas.



retranqueo (3) Distancia desde el punto de conexión de una viga principal en una unión hasta su borde. Se mide linealmente con un centro de viga de conexión.

Para obtener más información, consulte Reducción en la página 284.

revisión Cambio aplicado a un documento o un diseño de construcción. Revit Structure proporciona herramientas (nubes de revisión y tablas de planificación de revisiones) para incluir datos de revisión en los planos.

Para obtener más información, consulte Revisiones en la página 1075.

Revit Architecture Producto de Autodesk. Revit Architecture es un sistema de diseño y documentación de construcción que utiliza modelos de información de construcción para coordinar cambios en todos los aspectos de un proyecto de arquitectura.

Revit MEP Producto de Autodesk. Revit MEP optimiza la ingeniería de sistemas MEP (mecánicos, eléctricos y de fontanería) mediante el diseño y la modificación de tamaños basados en un sistema de datos. Este programa constituye una solución de diseño y documentación de modelos de información de construcción para la ingeniería MEP.

Revit Structure Producto de Autodesk. Revit Structure integra un modelo físico para distribución, coordinación y documentación con un modelo analítico editable de forma independiente para análisis y diseño de construcción. Mediante un único modelo de información de construcción y vinculación dinámica a aplicaciones analíticas de otros fabricantes, Revit Structure integra y coordina la documentación y el diseño estructural.

revolución Geometría sólida que gira sobre un eje. La herramienta Revolución se puede utilizar, por ejemplo, para diseñar una cúpula, un pilar o un pomo de puerta.

Consulte Creación de una revolución en la página 1502.

RFA Formato de archivo de las familias de Revit. Consulte familia en la página 1817.

Consulte El Manual de familias en la página 720.

RPC Rich Photorealistic Content. Tipo de archivo de ArchVision realpeople y otros objetos, que puede cargarse en Revit Structure como familia de entorno para utilizar en imágenes modelizadas.

RTE Tipo de archivo de plantillas de proyecto de Revit. Consulte Plantillas de proyecto en la página 1721.

RVG Formato de archivo de grupos de Revit anteriores a Revit Structure 2008.

En Revit Structure 2008 y posteriores, sigue siendo posible cargar grupos de Revit (archivos RVG) en un proyecto o una familia. Pero los grupos nuevos sólo pueden guardarse como RVT o RFA, no como RVG. Consulte Carga de grupos en la página 1538.

RVT Formato de archivo para un proyecto de Revit.

SAT Standard ACIS Text. Formato de archivo de ACIS, tecnología de modelado de sólidos compatible con muchas aplicaciones de CAD.

Revit Structure permite la importación y exportación de archivos SAT. Consulte Importación de objetos ACIS en la página 66 y Exportación a SAT en la página 1170.

sección Representación de un modelo de construcción que muestra éste como si tuviera un corte vertical, para mostrar detalles del interior.

Consulte Vistas en sección en la página 779.

sección de referencia Etiqueta de sección que hace referencia a una vista en sección existente. Al crear una sección de referencia, Revit Structure no crea una vista nueva en el proyecto. La sección de referencia utiliza una sección existente y permite indicar distintas áreas que tienen secciones idénticas.

Puede colocar secciones de referencia en vistas de plano, alzado, sección, diseño y llamada. Las secciones de referencia pueden hacer referencia a vistas en sección, llamadas de vistas en sección y vistas de diseño. Para obtener más información, consulte Secciones de referencia en la página 785.

seleccionar Elegir un objeto en el área de dibujo.

Muchos de los controles y herramientas empleados para modificar un elemento en el área de dibujo sólo están disponibles cuando hay un elemento seleccionado. En Revit Structure, un elemento seleccionado aparece con el color de selección y tiene visibles controles o tiradores para manipularlo o modificarlo.

Consulte Selección de elementos en la página 1517.

selector de tipo Lista desplegable situada en la paleta Propiedades que permite seleccionar un tipo de familia para el elemento que se va a añadir o modificar.

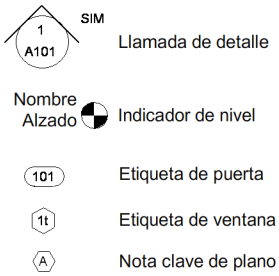
Para obtener más información, consulte Selector de tipo en la página 37.

servicio de emplazamiento Una familia de componentes que tiene o puede hospedar conectores viables al vincularse en una aplicación de ingeniería civil como AutoCAD® Civil 3D®.

símbolo Representación gráfica de un elemento de anotación u otro objeto. En ocasiones también se denomina etiqueta.

Revit Structure utiliza símbolos para anotaciones, momentos de estructura, conexiones de voladizo y otros elementos. Para obtener más información, consulte Símbolos en la página 1002.

Símbolos de anotación utilizados en un conjunto de documentos de construcción

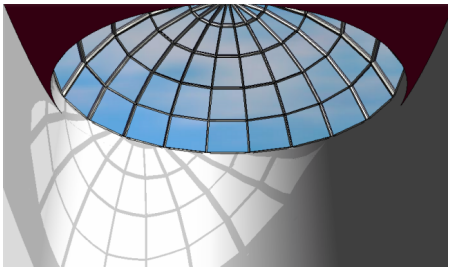


símbolo de importación Elemento de Revit que contiene todos los objetos (como bloques o referencias externas) de un dibujo importado. Al mover el cursor sobre los objetos importados, Revit Structure muestra información sobre el símbolo de importación.

Mediante la operación descomponer, un símbolo de importación se convierte en los elementos de Revit individuales que lo componen. Consulte Descomposición de geometría importada en la página 80.

sistema de muro cortina Componente de edificación formado por paneles, rejillas de muro cortina y montantes. Por lo general es rectangular. (Compárese con muro cortina en la página 1835).

Para obtener más información, consulte Sistemas de muro cortina en la página 678.

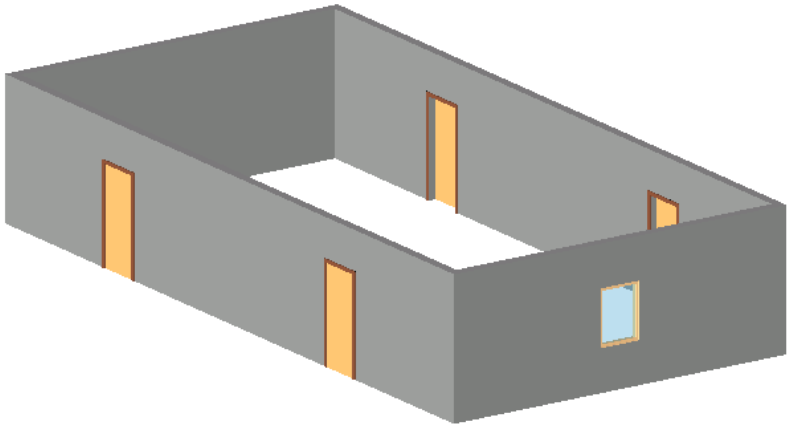


SKP Formato de archivo para proyectos creados con Google® SketchUp, herramienta de visualización y modelado de uso general.

Es posible importar archivos SKP a un proyecto de Revit. Consulte Importación de archivos SKP en la página 65.

sombreado Estilo visual en que Revit Structure muestra la imagen con todas las superficies sombreadas según la configuración del color de los materiales y las ubicaciones de las luces del proyecto. Un origen de luz por defecto aporta iluminación a los elementos sombreados.

Consulte Estilo visual Sombreado en la página 917.



sombreado con bordes Estilo visual en que Revit Structure muestra la imagen con todas las superficies sombreadas según la configuración del color de los materiales y las ubicaciones de las luces del proyecto, y con todos los bordes no ocluidos también dibujados. Un origen de luz por defecto aporta iluminación a los elementos sombreados.

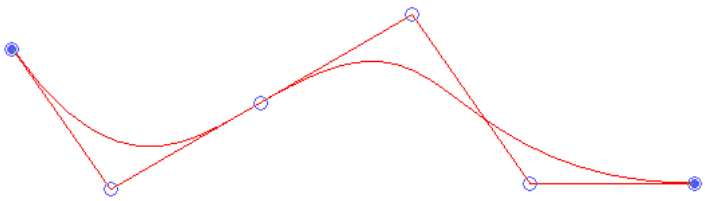
Consulte Estilo visual Sombreado con bordes en la página 918.

sondeo Información topográfica sobre un emplazamiento de construcción que incluye datos de ubicación, contornos y elevación.

Consulte Líneas de propiedad en la página 128.

spline Línea curva dibujada para especificar y colocar una serie de puntos. Revit Structure utiliza una función polinómica matemática para unir los segmentos en estos puntos, lo que da lugar a la línea curva.

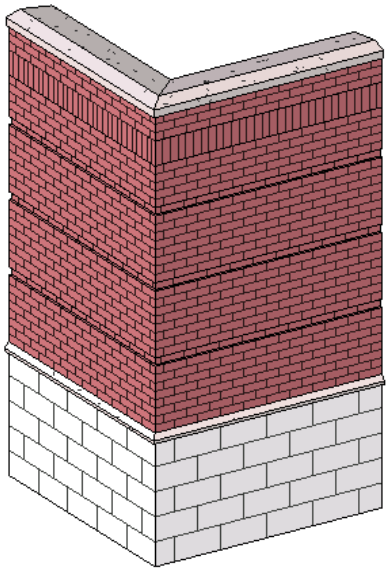
Consulte Recomendaciones para bocetos de spline en la página 1494 y Modificación de una spline en la página 1494.



subcategoría Para un subcomponente de una familia, propiedad que define su visualización (grosor de línea, color de línea y patrón de línea).

Para obtener más información sobre cómo crear una subcategoría, consulte El Manual de familias en la página 720.

submuro Muro que forma parte de un muro apilado. Consulte Trabajo con muros apilados en la página 494.



subproyecto Conjunto de elementos de un proyecto compartido en los que es posible trabajar de modo independiente. Un subproyecto suele ser un área funcional específica (por ejemplo, interior, exterior o emplazamiento). Al activar la opción para compartir un proyecto, un proyecto se puede dividir en subproyectos cada uno de los cuales estará a cargo de un equipo de trabajo concreto.

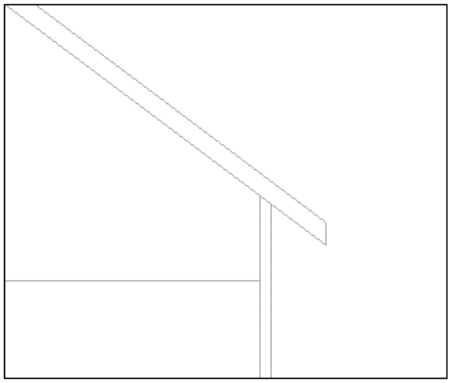
Para obtener más información, consulte Configuración de subproyectos en la página 1279.

substrato Material (por ejemplo, paneles de yeso o madera contrachapada) que sirve de base para otro.

subyacente Vista de proyecto o archivo importado que se utiliza como ayuda para colocar elementos en la vista actual.

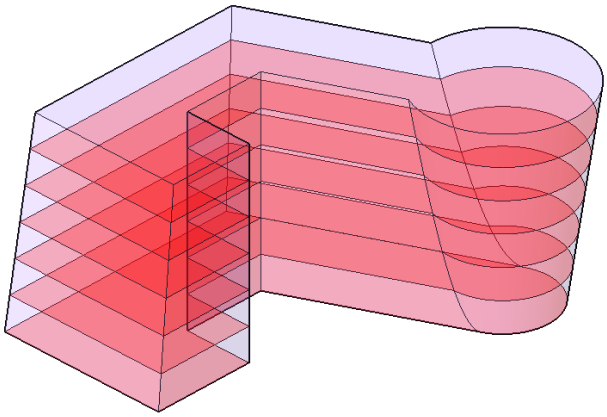
Por ejemplo, al usar una vista en sección como elemento subyacente para una vista de detalle, los elementos de modelo de la vista se muestran en tramado o con otro grosor y patrón de línea. Esto permite ver la diferencia entre la geometría de modelo (en la vista en sección) y los componentes de detalle añadidos.

Para utilizar una vista como subyacente para la vista actual, debe configurar el parámetro Subyacente en las propiedades de vista correspondientes. Consulte Propiedades de la vista en la página 921 y Tramado/Subyacente en la página 1691.



suelo de masa Superficie horizontal interior de una masa. Durante la fase de diseño conceptual de un proyecto de construcción, un suelo de masa representa una planta del edificio.

Puede dividir masas en suelos de masa para realizar diversos tipos de análisis del diseño. Consulte Análisis de un diseño conceptual en la página 1407.

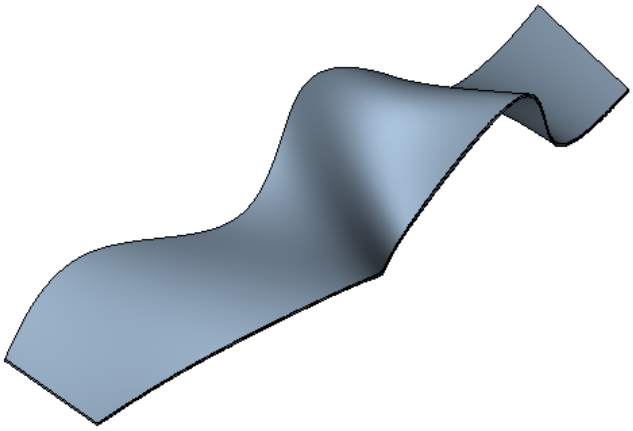


superficie con patrón Superficie dividida (consulte Racionalización de superficies en la página 196) a la que se han aplicado formas geométricas. Los patrones se convierten en parte de la superficie y, según su forma, requerirán un número concreto de celdas de rejilla al aplicarse. Consulte Aplicación de patrones a superficies en la página 204.

superficie dividida Cara o superficie de una forma que se ha dividido en rejillas UV. Las rejillas actúan como guía para la aplicación de un patrón en la superficie. Al manipularse la superficie dividida también se manipulan las familias de componentes y los patrones con dependencias paramétricas. Consulte Racionalización de superficies en la página 196.

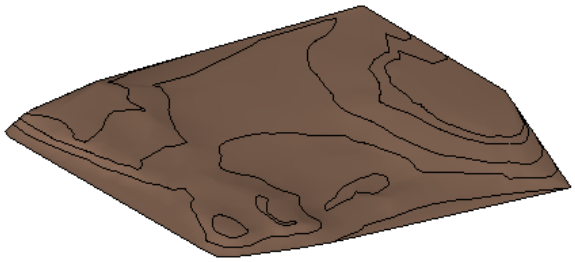
superficie NURB B-spline racional no uniforme. Modelo matemático de uso habitual en gráficos de ordenador para representar y generar curvas y superficies.

En Revit Structure se pueden crear cubiertas y sistemas de muro cortina sobre superficies NURB. Consulte Creación de elementos de construcción a partir de ejemplares de masa en la página 1428.



superficie topográfica Superficie topográfica. Representación gráfica del terreno de un emplazamiento de construcción. La superficie topográfica puede incluir curvas de nivel para representar elevaciones.

Para obtener más información, consulte Superficies topográficas en la página 121.



suscripción Asistencia técnica previo pago para Revit Structure. Una suscripción da derecho a acceso a recursos en Internet como, por ejemplo, e-learning, anuncios de extensiones y noticias sobre programas de suscripción.

tabla de planificación Método de presentación de datos.

En Revit Structure una tabla de planificación contiene datos extraídos de las propiedades de los elementos de un proyecto. Se muestra en una vista de tabla de planificación. Con Revit Structure se pueden crear diversos tipos de tabla de planificación: de cantidades, cómputos de material, anotaciones, revisiones, listas de vistas, listas de dibujos, etc.

Consulte Introducción a las tablas de planificación en la página 815.

tabla de planificación clave Tabla de información que el usuario crea para simplificar o automatizar la introducción de datos en otras tablas más grandes. Una tabla de planificación clave puede contribuir a reducir el tiempo requerido para producir una tabla de planificación más amplia y ser útil para generar cálculos preciso de estimación de costes.

Para obtener más información, consulte Tablas de planificación clave en la página 817.

tabla de planificación de anotaciones Consulte bloque de notas en la página 1791.

tabla de planificación de cómputo de materiales Lista de subcomponentes o materiales de una familia de Revit. Estas tablas cuentan con todas las funciones y características de las demás vistas de tablas de planificación, pero permiten ver con más detalle el montaje de un componente. Se pueden crear tablas de planificación de cualquier material aplicado a un componente dentro de Revit Structure.

Para obtener más información, consulte Tablas de planificación de cómputo de materiales en la página 818.

Techo material despegue				
Familia y el tipo	Material: Descripción	Material: Zon	Material: Costo	Costo estimado
Basic Roof: Wood Joist - Insulation on Plywood Deck - EPDM	EPDM	595 m²	16.00	9522921.98
Basic Roof: Wood Joist - Insulation on Plywood Deck - EPDM	Plywood	595 m²	13.40	7975447.16
Basic Roof: Wood Joist - Insulation on Plywood Deck - EPDM	Rigid Insultion	595 m²	50.80	30235277.30
Basic Roof: Wood Joist - Insulation on Plywood Deck - EPDM	Wood Joist	595 m²	5.35	3184227.04
Total: 8		2381 m²		50917873.49

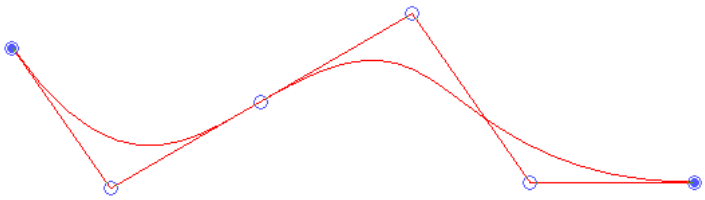
tabla de planificación de revisiones Lista de cambios realizados en un diseño o un documento de construcción. La tabla se muestra en el cuadro de rotulación de un plano. Conforme se añaden vistas con nubes de revisión a planos, la tabla de planificación de revisiones se actualiza con la información pertinente.

Para obtener más información, consulte Tablas de planificación de revisiones en planos en la página 1086.

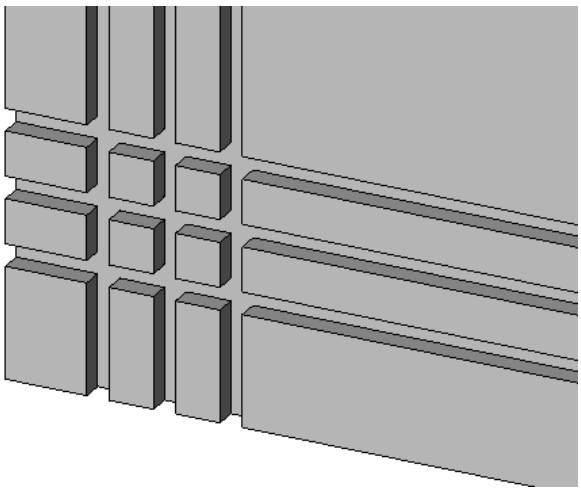
Revision Schedule			
Number	Date	Description	Issued to
1	11/17/2006	Flipped the door (Mark 26)	Phil
2	11/05/2006	Moved the window (Mark 05) along the East wall	Joe
3	10/03/2006	Added a wall profile on the exterior walls (Level 1 & 2)	Peter

tabla de revisión Consulte tabla de planificación de revisiones.

tangente Línea que pasa a través del mismo punto que una curva, en la misma dirección que ésta.

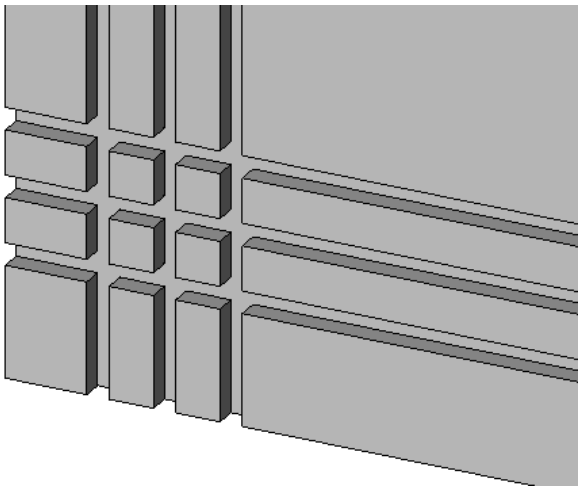


telar Recorte decorativo en un muro. Consulte Telares exteriores en la página 504.



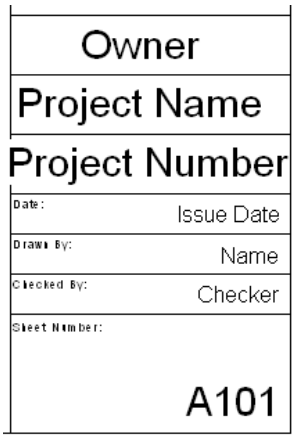
telar exterior Recorte decorativo en un muro.

Para obtener más información, consulte Telares exteriores en la página 504.



texto de etiqueta Marcador de posición de texto que se añade a etiquetas o cuadros de rotulación. El texto de etiqueta se crea en el Editor de familias, como parte de una familia de etiquetas o cuadros de rotulación. Al colocar la etiqueta o el cuadro de rotulación en el proyecto, el texto de etiqueta se sustituye por el valor del ejemplar.

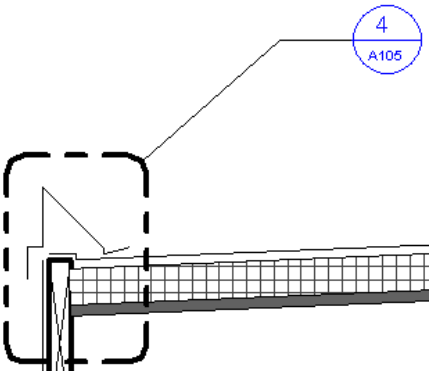
Por ejemplo, la plantilla de cuadro de rotulación mostrada bajo estas líneas contiene textos de etiquetas que indican el tipo de información que introducir en un plano. Al crearse un plano, los textos de etiquetas se sustituyen por los valores existentes.



texto de etiqueta de referencia Texto mostrado en una etiqueta de llamada cuando se crea una llamada de referencia en la vista de plano; o texto mostrado en un extremo de sección al crearse una sección de referencia en la vista de plano.

Consulte Secciones de referencia en la página 785 y Llamadas de referencia en la página 797.

Llamada de referencia con etiqueta de llamada



texto modelado Texto utilizado en un modelo de construcción, por ejemplo, para letreros. Se puede añadir texto modelado en una vista de proyecto y en el editor de familias para familias que pueden representarse en 3D, como muros. Un ejemplar de texto modelado es un elemento de modelo.

El texto modelado no está disponible para las familias que sólo puedan representarse en 2D, como anotaciones, componentes de detalle y perfiles. Entre las muchas propiedades que se pueden especificar para el texto modelado están el material y el tipo y tamaño de letra.

tipo Subdivisión dentro de una familia de elementos.

Por ejemplo, la familia de pilares redondos de hormigón se subdivide en tipos como redondos de hormigón de 18", redondos de hormigón de 24" y redondos de hormigón de 30".

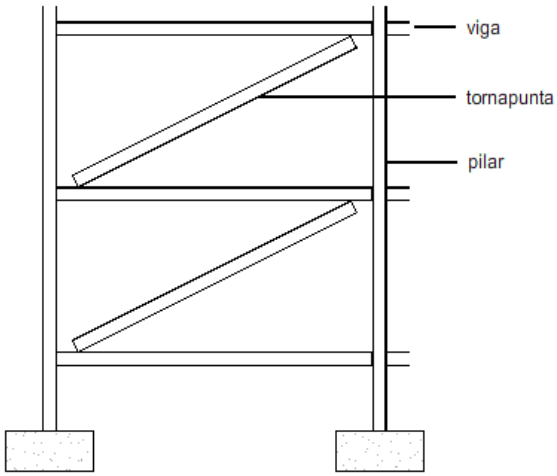
En categoría en la página 1797 encontrará ejemplos de la jerarquía de categorías, familias y tipos de elementos de modelo y elementos de anotación. Para obtener más información, consulte Comportamiento de los elementos en un modelador paramétrico en la página 14 y Familias de Revit en la página 717.

tipo de familia También denominado simplemente **tipo**. Consulte familia en la página 1817 y tipo en la página 1865.

topografía Consulte superficie topográfica.

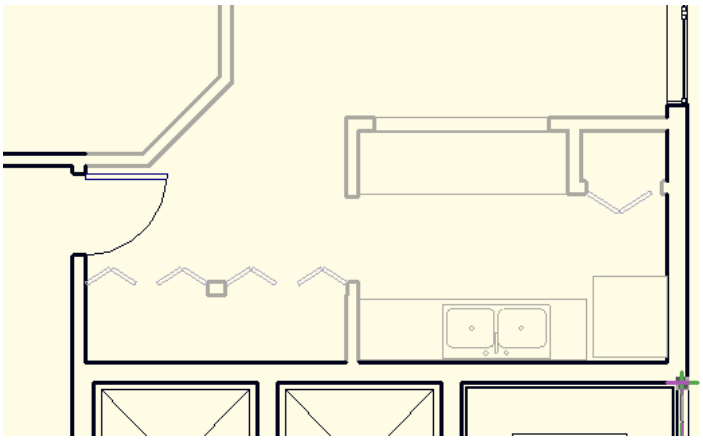
tornapunta Elemento estructural diagonal que se conecta a vigas y pilares para sostener el edificio.

Para obtener más información, consulte Tornapuntas en la página 320.



tramado Color de visualización que funde el color de línea de un elemento con el color de fondo de la vista. Por ejemplo, la imagen siguiente muestra unos elementos en tramado (gris) y otros en negro.

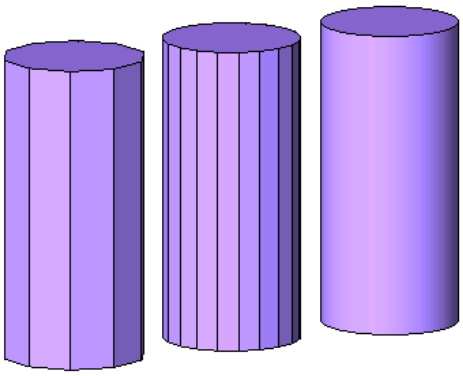
El cuadro de diálogo Modificaciones de visibilidad/gráficos permite especificar las propiedades de visualización de tramado. Consulte Visualización gráfica y visibilidad en vistas de proyecto en la página 847 y Tramado/Subyacente en la página 1691.



tramo Conjunto de escaleras o rampa con una longitud determinada. Revit Structure permite crear bocetos de tramo para crear una rampa o un conjunto de escaleras. Consulte Escaleras en la página 625 y Rampas en la página 643.

triangulación (1) Técnica utilizada para gestionar conjuntos de datos de polígonos y dividirlos en estructuras para su modelizado. El nombre se deriva de la forma triangular que adquieren los datos durante la operación.

La triangulación se puede usar para aproximar superficies curvadas cuando se exporta geometría 3D de aplicaciones de diseño o CAD a un archivo que utilizar en Revit Structure.



triangulación (2) División de una forma en triángulos para determinar su área o para aproximar una superficie curvada (por ejemplo, para una forma 3D). Consulte también triangulación (1) en la página 1866.

Para obtener más información, consulte Superficies topográficas en la página 121.

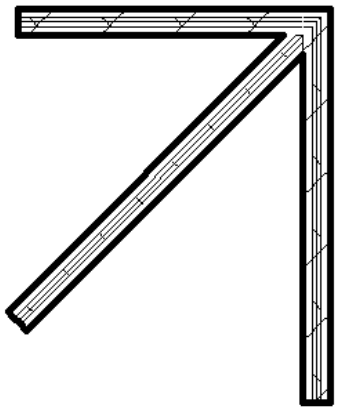
unidad Cantidad básica utilizada como estándar de medición.

Al instalar Revit Structure, el usuario especifica si desea utilizar unidades imperiales (pies y pulgadas) o métricas (metros y centímetros). También es posible cambiar el tipo de unidades utilizado en un proyecto. Consulte Unidades en la página 1699 y Creación de unidades de cota personalizadas en la página 948.

unión Intersección de dos o más elementos que tienen un lado en común.

unión de muros Intersección de dos o más muros.

Revit Structure permite especificar el tipo de unión entre muros. Para obtener más información, consulte Trabajo con uniones de muros en la página 477.



unir Resolver intersecciones entre elementos que tienen un lado en común. El nivel de detalle de la vista determina el grado de detalle de la geometría de unión visible.

Las imágenes siguientes muestran geometría antes de la unión y después de la unión en una vista con nivel de detalle bajo. Consulte Unión de la geometría en la página 1589.

Antes de unir la geometría

Después de unir la geometría

vegetación Elementos utilizados para crear el paisaje exterior alrededor de un diseño de construcción. Revit Structure contiene una biblioteca de familias de vegetación. También es posible crear y descargar otras plantas.

ventana gráfica Mecanismo de interfaz de usuario que permite manipular y activar una vista colocada en un plano. Al activar una vista a través de una ventana gráfica, es posible editar el modelo directamente en el plano.

Para obtener más información, consulte Planos en la página 1032 y Ventanas gráficas en la página 1061.

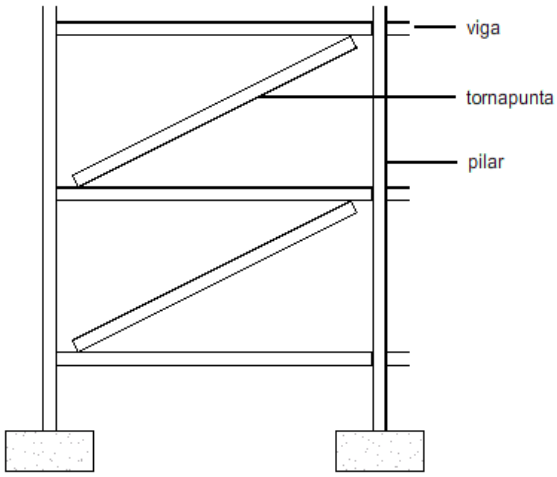
ventanaje Distribución de ventanas en la fachada de un edificio.

vértice (1) En un polígono bidimensional, intersección de dos lados.

vértice (2) En un polígono tridimensional, intersección de tres lados. Al fundir formas 2D para crear una forma 3D, es posible utilizar conexiones de vértice para controlar qué porcentaje de una forma se funde en otra. Consulte Creación de un fundido en la página 1499.

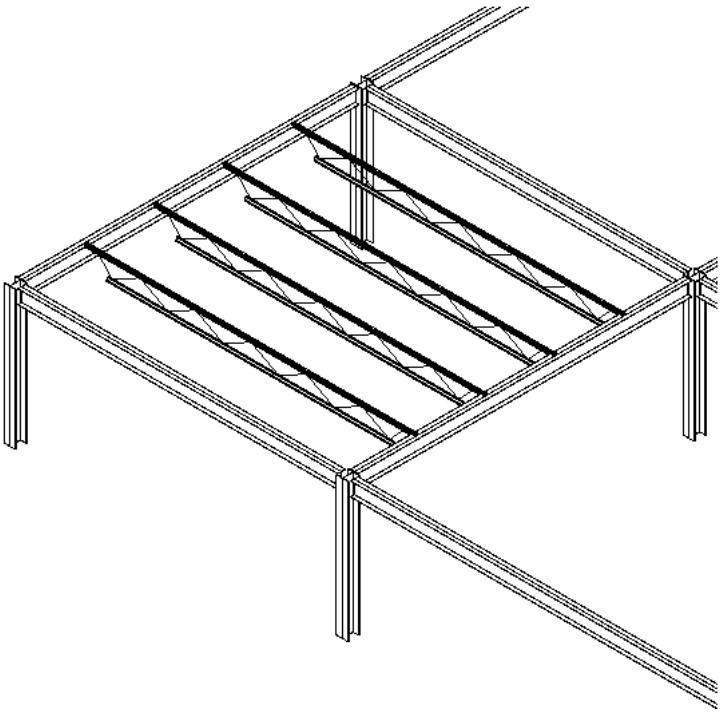
viga Elemento portante horizontal que forma parte de una estructura. Las vigas suelen ser de acero, madera u hormigón.

Para obtener más información, consulte Vigas en la página 255.



vigueta Viga que soporta un suelo o un techo. Las viguetas suelen ser de madera, acero u hormigón. Normalmente se sitúan en paralelo, de muro a muro, adyacentes a o encastradas en jácenas.

Consulte Uso estructural de vigas en la página 257.



vincular Conectar un archivo a un proyecto de Revit. Cuando se actualiza un archivo vinculado, la información actualizada queda disponible para el proyecto de Revit. La vinculación evita tener que volver a importar al proyecto información actualizada.

En Revit Structure se puede crear un vínculo entre proyectos. También se pueden vincular a un proyecto de Revit archivos CAD y archivos de revisión DWF. Consulte Introducción a la importación y la vinculación en la página 61 y Modelos vinculados en la página 1241.

vista Consulte vista de proyecto en la página 1870.

vista 2D Representación bidimensional (2D) de un modelo de construcción que se muestra en la interfaz de Revit. Por ejemplo, los planos de planta y los alzados son vistas 2D.

Compárese con vista 3D en la página 1869. Consulte Vistas 2D en la página 767.

vista 3D Representación tridimensional (3D) de un modelo de construcción mostrado en la interfaz de Revit.

Compárese con vista 2D en la página 1869. Para obtener más información, consulte Vistas 3D en la página 801.

vista con referencias Vista principal de una llamada o sección; es decir, la vista en la que se origina la llamada o la sección.

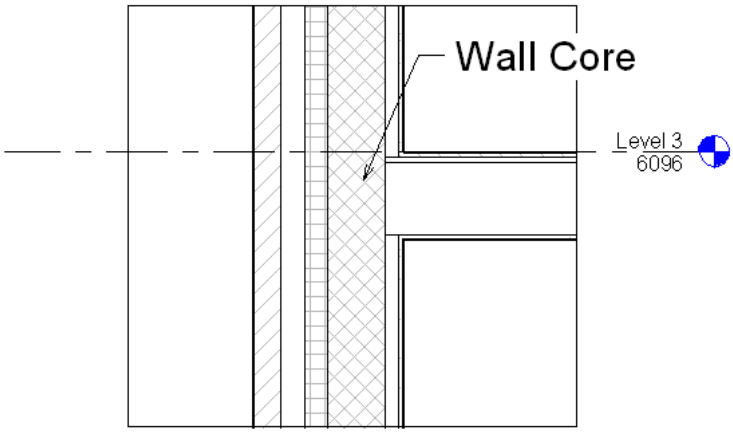
La vista con referencias se muestra en el **plano de referencia**. El **detalle de referencia** corresponde al número de detalle asignado a una llamada o una sección en sus propiedades de vista. Los valores de plano de referencia y detalle de referencia aparecen en propiedades de vista y propiedades de plano. Puede crear textos de etiquetas para estos valores e incluirlo en etiquetas de llamada o etiquetas de sección para crear un sistema de documentación con referencias cruzadas para un proyecto de Revit.

Consulte Referencias a vista de diseño en la página 1019 y Referencias a vista de llamada en la página 1014.

vista de detalle Vista del modelo que aparece como llamada o sección en otras vistas. Este tipo de vista suele representar el modelo con un grado de detalle mayor que el de la vista principal. Se emplea para añadir información a determinadas partes del modelo

Una vista de detalle refleja la geometría del modelo de construcción. Si se produce algún cambio en una parte relacionada del modelo de construcción, la vista de detalle se actualiza para reflejar el cambio. (Compárese con vista de diseño en la página 1869.)

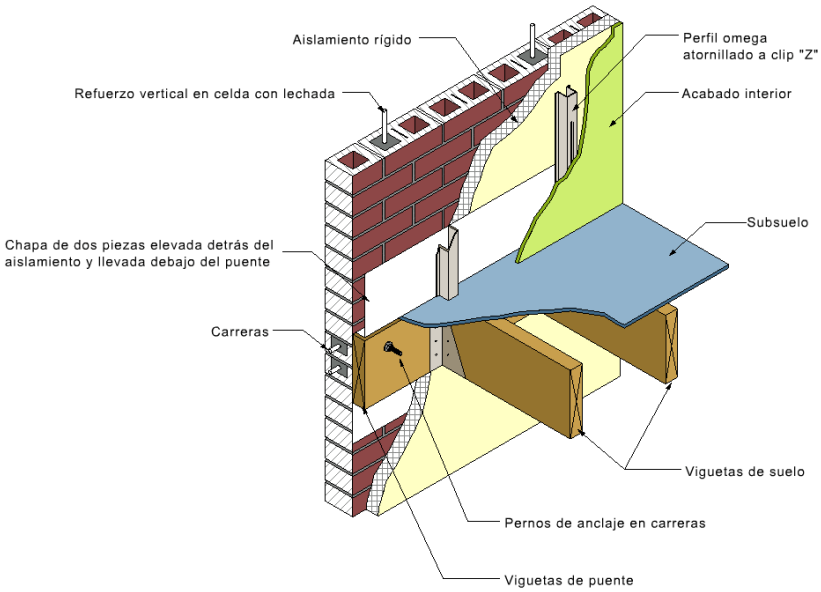
Para obtener más información, consulte Vistas de detalle en la página 1011.



vista de diseño Vista de proyecto que muestra detalles que no están directamente asociados al modelo de construcción. Por ejemplo, una vista de diseño puede mostrar cómo se realiza la transición de moqueta a baldosa, o detalles de un desagüe de cubierta. Por lo general, las vistas de diseño muestran detalles de construcción imperceptibles en otras vistas.

Una vista de diseño se guarda con el proyecto en el que se haya creado y se puede incluir en un plano. Pero no refleja el modelo de construcción real y no se actualiza al cambiar el modelo. (Compárese con vista de detalle en la página 1869.)

La imagen siguiente muestra una vista de diseño creada mediante herramientas de detalle 2D en Revit Structure. (No es una vista 3D.) Para obtener más información, consulte Vistas de diseño en la página 1016.



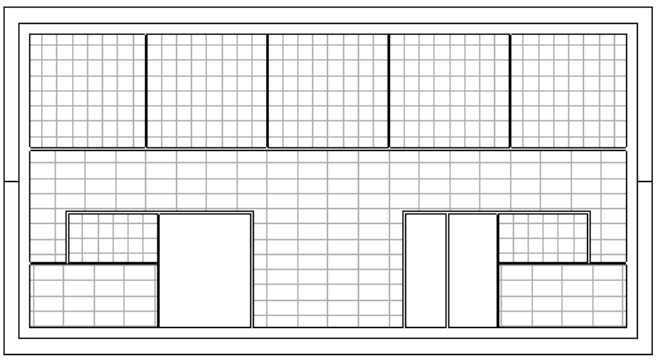
vista de plano Vista de un plano de planta o de un plano de techo reflejado para un modelo de construcción.

Para obtener más información, consulte Vistas de plano en la página 767.

vista de plano de techo reflejado Dibujo que muestra el techo de un diseño de construcción. También se denomina vista RCP.

Al añadir un nivel a un modelo de construcción, Revit Structure crea automáticamente una vista RCP para el nivel. Consulte Vistas de plano en la página 767.

Vista de plano de techo reflejado con rejillas de techo



vista de proyecto Representación de un modelo de construcción. Un archivo de proyecto de Revit contiene una base de datos con información sobre un modelo de construcción; y una vista de proyecto es una forma de ver dicha información. También se denomina vista.

El Navegador de proyectos muestra una lista de vistas disponibles para un proyecto. Puede haber planos de planta, planos de techo, alzados, secciones, vistas de detalle, vistas de diseño, vistas 3D, vistas de recorrido, vistas de leyenda, tablas de planificación, modelizados y planos.

Para obtener más información, consulte Documentación del proyecto en la página 765.

vista de referencia Vista en la que es visible el símbolo de anotación para la vista actual. Por ejemplo, si utiliza la herramienta Buscar vistas de referencia para una vista de alzado, Revit Structure muestra una lista

de todas las vistas en las que es visible el símbolo de alzado. Consulte Buscar vistas de referencia en la página 902.

vista dependiente Copia de una vista. Las vistas dependientes se utilizan cuando una vista del modelo de construcción es demasiado grande para mostrar en un solo plano y es preciso dividir el modelo.

Una vista dependiente se mantiene sincronizada con la vista principal y otras vistas dependientes. Al realizar cambios específicos de vista (por ejemplo, cambios de escala o anotaciones) en una vista, también se reflejan en las demás vistas.

Para obtener más información, consulte Duplicar vistas dependientes en la página 890.

vista en perspectiva Vista 3D de un modelo de construcción en la que los componentes más alejados aparecen con un tamaño más pequeño que los situados más cerca. En Revit Structure las vistas de perspectiva se crean colocando una cámara en una vista 3D. Consulte cámara en la página 1795.

Compárese con vista ortogonal en la página 1871. Para obtener más información, consulte Vistas 3D en la página 801.

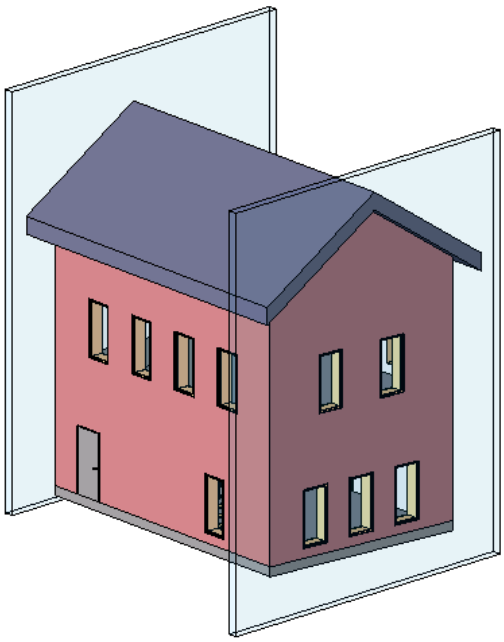
vista en sección Consulte sección en la página 1857.

vista ortogonal Vista 3D que muestra un modelo de construcción en que los componentes tienen el mismo tamaño, sea cual sea la distancia que los separa de la cámara.

Compárese con vista en perspectiva en la página 1871. Para obtener más información, consulte Vistas 3D en la página 801.

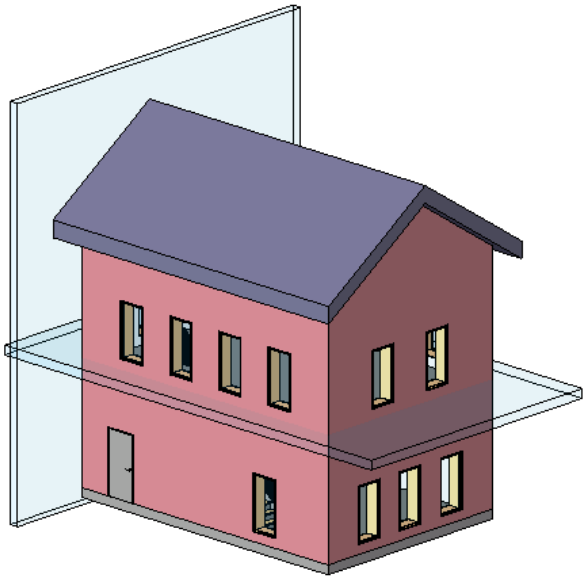
vista paralela Vista cuyo plano es paralelo al plano de otra vista. (Compárese con vista perpendicular en la página 1871.)

Por ejemplo, un plano de planta de Nivel 1 es paralelo a un plano de planta de Nivel 2. Una vista de alzado este es paralela a una vista de alzado oeste. El dibujo siguiente ilustra los planos paralelos que se utilizan para los alzados este y oeste. Para obtener más información, consulte Propagación de la configuración de vistas dependientes en la página 894 y Extensiones de datos y visibilidad en la página 1609.



vista perpendicular Vista cuyo plano forma ángulo recto con el plano de otra vista. (Compárese con vista paralela en la página 1871.)

La imagen siguiente ilustra los planos perpendiculares en los que se basan un plano de planta y un alzado. Para obtener más información, consulte Propagación de la configuración de vistas dependientes en la página 894 y Extensiones de datos y visibilidad en la página 1609.



vista principal Vista en la que se basan una o más vistas dependientes. Las vistas dependientes permanecen sincronizadas entre sí y con la principal, de modo que al producirse cambios específicos de vista (como escala y anotaciones) en una vista, se reflejan en las demás.

Consulte Duplicar vistas dependientes en la página 890.

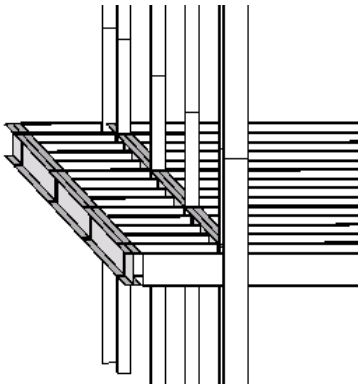
vista RCP Consulte vista de plano de techo reflejado en la página 1870.

VIZ Producto de Autodesk. VIZ es una aplicación de modelado 3D, modelizado y presentación que proporciona innovadoras tecnologías de creación de imágenes para comunicar y compartir diseños.

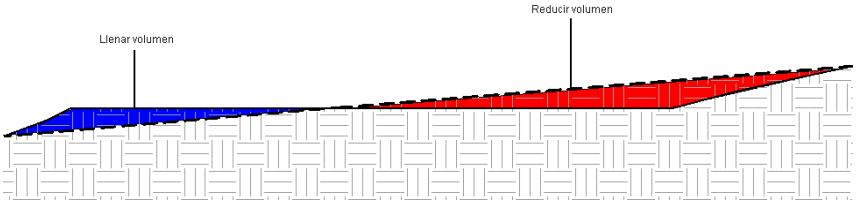
Revit Structure permite exportar modelos 3D para utilizar en VIZ. Consulte Exportación a 3ds Max en la página 1202.

voladizo Parte de un elemento que se extiende más allá de su soporte vertical. Por ejemplo, las vigas en voladizo se pueden extender más allá de los pilares estructurales que las soportan (como muestra la imagen).

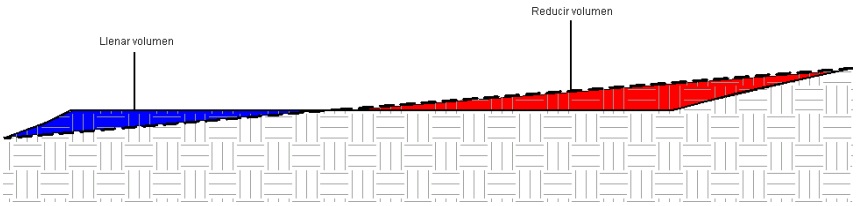
Consulte Voladizos en la página 382.



volumen de corte Cantidad de material que es preciso excavar y retirar de un emplazamiento a fin de prepararlo para la construcción. Por ejemplo, en el siguiente dibujo, el área roja indica el volumen de corte y el área azul el volumen de relleno requerido para preparar el emplazamiento. Consulte Informes sobre volúmenes de corte y relleno en un emplazamiento en la página 130.

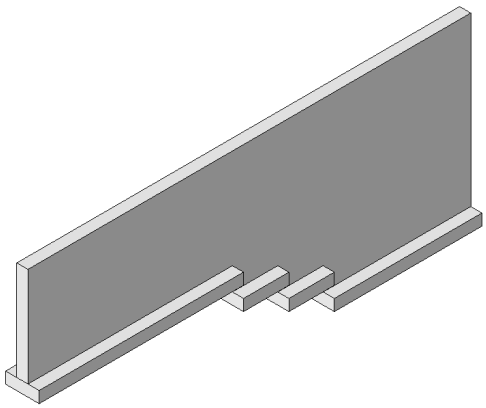


volumen de relleno Cantidad de relleno (material) requerida para preparar un emplazamiento para construcción. Por ejemplo, en el siguiente dibujo, el área roja indica el volumen de corte y el área azul el volumen de relleno requerido para preparar el emplazamiento. Consulte Informes sobre volúmenes de corte y relleno en un emplazamiento en la página 130.



zanca Soporte diagonal para huellas y contrahuellas de una escalera. Consulte escaleras en la página 1811.

zapata Base de cimentación colocada directamente en el suelo. La zapata suele ser más ancha que la cimentación, con el fin de distribuir la carga de la misma y reforzar la estabilidad de la construcción.



zoom Cambio de tamaño de visualización en pantalla.

En un contexto 3D, el zoom mueve la cámara hacia adentro y hacia afuera. En un contexto 2D, el zoom se mueve hacia arriba y hacia abajo, en perpendicular a la vista.

- El zoom puede servir para **ampliar** la vista y hacer que los elementos de construcción aparezcan más grandes.
- También permite **reducir** la vista, para que los elementos aparezcan más pequeños.

Las herramientas de zoom están disponibles en SteeringWheels 2D y 3D y en la Barra de navegación. Consulte Zoom en vistas de proyecto en la página 907.

Índice

2D (vistas)
    modelizado 1138
3 GB (función) 1761–1762
3ds Max 1202–1204
    antes de exportar a 1202
    exportar a 1203
    limitar geometría de modelo 1203
    preparación para 1203
    rendimiento 1204
    vistas de cámara 1204
64 bits (equipos) 54

A

Abrir (herramienta) 87
acceso rápido
    seleccionar elementos 1518
acero inoxidable 1676
acimut 1456
ACIS (sólidos) 1177
    descripción 1177
    exportar geometría a 1177
    importar 66
activar compartición de proyecto 1276
Activar vista (herramienta) 1041
actualizaciones de productos 44
actualizar 33
    Actualizaciones de Centro de comunicaciones 44
    proyectos compartidos 1300
Actualizar a cara (herramienta) 1437
actualizar pantalla 33
Administrador de macros 1733
adquirir coordenadas 1335
ADSK (archivos)
    importar como componentes de edificación 73
agua 1671
agujeros 596
    Copiar/Supervisar 1322
agujeros de ascensor 596
aislamiento 1024
Aislar/Ocultar temporalmente (herramienta) 860
ajustar modelo analítico 1364
alero 551
aleros 560
    alinear 562
    corte a plomo doble 562
    corte a plomo, crear 562
    corte cuadrado doble 562
aleros cortados a plomo 562
aleros de corte a plomo doble 562
aleros de dos cortes a escuadra 562
Alinear (herramienta) 1560
alinear con elemento 1651
altitud 1456
altura definida por usuario para tablas de planificación de revisiones 1056
altura variable para tablas de planificación de revisiones 1056
altura/recorrido 616, 618
aluminio 1676
alzado de estructura 775
    plano de trabajo 775
    tornapunta 775
alzados
    alzados de referencia 774
    cambiar planos delimitadores 774
    etiquetas, ocultar 910–911
    vistas 772–774
alzados de muro
    modificar 361
alzados de referencia 774
análisis de cargas
    usar un archivo gbXML 1199
análisis energético
    configuración 1650
anfitrión del muro cortina
    seleccionar montantes 1526
    seleccionar paneles 1526
anfitriones
    cambiar 531
ángulo de campo 1110, 1122, 1125
ángulo de campo de foco 1110, 1122, 1125
ángulo de enfoque 1110, 1122, 1125
ángulo de inclinación 1110, 1122, 1125
ángulo de inclinación de foco 1110, 1122, 1125
animación de herramienta 26
animaciones 54
    estudios solares 1460
anotaciones
    grosores de línea 1689
    modelos vinculados 1251, 1265
Añadir a conjunto (herramienta) 700
apertura de cuadro de diálogo 21
API
    Administrador de macros 1733
    diferencias de macro 1748
    documentación de referencia 1746
    información relacionada 1759
    macros 1731
    metodología de trabajo de macros 1733
    muestras en SDK 1746
    preguntas frecuentes 1755
    usar muestras SDK 1747

apilado
simular 1670
Application Programming Interface. *Consulte* API
árboles 137
archivo central
crear 1276
crear copia local 1285
crear desde archivo existente 1303
mover 1304
archivo de mapeado
para capas 1186
para IFC 1194
archivo de puntos, desde superficie topográfica 123
archivos
archivos de plantilla por defecto 59
copias de seguridad 92
exportar 1165, 1179
guardar 91
hueco 87
importar 61
reducir tamaño 92
revisión 87
vincular 61
archivos AVI
estudios solares 1461
archivos de familia
cargar como grupo 1538
archivos de imagen
aspectos modelizados y 1679
estampados 1136
no encontrados 1155
archivos de mapeado de capas 1173, 1187
archivos de patrones 1655
archivos de proyecto
cargar como grupo 1538
archivos de recuperación 93
archivos de Revit
copias de seguridad 92
guardar 91
hueco 87
reducir tamaño 92
revisión 87
archivos de texto
planos 1047
archivos diarios 94, 1712
archivos IFC
archivo de mapeado 76
cargar archivo de mapeado de clase IFC 76
clases IFC compatibles 1195
entidades IFC para familias 1197
exportar a 1194
hueco 75
modificar categorías y subcategorías para objetos IFC 76
ubicaciones de archivo 1199
archivos importados
cambio de visualización de gráficos de 83–84
consultar objetos en capas 81
ocultar capas 82
supresión de capas 82
archivos MicroStation 63
Archivos recientes (ventana) 42, 87
archivos RFA
cargar como grupo 1538
archivos RVT
cargar como grupo 1538
archivos temporales 93
archivos vinculados
archivos de AutoCAD 76
Archivos de Revit y DWF 1186
cambio de visualización de gráficos de 83–85
capas que se van a vincular 77
cómo funciona la vinculación 77
conservar modificaciones de gráfico 83
consultar objetos en capas 81
exportados a DWF 3D 1181
marcas de revisión DWF 1185
ocultar capas 82
resolución de problemas 85
supresión de capas 82
ubicación de 78
vinculación a un archivo 77
vinculación frente a importación 77
ArchVision Content Manager
rutas de archivos 1715
ubicación de 1716
arco de inicio-fin-radio 1488
arcos
arco de inicio-fin-radio 1488
crear boceto 1486
desde centro y puntos finales 1488
empalme 1490
que pasan por tres puntos 1488
tangente 1489
arcos de empalme 1490
arcos tangentes 1489
área 1407, 1414–1415, 1425
área común del piso 1425
área de dibujo 33
color de fondo 33, 1713
color de resaltado 1713
área de superficie 1425
área de superficie exterior 1407, 1409, 1418, 1425
áreas 753, 756
anular colocación 759–760
colocar 759
contornos 755, 761
crear 756
eliminar 759
esquemas de área 753–754
etiquetas de área 756–758
exportar 1178
listas 759–760
mostrar en modelos vinculados 761
mover 759
planos de área 754
propiedades 758
suprimir 759–760
tabla de planificación 759–760
tipos 761–762

ver regiones rellenadas 1025
armadura 413
anfitriones válidos 414
colocar 413, 419–422
planos de colocación 423
crear boceto 413, 434
espiral 431
forma
controles 429
editor de familias 435
forzar cursor 429
parámetros 437
formas 419
colocación 419
expansión automática 427
navegador 419
orientación 426
ganchos 443
marca de tabla de planificación 437
refuerzo de área 451
refuerzo por camino 458
ver como sólido 438
ver elementos no tapados 438
visibilidad de vista 438
armadura espiral 431
arrastrar y colocar formatos CAD 63–64
Asignar capas (herramienta) 491
aspectos modelizados
alineación de textura 1666–1667
archivos de imagen para 1679
biblioteca 1685
buscar 1686
colores, especificación 1679
materiales y 1667
propiedades 1671–1678
proyectores de sombras 1671
recomendaciones 1680
rendimiento de modelizado y 1153–1154
rutas de archivos 1715
vista previa de 1667
Atenuación (parámetro) 1126
AutoCAD
Architecture 1219
archivos vinculados 76
entidades 1174
formatos
arrastrar y colocar 63–64
exportar a 1165
fuentes 70
importar 63
modificaciones 1174
Autodesk Seek 49, 1205
compartir con 1205
Autodesk Seek para búsquedas 49
automatización de tareas
macros 1731
AVI (exportación de archivo) 1162
Ayuda 54
buscar en varios orígenes de Ayuda 43
información de herramientas 26
mostrar 49
ayuda en línea 54
información de herramientas 26

B

balasto
factor de pérdida 1115
número de polos 1110
voltaje 1110
balaustres
colocación 651
definir un patrón 651
propiedades de patrón 653
propiedades de patrón de escaleras 652
suprimir 656
barandillas 647
agregar 647
altura y pendiente 650
editar juntas 649
estructura del barandal 648
propiedades 656
tipo 632, 648
barra de controles de vista 41
barra de estado 34
opciones de diseño 699
subproyectos 1285
barra de herramientas de acceso rápido 25
barra de navegación 870
barra de opciones 35
barra de progreso 34
barra espaciadora 1532
barridos
consejos 1507
corta muro 493
cortable 493
crear 1504
entorno de diseño conceptual 182, 184
fundido de barrido 1507
perfil 493
redes de conductos 1505
retranqueo 493
segmentados 1505
barridos de muro 498
acotación 501
añadir 499
modificar tamaño 501
perfil 500
propiedades de ejemplar 504
retorno al muro 500
segmentos 501
tipo 501
Barridos de muro (herramienta) 493
barridos segmentados 1505
base de datos ODBC
claves primarias 1190
controladores compatibles 1189
exportar a 1188
relaciones de tablas 1190

base de datos, exportar a 1188
base de sistema de coordenadas 1176
biblioteca
biblioteca Web 88
biblioteca de detalles 1011
biblioteca Web 88
bibliotecas 1714
BIM. Véase modelado de información de construcción. 11
bloquear
planos 1038
vistas en planos 1038
Bloquear (herramienta) 1565
bloques de notas 819
planos 1036, 1046
boceto (modo) 1481
boceto numérico 603
bocetos de camino 1504
bombillas 1092, 1097, 1680
bordes
estilos de línea 1582
bordes coincidentes
estilos de línea 1585
bordes de losa
modificar tamaño 394
segmentos 394
voltear 394
bordes de proyección
estilos de línea 1583
segmentar 1583
brillo 1673, 1679
bronce 1676
brújula (ViewCube) 865
bucles
cerrar 1495
bucles abiertos
cerrar 1495
buhardillas 564
burbujas
desfasar 104
rejillas 105
burbujas de llamada 789, 791, 793
buscar
InfoCenter 43, 46
Información de InfoCenter 43, 46
Buscar vistas de referencia (herramienta) 902
búsquedas con Autodesk Seek 49

C

C#
ejemplos de macro 1740, 1742
cadena de líneas redonda 1483
cajas de referencia 1614
crear 1614
referencias, aplicar 1615
rotar 895
visibilidad de 1617
cajas de sección 806
al exportar un modelo 1180
exportación y 1166
imágenes modelizadas y 1139
limitar geometría de modelo y 1180
rendimiento de modelizado y 1152
calidad de imágenes modelizadas 1140–1141
calidad de modelizado
configuración avanzada 1141
especificar 1140
personalizadas 1141
recomendaciones 1151
rendimiento de modelizado y 1154
resolución de problemas 1157
calidad ráster 1211
cámaras
desactivar 804
orientar 802
seleccionar 803
Cambiar nombre (herramienta) 863
Cambiar tamaño (herramienta) 1567
cambio de temperatura de color de luz atenuada 1110
camino de sol 1445, 1447
Campo de visión, modo 901
campos calculados 834
campos numéricos, formato 838
canal alfa 1149
Canales de Autodesk 46
canalones 572
agregar 573
desfases, cambiar 574
modificar tamaño 574
propiedades 575
segmentos 574
voltear 574
cancelar 1533
cantidades físicas 1699
capas
ajustar 610
archivos vinculados y 77
cambio de visualización de gráficos de 83–85
como referencias 611
configuración 1173
consultar objetos en 81
exportar 1186
limpieza de unión 607
ocultar 82
personalizadas 1188
propiedades y 1174
reglas de asignación 492
resolución de problemas 85–86
suprimir 82
capas anfitrionas 860
cara de masa 1406
caras
aplicar transparencia a 852
caras de área común del piso. Consulte suelos de masa.
caras de modelo
aplicar transparencia a 852
carga aparente 1110

Cargar desde biblioteca, Cargar familia (comando) 728
cargas 1373
cargar combinaciones 1375
cargas lineales
crear boceto 1378
marco inclinado 1379
cargas puntuales 1377
cargas superficiales
con anfitrión 1383
casos de carga 1373
modelado de cargas 1376
sistema de coordenadas 1376
carpetas 1714
cascada 33
catálogos de tipos
cargar familias con 730
categorías
definición 13
materiales y 1661
modificar visualización de gráficos de 849
categorías de elementos
modificar visualización de gráficos de 849
categorías de familia
asignar 736
ceder elementos prestados 1288, 1297
ceder todo lo mío 1297
Centro de comunicaciones
acerca de 44
parámetros 46
recibir anuncios 45
cerrar bucles abiertos 1495
cielo
color 805
fondo 1145
iluminación 1141
niebla 1145
nubes 1145
cielos rasos
en pendiente 613
flecha de pendiente 614
propiedades de pendiente 619
cielos rasos de cubierta 569
cimentación de muro 368
crear 369
división 371
extensiones finales 371
modificar 369
cinta de opciones 21
botones 21
círculo (forma de orígenes de luz) 1108
círculos
crear boceto 1485
claves 1190
claves primarias 1190
cobre 1676
códigos OmniClass
asignar 1205
coeficiente de utilización 1110
Colocar un componente (herramienta) 530
color de filtro 1673
color de fondo 33, 1713
color inicial 1110, 1118
color, índice 1175
color, verdadero 1175
color. *Véase* color
colores
archivos de imagen para 1679
aspectos modelizados y 1679
cambio de temperatura de color de luz atenuada 1110
color de filtro 1673
color inicial de orígenes de luz 1110, 1118
color predefinido 1118
definir 1709
degradados 1669
filtros de color 1110
materiales y 1663
modificar 1709
nuevo 1709
rendimiento de modelizado y 1153
temperatura de color 1118, 1673
Colores coherentes (estilo) 918
colores. Ver colores.
comandos recientes 1534
compactar archivos 92
compartir un proyecto 1275
activar 1276
actualizar proyectos 1300
archivo central 1276
cargar actualizaciones 1297
ceder elementos prestados 1288
cerrar archivos sin sincronizar con central 1294
cerrar proyecto sin guardar cambios 1295
copias de seguridad 1301
descripción general de proceso 1275
desenlazar de archivo central 1296
editar proyectos compartidos 1286
elementos editables 1297
elementos prestados 1286
guardar archivos locales 1293
guardar cambios en archivo local 1295
guardar cambios sin sincronizar con archivo central 1295
nombre de usuario 1711
opciones de diseño 711
regreso a versión anterior de proyecto 1301
sincronizar con archivo central 1293
subproyectos 1279
subproyectos por defecto 1280
terminología 1276
usar archivos de compartición de proyecto 1284
ver historial 1302
Componente de detalle (herramienta) 1020
componentes 14, 717
alinear 1560
anfitriones, cambiar 531–532
colocar 530
componentes de emplazamiento 137
componentes anfitriones 529
componentes de aparcamiento 136

componentes de edificación
colocar conectores 73
importar 73
componentes de emplazamiento 119, 137
componentes de modelo 14
componentes hospedados 529
opciones de diseño 710, 713
Comprobación de interferencias 1307, 1329
comprobar avisos 1770
elementos seleccionados 1770
exportar a archivo 1771
cómputos de materiales 818
condiciones de contorno 1388
condiciones de transmisión de esfuerzos 1351
conectores 73, 738, 1094
colocar en cara 738, 740
colocar en plano de trabajo 738, 740
desvincular 742
orientación 739, 741
propiedades 742
seleccionar principal 741
suprimir 742
trabajar con 738
vincular 741
conectores de conducto 738
conectores de tubería 738
conectores eléctricos 738, 1094
configuración 1692
imprimir 1211
configuración de emplazamiento 119
propiedades 121
configuración de exposición 1147
configuración de modelizado 1149–1150
configuración de sol 1445, 1464
configuración gbXML 1650
conflictos de opción 714
conjuntos de armaduras 449
crear 450
pinzamientos de forma 450
conjuntos de dibujos 1031
conjuntos de opciones de diseño 694
Añadir a conjunto (herramienta) 700
añadir opciones de diseño 696
crear 695
suprimir 703
conjuntos de planos 1031
contenido RPC
rutas de archivos 1715
contornos 629
contrahuellas 629
control de volteo 1603
controles
arrastrar 1528
barra espaciadora 1532
bloquear 1529
de volteo 1529
información general 1527
rotar 1530
texto de cota 1531
vista 1531
controles de arrastre 1528
controles de bloqueo 1529
controles de vista 1531
controles de volteo 1529
controles del texto de cota 1531
controles para rotar 1530
coordenadas compartidas 1176
informar 954, 1339
coordinación 1312, 1327
modelos vinculados 1242
coordinación de diseños 1307, 1323
Copiar (herramienta) 1573
copiar elementos
a portapapeles 1574
Copiar/Supervisar 1307
cancelar 1323
comprobar avisos 1323–1324
copiar elementos
modelo vinculado 1309, 1312, 1315
proyecto actual 1309
copiar frente a supervisar 1309
cuándo usar 1307
elementos in situ y 1308
elementos para supervisar 1308
flujo de trabajo 1311
información general 1307
losas 1326
métodos de uso 1309
muros 1328
opciones 1319–1322
proceso por fases y 1308
proyectos compartidos y 1310
recomendaciones 1326
rendimiento 1326
resolución de problemas 1326
supervisar elementos
modelo vinculado 1310, 1316
proyecto actual 1309, 1318
visibilidad de los elementos supervisados 1327
copias de seguridad 92–93
correas 257–258
corrector ortográfico
opciones 1716
Cortar (herramienta) 1558
cortar elemento estructural con plano 1591
cortar geometría 1511
cortes 1673, 1676
costo
materiales 1682
cota de coordenadas de punto 954
colocar 955
propiedades de los ejemplares 974
propiedades de tipo 971
cota de elevación 951
colocar 951
estilo de punta de flecha 953
informe, cambiar 953
propiedades de los ejemplares 970
propiedades de tipo 968

cota de pendiente 956
propiedades de los ejemplares 975
propiedades de tipo 974
cotas
alineadas 937
angulares, colocar 940
automáticas con muros 938
bloquear 944
cambiar valores 961
contorno de núcleo 948
control de línea de referencia 959
coordenadas 941
cota de elevación 951
cota de pendiente 956
de etiqueta dinámica 192
de temporales a permanentes 936
desbloquear 944
editar etiquetadas permanentes 949
ejes de muro en arco 938
elementos relacionados mediante restricciones 946
horizontales 939
leyendas 813
línea base 941
líneas de patrones de modelo 1654
longitudes de arco 941
marcas 962
marcas de tipo flecha 962
modificar 960
mover líneas de referencia temporales 958
permanentes 936
propiedades 937, 965
radial 940
receptivas 958
símbolo de anclaje 945
tamaño del texto 965
temporales 935, 1705
texto de líneas de cota 961
tipo 935
unidades de cota personalizadas 948
unidades, personalizadas 948
verticales 939
Cotas (comando) 937
cotas angulares 940
cotas de coordenadas 941
cotas de elevación 274
cotas de línea base 941
cotas de nivel 950
cotas horizontales 939
cotas paralelas 941
cotas permanentes 936
cotas radiales 940
cotas receptivas 958
cotas temporales 935
aspecto 936
definir 1705
Cotas temporales (herramienta) 1705
cotas verticales 939
crear boceto 1481
aplicar restricciones 1483
arcos 1486
cadenas 1482
círculos 1485
desfasar líneas de boceto 1482
elipses 1491
forzados de cursor de salto 1701
líneas 1483
modificar 1496
numérico 603
opciones 1482
polígonos 1485–1486
puntos de forzado de cursor 1700
radio 1482
rectángulos 1484
splines 1493–1494
terminología 1481
Crear forma (herramienta) 173, 177, 194
Crear similar (herramienta) 1579
cristal 1157
cristalera 1157
cuadro de diálogo Luces artificiales 1127–1128
cuadros de rotulación 1050
añadir campos 1058
cambiar en un plano 1053
cargar en proyectos 1053
crear 1050
imágenes 1052
importar 1060
información específica de plano 1058
información específica de proyecto 1058
información general 1050
logotipos 1052
modificar 1051
parámetros compartidos 1058
planos de título 1043
tablas de planificación de revisiones 1054
cubierta con gablete 558
cubiertas 545
agregar caras de masa 1437
alero 551
aleros 560
alinear 551
añadir por perímetro 545
canalones 572
cielos rasos de cubierta 569
cristalera inclinada 547
en pendiente 613
extruidas 546
flecha de pendiente 614
gablete de cuatro aguas 558
hueco de buhardilla 564
impostas 566
líneas de pendiente que se intersecan 557
modificar 550
modificar tamaño 551
pendiente 555
propiedades 575
separar 554
superficies nurb y 1437
tipo 551
unir 554

cubiertas extruidas 546
alinear 551
cambiar anfitrión 546, 549
editar el plano de trabajo 546, 549
modificar tamaño 551
perfil de plano 551
punto final 550
punto inicial 550
cubiertas por perímetro 545
crear 547
segmentos en arco 550
curvados (muros)
colocar 473
curvas de nivel
añadir 120
etiquetas 137, 139

D

datos de identidad de materiales 1681–1682
datos de objetos
archivos DWF y 1182
exportar 1182
visualizar en archivos DWF 1182
datos energéticos 1650
datos físicos de materiales 1683
datos vectoriales 63
defectos gráficos 1157
Definición de origen de luz (cuadro de diálogo) 1108
delimitación de profundidad 769
delimitación lejana 901
depreciación de lámpara por suciedad 1115
depreciación de lumen de lámpara 1115
depurar macros 1744
Derribar (herramienta) 932
Desactivar vista (herramienta) 1041
Desbloquear (herramienta) 1566
descansillos 630–631
descansillos en arco 631
descomponer datos
SketchUp y 66
desenlazar de archivo central 1296
desenlazar muros 474
Desfase (herramienta) 1557
deshacer 25, 1533
deshacer corte de geometría 666
deslustre 1672
desplazarse
herramientas de navegación 879
SteeringWheels 873
ViewCube 865
destino de elevación con relleno 953
detalles 14, 1007
repetir 1022
trazar a partir de la vista 1012
DGN (archivos)
exportar a 1169
importar 62
mallas poligonales, exportar 1177
plantillas para exportar 1179
dirección de la luz 386
añadir 384
directriz de extremo enlazado 994
directriz de extremo libre 994
directriz de puntas de flecha 988
disciplina 1312, 1327
disciplinas coordinadas 1307
diseño conceptual
análisis 1407, 1414, 1426
distribución de luz 1108
distribución de luz esférica 1108
distribución de luz focal 1108
distribución de luz hemisférica 1108
dividir cara 1594
dividir línea horizontal 1594
Dividir muros y líneas (herramienta) 1592
Dividir región (herramienta) 490
divisa
formato en tablas de planificación 839–840
división por zonas, envolventes 1403
documentación 1031
Documentos abiertos 25
documentos de construcción 1031
imprimir 1213
Documentos recientes 25
dpi
imágenes modelizadas 1144
duplicar vistas dependientes 890
crear 895
hacer independientes 894
líneas coincidentes 892
navegar 863
propagar 894
suprimir 894
DWF (archivos)
datos de objetos 1182
visualizar 1182
exportar 1181
2DWF 3D 1183
3DWF 3D 1182–1183
DWF 2D 1182
exportar datos de área y habitación 2D 1181
importar marcas de revisión 1185
imprimir 1211
publicar en Buzzsaw 1208
tamaño de plano personalizado 1211
XPS 1182
DWF con marcas de revisión
gestionar vínculos 1186
vincular 1185
DWFx 1182
DWG (archivos)
aplicar regiones de máscara a 1028
definir unidades 1177
exportar a 1167
importar 62
importar grosores de línea 70
publicar en Buzzsaw 1207
unidades 1177

DWG, exportar 1175, 1177
DXF (archivos)
exportar a 1168
importar 62
importar grosores de línea 70
DXF, exportación 1175, 1177

E

editar elementos pegados 1577, 1598
Editar juntas de barandilla (herramienta) 649
editar líneas de referencia 960
Editor de familias 718
hueco 719
materiales y 1661
eficacia 1117, 1156
ejemplar de masa 1403
área común del piso 1405
área de superficie 1405
colocar 1405
fases 1407
opciones de diseño 1407
parámetros 1405
subproyectos 1407
suelos. Consulte suelos de masa
unir 1406
varios ejemplares en un proyecto 1405
visibilidad de 1438
volumen 1405
ejemplares
definición 14
propiedades 15
tablas de planificación y 836
ejemplares de instancias en tablas de planificación 836
elementos
anotación 14
añadir a subproyectos 1283
componentes de modelo 14
comportamiento 14
comprobación de interferencias 1329
cortar 1558
definición 13
derribar 932
detalles 14
editar en grupos 1535
elementos de relleno 930
escalado 1567
especificar visibilidad 848
específicos de vista 14
fases 926
materiales y 1660–1662
modelo 14
modelos vinculados 1242
modificar configuración de visualización de gráficos 848
mover 1554
ocultar 859
ocultos 859
propiedades 15, 38
referencia 14
tipo 14
voltear 1529, 1532, 1564
elementos anfitriones 14
elementos basados en bocetos 1481
elementos de anotación 14
elementos de construcción
crear a partir de ejemplares de masa 1428
elementos de detalle
clasificar 1010
orden de dibujo 1010
elementos de modelo 14
anfitriones 14
componentes de modelo 14
elementos de referencia 14
elementos de relleno 930
elementos del muro cortina
seleccionar 1526
elementos específicos de vista 14
detalles 14
elementos de anotación 14
elementos estructurales 909
exportar a AutoCAD Architecture 1230, 1232
importar de AutoCAD Architecture 1219
interoperabilidad con AutoCAD Architecture 1219
elementos in situ 718, 737
Copiar/Supervisar y 1308
crear 737
metodología de trabajo 737
elementos ocultos 859
elementos prestados
ceder 1288
retirar solicitud 1289
elipse completa 1491
elipse parcial 1492
elipses
completas 1491
crear boceto 1491
modificar tamaño 1492
parciales 1492
rotar 1493
Emitir desde diámetro de círculo (parámetro) 1110
Emitir desde forma (parámetro) 1108
Emitir desde longitud de línea (parámetro) 1110
Emitir desde rectángulo (parámetros) 1110
en arco (muros)
colocar 473
encabezamientos en tablas de planificación 842
enlazar 1545
Enlazar parte superior/base (herramienta) 474
entorno
estampados 1131
entorno de diseño conceptual 141
abrir archivos 88
barridos 182
cotas, etiqueta dinámica 191–192
creación de conceptos 147
creación de familias de masas 144
Crear forma (herramienta) 173, 175, 177, 194
dibujar 147

dibujar líneas 147
dibujar puntos 147
entorno de proyecto 144
extrusiones 180
familias cargables 144–145
familias in situ 144, 146
forma sólida 173
formas 176, 195
añadir elementos 188
cambiar anfitrión 190
cotas 191
modificar 186
suprimir elementos 190
tipos 179
formas basadas en referencias 177
formas sin restricciones 177
forzado de cursor 3D 148
fundidos de barrido 184
geometría importada ACIS 193
geometría sólida para corte 175
interfaz de usuario 143
niveles 3D 154
perfiles 172
planos de referencia 3D 157
planos de trabajo 3D 151
plantillas 146
rayos x 169–170
revoluciones 181
seleccionar formas 179
solevados 185
superficies 180
uso 142–143
vacíos 173, 176
envolventes de división por zonas 1403
escala 908
Escala (herramienta) 1567
escala de grises 1211
escala de vista 908
personalizadas 908
escala de vista personalizada 908
Escala, modo 901
escalado de tipo de línea 1175
escalas
agregar 1690
suprimir 1690
escaleras
balaustres 625, 652
barandillas 632, 634
calculadora de escaleras 632–633
cambiar 636
contornos 629
contrahuellas 629
crear 625–627, 629
descansillos 630
descansillos en arco 631
espirales 630
etiquetas para 635
modificar 633
monolíticas 636
propiedades 636
escaleras espirales 630
escaleras monolíticas 636
espacio modelo 1175
espacio papel 1175
esquemas de área
modelos vinculados 1262
esquemas de color 753
esquemas de iluminación 1144
estampados 1131
atributos 1136
cambiar nombre 1133
compartir 1134
crear 1132
duplicar 1133
imágenes 1136
modificar 1133
propiedades 1134–1135
suprimir 1133
estilo de gráficos de modelo
archivos DWF y 1182
estilos de anotación 1696
cotas 1696
etiquetas cargadas 1698
notas de texto 1696
puntas de flecha 1696
estilos de cota 1696
estilos de línea 1688
cambiar una vista 1580–1585
controlar el aspecto de 849
crear 1688
en el Editor de familias 1689
etiquetas de llamada y 796
subyacentes 1584
suprimir 1689
trazo 1688
vistas 1582
estilos de objeto 1687
cambiar nombre 1688
crear subcategorías 1687
exportar 1174
materiales y 1661
modificar 1687
suprimir 1688
estilos visuales (opciones) 916
Estructura alámbrica (estilo) 917
estructura compuesta 607
capas como referencias 611
capas, insertar 609
envolvente de capas 610
función, aplicar 608
materiales 607
unión de uniones de capas 607
vista previa 611
estructural
cavidades de apoyo de final de viga 258
configuración 1692
familias 223
losas 380
muros 358–359

pilares 224, 248
dentro de pilares arquitectónicos 237
plantilla 223
representación simbólica 1692
símbolos 1692
tornapuntas 320–321
vigas 255, 257–258
estructurales
sistemas de viguetas 295, 303
estudios solares 1445–1446, 1448
animaciones 1460
basados en acimut y altitud 1456
consejos 1449
crear 1448
estáticos 1449
exportar 1461
flujo de trabajo 1446
iluminación 1456
Norte real 117
un día 1451
varios días 1453
vista previa 1460
vistas 1446
estudios solares estáticos
configuración 1449
Etiqueta (herramienta) 995
etiqueta dinámica en cotas 192
etiquetar elementos no etiquetados 998
etiquetas
alinear 997
aplicar a marca 750
aplicar al colocar 997
aplicar por categoría 996
cargar 1698
comparación con notas clave 989
compartidos 747
crear 746
especificar estilo por defecto 1699
etiquetar elementos no etiquetados 998
etiquetas 995
etiquetas de puerta 517
etiquetas de ventana 524
formatos de unidad 748
material 999
modelos vinculados 1266–1267
modificar 1000
multiparámetro 746–747
múltiples 996
nubes de revisión 1084
opciones de diseño 708
propiedades 749–750
puertas 1001
suelos de masa 1412
ventanas 1001
etiquetas cargadas 1698
etiquetas de alzado 910
etiquetas de llamada
burbujas 791, 793
cambiar 792
crear 795
estilo de línea 796
extremos 794
información general 794
mover la línea directriz 793
partes de 789
seleccionar 910
vistas intersecantes y 790
etiquetas de multicategoría 1629
usar en un proyecto 1630
etiquetas de sección 910
opciones de diseño 708
etiquetas de una categoría 1628
etiquetas Sim 798
Excluir opciones 701
Explorador de materiales 1657
exportar 1165
2DWF 3D 1183
3ds Max 1202–1204
a un archivo gbXML 1199
ACIS (sólidos) 1177
AutoCAD Architecture 1230
elementos estructurales 1232
losas 1235
muros 1235
pilares 1232
rejillas 1230
suelos 1235
tornapuntas 1232
vigas 1232
base de datos ODBC 1188
base de sistema de coordenadas 1176
cajas de sección y 1166
capas 1186
configuración 1173
propiedades y 1174
DGN (archivos) 1169
DWF 1181
DWG (archivos) 1167
DXF (archivos) 1168
escalado de tipo de línea 1175
estudio solar 1461
formatos CAD 1165
formatos de AutoCAD 1165
geometría 1181
habitaciones y áreas 1178
IFC 1194
imágenes 1191
informe de área de habitación 1193
limitar geometría de modelo 1166, 1203
malla poligonal 1177
mejora del rendimiento de 1166
nombres de archivo 1179
notas de texto 1177
opciones 1173, 1184
propiedades de formato 1173, 1184
regiones de recorte 1166
SAT (archivos) 1170
una unidad DWG 1177
vistas como imágenes 1191
Extender (herramienta) 1570

extensión de referencias
2D 1612
3D 1612
controles 1612
controles de extensión de modelo 1612
controles de extensión específicos de vista 1612
modificar tamaño 1609, 1612
propagar 1613
visibilidad en vistas 1609–1611
extensión de referencias 2D 1612
extensión de referencias 3D 1612
extensiones de modelo 1613
extensiones de modelo 3D
maximizar 1613
extremos de llamada 789, 794
extrusiones 1497–1498

F

fabricantes
materiales y 1682
factor de depreciación de superficie 1115
factor de pérdida de inclinación de lámpara 1115
factor de pérdida/ganancia de voltaje 1115
factores de escala 1567
factores de pérdida de luminosidad 1115
cambiar 1126
definir 1110, 1114
parámetros 1115
familia basada en cara 1602
familia basada en plano de trabajo 1602
familia de extremos de sección 788
crear 786
iniciar 787
parámetros 787
familia de masas 1403
cargar 1405
colocar 1405
crear 1403
importar 1440–1441, 1443
masa in situ 1404
familias 717
añadir tipos 723
aplicar material a la superficie 1595
basadas en cara 1602
basadas en plano de trabajo 1602
cambiar tipos de familia para elementos 722
cargar 731
cargar compartidas 730
cargar desde biblioteca 728
componente de detalle 1020
conectores y 738
control de volteo 1603
crear 732
crear elementos de 721
definición 13
editar familias cargadas 733
Editor de familias 718
entidades IFC para 1197
etiquetas de llamada 792, 795
etiquetas múltiples 996
explorar variaciones de diseño 722
extremos de llamada 794
extremos iniciales de sección 786, 788
familias cargables 718, 728
familias de masas 1403
familias de sistema 718, 725–726
familias in situ 718, 737
introducción 717
Manual de familias 720
modificar 732
modificar tipos de familia 722
parámetros 736
parámetros compartidos 1627
patrones de modelo 1595
pilares 226–227
publicar en Autodesk Seek 1205
suprimir no utilizadas 723
trabajar con 720
trabajar con compartidas 736
vigas de celosía 332
vistas en sección 779
visualizar 720–721
volver a cargar 731
familias anidadas
instalaciones de iluminación 1097
familias cargables 718, 728
cargar 729, 731
con catálogos de tipos 730
crear 732
definición 13
metodología de trabajo 728
modificar 732
familias cargadas 733
familias compartidas
cargar 730
instalaciones de iluminación 1098
trabajar con 736
familias cortables 1708
familias de componentes de detalle
crear 1020
familias de sistema 725–726
cargar 727
definición 13
introducción 724
familias in situ
definición 13
importar 1441
familias no cortables 1708
fases 925
combinar 927
Copiar/Supervisar y 1308
derribar elementos 932
elementos 926
elementos de relleno 930
filtros de fase
aplicar 928
filtros de fases 927
por defecto 927

masas y 1407
modelos vinculados 1244, 1249, 1252–1254
modificaciones 928
propiedades 925
tablas de planificación 925
visualización de gráficos de elementos 928–929
Favoritos (vínculos) (InfoCenter) 45
fbxooprender.exe 1151
ficha Aspecto para tablas de planificación 837
ficha Campos de tablas de planificación 834
ficha Clasificación/Agrupación para tablas de planificación 835
ficha Filtro de tablas de planificación 835
ficha Formato para tablas de planificación 837
fichas 21
filtros 853
aplicar 855
basados en selección 856
cambiar nombre 858
crear 853
filtros de color 1110
modificar
configuración de visibilidad y gráficos 858
criterios de filtro 858
suprimir 858
teclas de acceso rápido 1643
filtros de vista
modelos vinculados 1252–1254
filtros solares 1680
flecha de pendiente 613–614, 616
ejemplos 614
extremo final 614, 616
propiedades 619
flujo luminoso 1117
focos
ángulos 1125
dirigir 1122
rotar 1122
follaje 137
fondo 805
imágenes modelizadas 1145
fondo de degradado 805
forjados estructurales
en pendiente 613
flecha de pendiente 614
propiedades de pendiente 619
forma basada en referencia, convertir 178
forma de masa 1403
Forma visible en modelizado (parámetro) 1110
formas
entorno de diseño conceptual 173, 176
formas de armadura 419
formas de muro 361, 363
Formato de archivo FBX
exportar a 1202–1203
preparación para 1203
formatos CAD
arrastrar y colocar 63–64
exportar a 1165
fuentes 70
importar 63
fórmulas 1637–1638
abreviaturas 1637
instrucciones condicionales 1638
para parámetros de familia 1637
parámetros numéricos 1637
sintaxis 1637
tablas de planificación y 834
forzado de cursor 3D 148
forzados de cursor 1700
activar 1701
activar/desactivar 1700
definir 1700
desactivar 1701
modificaciones temporales 1702
teclas de acceso rápido 1704
forzados de cursor de objeto 1704
forzados de cursor de salto 1701
forzar cursor
3D 148
fotometría 1093–1094
archivo de red fotométrica 1110
distribución de luz de red fotométrica 1108
especificar archivos IES para orígenes de luz 1105
fuentes RSS 46
fuentes SHX 70
fuentes, mapear 70
función 1201
fundido de barrido 1507
fundido de barrido sólido 1507
fundido de barrido vacío 1507
fundidos
crear 1499
editar 1501
fundido de barrido 1507
Fusionar regiones (herramienta) 491
fusionar superficies 126

G

ganchos de armadura 443
controles 446
intercambiar 448
mover 446
orientación 447
parámetros 444
gbXML 1201
exportar a un archivo gbXML 1199
parámetros 1199
Generador de edificación 1403
geometría
cómo se trata en SketchUp 66
descomponer 80
exportar 1181
forzar cursor a 62
intersecante 1181
restricciones al importar 71
uniones de hormigón 408

geometría de revolución
crear 1502
geometría importada
descomponer 80
forzar cursor a 62
restricciones para 71
geometría intersecante 1181
gestión de cambios 1307, 1323
Gestionar imágenes (herramienta) 72
grados 120
grados decimales 120
gráficos proxy 62
gris para gráficos de subproyecto inactivos 1292
grosor de huella cero 636
grosores de línea 1689
líneas de anotación 1689
líneas de modelo 1689
líneas en perspectiva 1689
para archivos importados 70
grosores de línea del modelo 1689
grupos 21, 1535
añadir elementos 1541
cambiar nombre 1544
cargar 1538
cargar un grupo en un proyecto o familia 1543
colocar 1539
convertir en modelos vinculados 1545
copiar 1538
crear 1536
editar externamente 1543
eliminar elementos 1541
especificar altura 1544
excluir elementos 1542
grupos de detalles 1535
grupos de detalles enlazados 1535
grupos de modelos 1535
guardar 1546
intercambiar 1544
modificar 1541
mover elementos a la vista de proyecto 1542
opciones de diseño 710
origen 1540
propiedades 1547
restaurar elementos excluidos 1542
suprimir 1546
ubicación 1540
volver a cargar 1538
grupos de detalles 1535
crear 1536
orden de clasificación 1545
orden de dibujo 1545
grupos de detalles enlazados 1535
crear 1537
desenlazar de grupo de modelo 1544
mostrar 1544
ocultar 1544
grupos de luces 1127
activar/desactivar 1130
añadir luces 1128–1129
cambiar nombre 1131
crear 1127
editor de grupo de luces 1129
eliminar luces 1128–1129
Luces artificiales (cuadro de diálogo) 1127–1128
rendimiento de modelizado y 1152
suprimir 1131
grupos de modelos 1535
crear 1536
grupos de parámetros
cambiar nombre 1626
suprimir 1626
Guardar (herramienta) 91
Guardar como
plantilla 1721
Guardar como (herramienta) 91
opciones 92
GUI 21
GUID 1182

H

habitaciones 753
conflictos de opción 714
exportar 1178
tablas de planificación y 834
Hacer primaria (herramienta) 697, 699
Herramienta Centrar 879
herramienta Cinta métrica 1588
Herramienta Consulta 81
herramienta de diagnósticos 1768
herramientas de detalle 1007
hojas de cálculo
planos 1047
horizonte 805
hormigón
líneas ocultas 411
materiales 1672
uniones de geometría 408
HTML (versión de proyecto) 1192
huecos 509, 593
agujeros 596
Copiar/Supervisar 1315–1316, 1318, 1322
cubiertas 595
definir 361, 475
muros 594
pilares 356
suelos 595
suelos, múltiples 596
techos 595
tornapuntas 356
vigas 356
huecos de muro 363
huecos estructurales 948
huérfanos
cambiar anfitrión 1270
revisar 1269

I

i-drop 52, 64
ida y vuelta 1185
IDE
  crear macros 1733, 1743
  depurar macros 1744
  ejecutar macros 1744
  ejemplos C# de nivel de aplicación 1740
  ejemplos C# de nivel de documento 1742
  ejemplos de nivel de aplicación VB.NET 1741
  ejemplos VB.NET de nivel de documento 1742
  información relacionada 1759
  integrar macros 1748
  macros 1738
  módulos 1736
  muestras en SDK 1746
  preguntas frecuentes 1755
  usar muestras SDK 1747
IES (archivos) 1093–1094, 1105
Igualar tipo (herramienta) 1579
iluminación (estudios solares) 1456
iluminación en riel 1097–1099
iluminación indirecta 1141, 1152
iluminancia 1117
imagen de vista previa
  de tipos de familia 40
  de un proyecto 92
imágenes
  cuadros de rotulación 1052
  estructura alámbrica 917
  exportar vistas como 1191
  gestión de imágenes ráster 72
  importar 71
  líneas ocultas 917
  modelizado 1136
  modificar importadas 72
  planos 1048
  sombreado 917
  sombreado con bordes 918
  suprimir de un proyecto 72
imágenes modelizadas
  ajustar exposición 1147
  altura 1137
  anchura 1137
  área de vista que modelizar 1139
  áreas negras 1156
  cajas de sección y 1139
  calidad 1140–1141
  crear 1146
  difuminadas 1156
  elementos grises 1157
  exportar 1149
  fondo 1145
  guardar como vistas de proyecto 1148
  iluminación 1144
  modelizar regiones y 1139
  planos delimitadores de cámara y 1139
  problemas de color 1158
  problemas de origen de luz 1158
  regiones de recorte 1139
  resolución de problemas de calidad 1157
  reutilizar 906
  tamaño de archivo 1137, 1144
imágenes ráster
  importar 71
  suprimir de un proyecto 72
impedir unión compleja 484
importar
  3ds Max 1202
  ACIS (objetos) 66
  archivos SketchUp (SKP) 65
  AutoCAD Architecture 1219
    losas 1228
    muros 1225
    pilares 1222
    rejillas 1220
    tornapuntas 1222
    vigas 1222
  componentes de edificación 73
  cuadros de rotulación 1060
  descomposición completa 80
  descomposición parcial 80
  DGN (archivos) 62
  DWG (archivos) 62
  DXF (archivos) 62
  enviar al fondo 71
  escalado 69
  estudio de masa 1440–1441, 1443
  formatos CAD 64
  fuentes 70
  geometría adecuada 61
  grosores de línea 70
  imágenes 1048, 1052
  opciones 67
  orden de dibujo 71
  poner en primer plano 71
  superficie topográfica 122
  usar i-drop 64
Importar (herramienta) 61
importar/vincular
  referencias externas y 62
impostas
  agregar 566
  desfase horizontal 569
  desfase vertical 569
  modificar tamaño 567
  opciones de bisel 567
  propiedades 575
  segmentos 567
  voltear 567
impresión por lotes 1218
imprimir 1210, 1213
  a un archivo 1213
  configuración 1211–1212
  consejos 1210
  documentos de construcción 1213
  DWF 1211
  elementos de masa 1444
  impresión por lotes 1218

PDF 1215–1216
planos 1213
vista previa 1213
vistas 1214
Imprimir (herramienta) 1210, 1213, 1215
Configurar impresión 1211
inclinación transversal de superficies inclinadas 616, 618
índice de refracción 1673
índices de dibujos. *Consulte* listas de dibujos
índices de plano. *Véase* listas de planos
InfoCenter 42
acerca de 42
buscar información 43
parámetros 46
vínculos favoritos 45
información de herramientas 26
información del proyecto 1649–1650
cuadros de rotulación 1058
planos 1040
propiedades de parámetros 1058
información específica de plano
cuadros de rotulación 1058
planos 1040–1041
informar de coordenadas compartidas 1339
informe de área de habitación 1193
informe, parámetros 1633
informes
Revisión de coordinación 1324
informes de elevación 101, 953
informes HTML 1324
instalaciones de iluminación
activar/desactivar 1130
añadir a modelos de construcción 1119
cambiar 1121
cambiar definiciones de origen de luz 1107
compartir familias 1098
crear 1096
cuadro de diálogo Luces artificiales 1127
definir orígenes de luz 1107–1108
familias anidadas 1097
grupos 1127
IES (archivos) 1105
iluminación en riel 1097, 1099
introducción 1092
lámpara de araña 1097, 1101
modelos de construcción y 1119
modificar 1107, 1121
mostrar orígenes de luz 1121
parámetros 1110
planos de planta y 1120
plantillas 1097
proyectos y 1119
un origen de luz 1097
varios orígenes de luz 1097
vincular parámetros 1101
instrucciones condicionales en fórmulas 1638
Integrated Development Environment. *Consulte* IDE
intensidad del sol 1447
intensidad inicial 1110, 1116–1117, 1125, 1156
intensidad luminosa 1117
interfaz 21
interfaz de usuario 21
interfaz gráfica de usuario 21
invertir textos de etiqueta de referencia 798

J

jácenas 258
juntas biseladas
vigas 290, 292

L

Lámpara (parámetro) 1110
lámpara de araña 1097–1098, 1101
latitud 1449
latón 1676
leyendas 811
como paletas 813
cotas 813
planos 1045
leyendas de componentes
planos 1045
leyendas de notas clave
planos 1045
leyendas de símbolos
planos 1045
licencias
autónomas 17
opciones 17
prestar 18
transferir 18
licencias autónomas 17
lienzo (información de herramientas) 27
limpieza de capa de núcleo (opciones) 860
línea (forma de orígenes de luz) 1108
Línea oculta (estilo) 917
líneas 603
añadir 603
arco, cambiar tamaño 1487
crear boceto 1483
desfasar cadenas de 1557
dividir 1592
extender 1570
finas 907
líneas de modelo 603
ocultas 909
recortar 1570
Líneas (herramienta) 603
líneas coincidentes 892
agregar 893
modificar 893
propiedades 894
líneas de boceto
especificar longitud explícitamente 958
restringir 1483
líneas de contorno
propiedades 615, 617–619

superficies inclinadas 613
líneas de corte 849
líneas de detalle 1022
líneas de modelo 603
cadena de líneas redonda 1483
crear boceto 1483
empalme 1483
unir 1483
líneas de nivel 99–100
líneas de propiedad 128
convertir en basada en tabla 130
crear boceto 128
crear con datos de sondeo 129
etiquetar 130
exportar 130
planificar 129
unidades 120
visualización de ángulos 120
líneas de proyección 849
líneas de referencia 958
añadir a cotas existentes 960
espacios 959
mover 958–959
propiedades 965
suprimir 960
líneas de rejilla en U 197
líneas de rejilla en V 197
líneas de sección, dividir 781
líneas de silueta 920
líneas de superficie 849
líneas de ubicación 679
Líneas del modelo (comando) 1513
líneas directrices 976, 986
etiquetas de llamada y 789, 793
líneas en perspectiva 1689
Líneas finas (herramienta) 907
líneas ocultas 411, 909
bordes de proyección 1583
estilos de línea 1584
Líneas ocultas (herramienta) 1584
líneas simbólicas 1513
líneas, silueta 920
listas de dibujos
añadir a planos 1074
crear 1072
omitir planos 1073
orden de planos 1074
organizar 1074
listas de planos 1071
añadir planos marcadores de posición 1072
listas de vistas 905–906
Llamada (herramienta) 789, 791, 797
llamadas
etiquetas
opciones de diseño 708
llamadas de detalle 790
llamadas de referencia
añadir 797
etiquetas para 798
información general 790, 797
llamadas de vista 790
logotipos en cuadros de rotulación 1052
longitud 1449
losas
agregar 380
bordes curvados 405
bordes de losa 395
cimentación 397
Copiar/Supervisar 1326
desfases 394
editar forma 401
estructural 380
exportar a AutoCAD Architecture 1235
importar de AutoCAD Architecture 1228
losas de refuerzo 387
modificar 389
propiedades 390
losas de cimentación 397
propiedades 398
losas de refuerzo 387
LTSCALE 1175
luces 1091, 1446
activar/desactivar 1130
ajustar antes de modelizar 1095
atenuar 1126
cantidad 1146
conectores eléctricos 1094
fotometría 1093–1094
IES (archivos) 1093–1094
imágenes modelizadas 1144
introducción 1091
recomendaciones 1094
rendimiento de modelizado y 1152
lugar del proyecto 1333
luminancia 1673
luz artificial 1144
luz diurna 1144
luz exterior 1144
luz interior 1144
luz natural 1144
luz solar 1144

M

macros 1738
Administrador de macros 1733
API 1731
depurar 1744
diferencias de API 1748
documentación de referencia 1746
ejecutar 1744
ejemplos C# de nivel de aplicación 1740
ejemplos C# de nivel de documento 1742
ejemplos VB.NET de nivel de aplicación 1741
ejemplos VB.NET de nivel de documento 1742
información general 1731
información relacionada 1759
integrar en VSTA 1748
metodología de trabajo 1733

muestras en SDK 1746
nivel de aplicación 1733
nivel de documento 1733
para empezar 1731
pasos iniciales 1733
preguntas frecuentes 1755
seguridad 1744
ubicaciones de archivo 1736
usar muestras SDK 1747
usos comunes 1731
macros de nivel de aplicación 1733
ejemplos C# 1740
ejemplos VB.NET 1741
macros de nivel de documento 1733
activar 1744
desactivar 1744
ejemplos C# 1742
ejemplos de VB.NET 1742
madera teñida 1678
mallas poligonales
crear elementos basados en caras 1428
descripción 1177
exportar sólidos como 1177
masas y 1428
mantener legible 1651
mapas de color difuso 1672–1673
mapas de mármol 1669
mapas de procedimientos 1668
mapas de ruido 1670
marcas
interiores 962
para líneas de cota 962
marcas de tipo flecha 962
marcas de título 1062
marcas interiores 962
masa 1401
actualizar elementos 1437
agregar caras 1437
caras de masa solapadas 1406
crear elementos de construcción 1428
cubiertas por cara 1436
diseño 1438, 1440
estudios 1401
Generador de edificación 1403
geometría importada 1439
importar 1438, 1440–1441, 1443
imprimir elementos de masa 1444
mallas poligonales importadas 1428
Mostrar masa (modo) 1404, 1438
muros por cara 1429
seleccionar anfitriones 1438
sistemas de muro cortina por cara 1429, 1431
sólidos importados 1428
suelos por cara 1435
terminología 1403
usos típicos 1402
visibilidad 1438
masas
análisis 1407
análisis de área 1414–1415
análisis de área de superficie exterior 1418
análisis de perímetro 1420–1421
análisis de volumen 1423
resolución de problemas 1426
suelos de masa y 1407
material 1351
material visible en sección 120
materiales 1657
agua 1678
albañilería 1675
aplicar a elementos 1660–1662
aspectos modelizados 1679, 1685
aspectos modelizados de 1667, 1671
bloques de hormigón 1675
buscar 1660, 1686
cambiar nombre 1684
cerámicos 1672
clase 1681–1682
clase de material 1681–1682
color 1663
compartir con miembros del equipo 1659
corte de sección 120
costo de 1682
crear 1684
cristal 1674–1675
cristal sólido 1674
cristalera 1675
datos de identidad 1681–1682
datos físicos 1683
etiquetas 999
fabricantes 1682
genéricas 1673
gráficos 1663
guardado en el archivo de proyecto 1659
hormigón 1672
información general 1658
madera 1678
metal 1676
notas clave 991
notas clave de 1682
palabras clave de 1682
patrón de corte 1663
patrón de superficie 1663
piedra 1678
pintura 1677
pintura metalizada 1676
plástico 1677
porcelánicos 1672
propiedades de visualización 1663
proyectores de sombras 1671
rendimiento de modelizado y 1153–1154
simetría 1677
suprimir 1685
transparencia 1663
vinilo 1677
materiales cerámicos 1672, 1676
materiales de agua 1678
materiales de albañilería 1675
materiales de bloques de hormigón 1675
materiales de cristal 1674–1675

materiales de cristal sólido 1674
materiales de cristalera 1675
materiales de espejo 1677
materiales de madera 1678
materiales de piedra 1678
materiales de pintura metalizada 1676
materiales de plástico 1677
materiales de vinilo 1677
materiales genéricos 1673, 1679
materiales porcelánicos 1672
matrices
opciones de diseño 710
matriz
cambiar 1552
copiar 1552
crear 1547
lineal 1547
radial 1547
suprimir elementos 1552
Matriz (herramienta) 1547
matriz lineal 1547
matriz radial 1547
Max 1202
Medir (herramienta) 1588
memoria 1761
memoria de Windows 1761
memoria virtual 1761, 1763
mensajes de aviso 1770
mensajes de error 1768
mental ray 1151, 1671
menú de la aplicación 24
MEP (conectores) 1094
metodologías de trabajo
macros 1733
modelado de información de construcción 11–12
modelizado 1089, 1136
avisos 1155
configuración 1137
cuadro de diálogo 1138
estampados 1131
iniciar 1146
luces 1091
metodología de trabajo 1089
opciones 1715
pasos de luz diurna 1141, 1143
proceso 1151, 1155–1156
progreso 1146
propiedades de vista 1150
recomendaciones 1151
resolución 1137
resolución de problemas 1155
velocidad 1140
modelo analítico 1345
condiciones de transmisión de esfuerzos 1351
elementos 1350
estilos de objeto 1349
parámetros de vista 1348
plano de proyección analítica 1350
planos de proyección 1370
plantilla de proyecto 1347
plantilla de vista 1347
posición por defecto 1353
propiedades físicas de materiales 1351
ubicación por plano de proyección 1353
vínculo rígido 1352
modelo base 694
elementos suprimidos 712
integrar una opción de diseño 705
mover elementos a opciones de diseño 700
seleccionar elementos 701
ver sin opciones de diseño 707
modelos 3D 60
modelos genéricos 1429, 1431
geometría importada 1439
modelos vinculados 1241
actualizar 1269
anotaciones 1265
configuración de visualización personalizada 1258
convertir en grupos 1545
copiar 1243, 1250
copiar elementos 1250
cuándo utilizar 1242
descargar 1269
elementos 1242
elementos huérfanos 1269–1270
estilos de línea 1581, 1583
etiquetar elementos 1266–1267, 1269–1270
fases 1244, 1249
filtros de vista 1252–1254
flujo de trabajo 1246
gestionar 1269
introducción 1241
mostrar anotaciones 1251
mostrar áreas y contornos de área 761
mostrar vínculos anidados 1243
ocultar en una vista 1260
ocultar vínculos anidados 1243
por vista de anfitrión 1257
por vista vinculada 1257
posición 1248
propiedades 1268
proyectos compartidos 1245, 1263–1265
resolución de problemas 1265
restricciones respecto a anfitrión 1242
rutas de directorio 1245
seleccionar elementos 1251
tablas de planificación 1260–1262
tramado 1260
transferir normas de proyecto 1245
vincular modelos 1248
vínculos anidados 1249
visibilidad 1265
volver a cargar 1269
modelos vinculados anidados
filtros de vista 1252–1254
mostrar 1243, 1249
ocultar 1243, 1249
modificar forzados de cursor 1702
módulos 1736

montantes 672
agregar 672
ángulo de 672
bloquear 671
cambiar materiales 676
montantes angulares 674
perfiles 677
posición de 672
propiedades 679
seleccionar 1526
tipos de 674
uniones, controlar 673
montantes angulares 674
montantes angulares cuadrados 674
montantes angulares en L 674
montantes angulares en V 674
montantes angulares trapezoidales 674
mosaico 33
mostrar
Ayuda 49
Mostrar líneas ocultas (herramienta) 1584
Mostrar masa (modo) 1404, 1438
motas en pintura 1676
motor paramétrico 11–12
Mover (herramienta) 1555
mover componentes basados en nivel 531
mover componentes basados en plano de trabajo 531
Mover elementos
teclas de flecha 1555
muro compuesto verticalmente
altura de muestra 488
herramientas
Asignar capas 491
Fusionar regiones 491
Modificar 488
Muro por cara (herramienta) 1429
muros 469
acotación automática 938
alzados 475
barridos 498
cadena de muros redonda 508
compuestos 486
Copiar/Supervisar 1315–1316, 1318, 1322, 1328
crear a partir de ejemplares de masa 1429
curvados 473
desenlazar de otros elementos 474
desfasar cadenas de 1557
dividir 1592
eliminar alzado editado 363
empalmes, crear automáticamente 508
en arco 473
enlazar a componentes 474
estructural 358
exportar a AutoCAD Architecture 1235
extender 1570
forma de 475, 509
función 1201
huecos 594
importar de AutoCAD Architecture 1225
modificar 360, 475
muros apilados verticalmente 494–497
muros compuestos 607
muros exteriores 473
muros interiores 473
orden en una unión 478
paneles de muro cortina 666
pinzamientos de forma 361, 475
propiedades 365
propiedades de ejemplar 507, 511
propiedades de exterior 361
propiedades de interior 361
propiedades de tipo 502, 506, 509
recomendaciones 507
recortar 1570
resolución de problemas 512
telares 504
tipo 475
uniones no editables 483
muros apilados verticalmente 494–497
definición de estructura 495
inserciones 497
muros compuestos
orientación, invertir 612
unidos a pilares 611
muros compuestos verticalmente
herramientas
acceder 487
Dividir región 490
muros cortina 661
añadir puertas a muros cortina 517
colocación de rejillas 686
limpiar uniones 666
montantes angulares 674
montantes biselados 676
no rectangulares 663
paneles de muro 666
pasos de luz diurna 1141, 1143
propiedades 679
rectangulares 661
muros en arco
cortar 364
modificar tamaño 364
muros exteriores 473, 508
propiedades 361
muros incrustados
separar 666
muros interiores 473, 508
muros paralelos
unir 481
muros y líneas en cadena
modificar 1523
selección parcial 1522
seleccionar 1520

N

Navegador de proyectos 28
filtrar vistas 902
organizar 902

usar 29
navegar
barra de navegación 870
niebla 1145
Nivel (herramienta) 97
nivel de detalle 1705
aplicar 1706
definir 1706
valores de escala 1706
nivel de detalle alto 1705
nivel de detalle bajo 1705
nivel de detalle medio 1705
niveles
agregar 97
cambiar tipo 99
Copiar/Supervisar 1312, 1316, 1318, 1320
definición 12
desfasar 1320
dividir pilares por niveles 1322
modificar 99
mover 99
no planta 97
opciones de diseño 709
planta 97
propiedades 101
suprimir 1312
visibilidad, controlar 1614
niveles 3D 154
niveles de detalle 909
al exportar un modelo 1167
limitar geometría de modelo y 1167
no cortar geometría 1513
nombre de usuario 1711
normas 49
normas de proyecto
modelos vinculados 1245
transferir a otro proyecto 1723
norte 113, 117
Norte del proyecto 118
Norte real 113, 117
nota clave de elemento 991
nota clave de usuario 991
notas clave 988
asignar valores 991
colocar 990
comparación con etiquetas 989
configuración 989
editar archivos de notas clave 993
elemento 991
extremos de etiqueta 994
filtrar 992
leyendas 992
materiales 991
materiales y 1682
metodología de trabajo 990
resolver errores de archivo 994
tablas de planificación 992
tipos 991
ubicaciones de archivo 994
usuario 991
versiones de archivo 994
notas de texto
agregar 976
ajustar 976
caracteres especiales 985
directrices 976
editar 979
modificar 979
propiedades 986
sin ajustar 976
nubes 1145
nubes de revisión 1081
agregar 1082
asignar revisiones 1083
etiquetar 1084
modificar 1083
numerar 1078, 1080
ocultar 1085
propiedades 1085
Nuevo (herramienta) 59
numeración de etiqueta 1001
numeración secuencial de etiqueta 1001
número de ID de elemento
buscar 1768
localizar 1768
seleccionar 1768

O

oclusión ambiental 919
ocultar elementos 859
Ocultar en escalas con detalle más bajo que (parámetro) 796
ondas 1671
Opciones (cuadro de diálogo) 1711
General (ficha) 1711
Gráficos (ficha) 1713
Interfaz de usuario (ficha) 1712
Macros (ficha) 1719
Modelizado (ficha) 1715
Ortografía (ficha) 1716
SteeringWheels (ficha) 1716
Ubicaciones de archivos (ficha) 1714
ViewCube (ficha) 1718
opciones activas 694
determinar 699
Sólo activas 701
opciones de diseño 691
anotar 703
añadir 696
barra de estado 699
comparar 708
componentes hospedados 710, 713
configuración de vista 708
conflictos de opción 714
copiar 702
descripción general de proceso 692
detallar 703
documentar 703

duplicar 702
edición (modo de opciones de diseño) 699
editar 697
elementos 702
elementos de modelo base 700
elementos incompatibles 709
elementos suprimidos 712
elevar a primaria 699
errores 712
Excluir opciones 701
grupos 710
Hacer primaria (herramienta) 697, 699
información de herramientas 702
integrar en modelo base 705
masas y 1407
matrices 710
mover elementos 701
niveles 709
observaciones 709
opciones activas 694, 699
opciones primarias 694
opciones secundarias 694
recomendaciones 694
referencias entre elementos 710
resolución de problemas 712
restricciones y 710
seleccionar elementos 701
Seleccionar para editar (herramienta) 698
Sólo activas 701
subproyectos 711
suprimir 703
tablas de planificación y 706
terminología 694
uniones de muros 711
ver etiquetas 708
visibilidad
de elementos 713
de opciones de diseño 706
Visible en opción (parámetro) 705, 708
vistas dedicadas 694, 705–706
visualizar 706
sólo modelo base 707
varias opciones 708
opciones de visualización de gráficos 916, 919
opciones para guardar 92
recordatorios 92
opciones primarias 694
elevar opciones secundarias 699
visualizar 706
opciones secundarias 694
elevar a primaria 699
visualizar 706
operaciones booleanas
separar geometría 1591
unir geometría 1589
orden de clasificación
grupo de detalles 1545
orden de dibujo
grupos de detalles 1545
organizar iconos 33
Orientación (herramienta) 802
orientación de vista 1651
orientación en capas anfitrionas 1651
origen
para grupos 1540
origen de datos 1189–1190
orígenes de luz
activar/desactivar 1130
atenuación 1126
brillo 1125
cambiar definiciones de origen de luz 1107
color inicial 1118
definir 1107
definir geometría 1108
distribución de luz 1108
Emitir desde forma 1108
IES (archivos) 1105
instalación con un origen de luz 1097
instalación con varios orígenes de luz 1097
intensidad inicial 1116–1117, 1125
introducción 1092
longitud de símbolo 1110
mostrar vistas de proyecto 1121
parámetros 1110
problemas en imágenes modelizadas 1158
tamaño de símbolo 1110
Ortografía (herramienta) 985

P

palabras clave
materiales y 1682
paneles de aislamiento 1024
paneles de muro cortina 666
consejos 663
fusionar 665
modificar forma 668
separar 669
unir 669
parámetro de extensión de línea de cota volteada 962
parámetro de informe 1633
parámetros 736
compartidos 1623
crear 733
personalizados 1623
vincular 735
parámetros compartidos 1623
categorías 1624
configurar 1625
crear 1625
cuadros de rotulación 1058
definir 1625
etiquetar 1628
exportación IFC 1197
exportar 1628
familias 1627
proyectos 1631
suprimir 1627
tablas de planificación 1630

visualizar 1627
parámetros de familia
crear 733
vincular 735
parámetros de proyecto
modelos vinculados 1262
parámetros de tipo 15
parámetros del proyecto 1631, 1692
crear 1631
parámetros personalizados 1623
Parámetros y categoría de familia (herramienta) 736
Paso a paso
depurar macros 1744
pasos de luz diurna 1141, 1143, 1146
pátina 1676
patrón de relieve 1676
patrones 204
crear 1655
familias de componentes 209
rendimiento de modelizado y 1153
patrones de ajedrez 1669
patrones de corte 849
materiales y 1663
patrones de dibujo 1650
patrones de línea 1690
crear 1690
definir 1691
suprimir 1691
patrones de madera 1671
patrones de modelo
alinear a elementos 1654
cotas 1654
mover 1654
rotar 1654
patrones de moteado 1670
patrones de proyección 849
patrones de relieve 1671, 1679
patrones de relleno 1650
aplicar 1653
editar 1653
orientación de anfitrión 1651
simples, crear 1651
suprimir 1653
patrones de relleno de detalle bajo 541
patrones de superficie 849
materiales y 1663
PDF 1215–1216
Pegar (herramienta) 1575
Pegar alineado (herramienta) 1575
opciones de diseño 701
películas 54
pendiente 616, 618
pendientes
arcos de definición de pendiente 550
cristalera inclinada 547, 686
flechas de pendiente
propiedades 575
suelos inclinados 386, 587
Perfil de corte (herramienta) 1585
perforaciones 1673, 1676
perímetro 1407, 1420–1421, 1425
pilares 535
bloquear a rejilla 237
colocación inclinada 231, 233–235
colocación vertical 229
Copiar/Supervisar 1315–1316, 1318, 1322
cortar huecos en 356
crear 536
desenlazar 541
dividir por niveles 1322
encabezamientos en tablas de planificación 842
enlazar 536
estructurales 224
exportar a AutoCAD Architecture 1232
familias de pilares 226
importar de AutoCAD Architecture 1222
inclinados 231
inclinados, actualizar comportamiento 231
marcas de ubicación 826
fuera de rejilla 821
modificar 542
modificar inclinados 245–246
mover 542
tablas de planificación de 819
tipos de 542
totales generales para tablas de planificación 836
pilares arquitectónicos
propiedades de ejemplar 543
propiedades de tipo 542
pilastras
colocar 654
definir un patrón 654
propiedades de colocación 655
suprimir 656
Pintar (herramienta) 1595
pintura
motas 1676
propiedades de material 1677
propiedades de pintura metalizada 1676
pinzamientos de forma 268, 1532
plano de proyección analítica 1350, 1370
Plano de referencia (herramienta) 1605
plano de suelo 805
plano de suelo en nivel 1449, 1451, 1453, 1456
plano delimitador de cámara
imágenes modelizadas 1139
plano delimitador lejano
cortar por 901
plano delimitador posterior
cortar por 769
planos 1032
activar vistas 1041
alinear vistas 1038
añadir 1033
añadir planos marcadores de posición a lista 1072
añadir vistas 1034
bloquear vistas 1038
bloques de notas 1046
cambiar cuadros de rotulación 1053
cambiar nombre 1039

cuadros de rotulación 1033
dependientes de vistas 1042
desactivar vistas 1041
dividir vistas 1042
guardar en proyecto externo 1019
hojas de cálculo 1047
hora y fecha 1032
imágenes 1048
imprimir 1213–1214
información externa 1046–1048
información general 1032
leyendas 1045
listas de dibujos 1074
listas de vistas y 906
llamadas y 790
modificar vistas 1041
números, cambiar 1039
ocultar partes de vistas 1036
omitir de listas de dibujo 1073
orden en lista de dibujos 1074
planos de portada 1043
planos de título 1043
plantillas de proyecto 1033
propiedades 1048–1049
referencias a vista 1042
regiones de máscara 1036
regiones de recorte 1036
rejilla guía 1036
rejillas guía 1036
reutilizar 906
rotar ventanas gráficas 895
rotar vistas 1043
tabla de contenido 1043
tablas de planificación 1068
tablas de planificación de anotaciones 1046
títulos de vista 1064
ventanas gráficas 1061–1062
planos de dibujo 1058
Consulte también planos
planos de emplazamiento
crear 1327
suprimidos 1327
planos de nivel dividido 771
planos de planta
instalaciones de iluminación y 1120
planos de portada 1043
planos de referencia
3D 157
agregar 1605
anotación, ocultar 1606
propiedades 1606
visibilidad en vistas 1610
planos de referencia 3D 157
planos de título 1043
planos de trabajo 1599
3D 151
asociación con elementos 1601
cambiar 1601
definir 1599
desasociar elementos de 1601
modificar espaciado de rejilla 1600
orientación 1601
rotar la rejilla 1601
visibilidad 1600
planos de trabajo 3D 151
plantas 137
plantillas
configuración 1722
crear 1721
personalizadas 1721
plantillas de proyecto por defecto 59
subproyectos 1281
plantillas de proyecto
configuración 1722
crear 1721
guardar 1721
personalizadas 1721
planos 1033
plantillas de proyecto personalizadas 1721
plantillas de vista 1725
aplicar 1727
configuracion de modelizado 1149–1150
crear 1725
por defecto 1727
propiedades 1728
suprimir 1728
plantillas de vista por defecto 1727
plataforma de construcción
en pendiente 134
plataformas de construcción 132
añadir 132
en pendiente 613
flecha de pendiente 614
función 1201
modificar 134
propiedades 135
volumen de corte y relleno para 131
polígonos
circunscritos 1486
crear boceto 1485–1486
inscritos 1485
polígonos circunscritos 1486
polígonos inscritos 1485
polilíneas
estilos de línea 1581
exportar habitaciones y áreas como 1178
posición compartida
origen a origen 1248
precisión de imagen 1141, 1154
precisión de refracciones borrosas 1141
preguntas frecuentes
sobre macros 1755
préstamo de elementos 1286
comprobar solicitud 1288
conceder solicitud 1287
privacidad 44
profundidad de relleno en detalle bajo 120
propiedades
áreas 758
armadura 440–441, 449, 454–455, 460

barandillas 656
bordes de losa 395
canalones 575
cargas 1385
configuración de emplazamiento 121
cota 965
cubiertas 575
directriz de puntas de flecha 988
escaleras 636
etiquetas de curva de nivel 139
flechas de pendiente 575
impostas 575
montantes 679
muros cortina 679
niveles 101
notas de texto 986
nubes de revisión 1085
pilares estructurales 248
planos 1048–1049
planos de referencia 1606
plantillas de vista 1728
plataforma de construcción 135
propiedades de ejemplar 15
propiedades de elemento 38
propiedades de tipo 15
rampas 644
rango de vista 915
rejillas 109
suelos 587
suelos de masa 1425
superficies topográficas 128
ventanas gráficas 1063
vista 921
vistas 3D 807
vistas de llamada 799
vistas en perspectiva 807
vistas en sección 1014
propiedades de carga 1385
propiedades de ejemplar 15
barridos de muro 504
muros 507, 511
pilares arquitectónicos 543
ventanas 525
propiedades de los ejemplares
cota de coordenadas de punto 974
cota de elevación 970
cota de pendiente 975
puertas 519
texto modelado 599
propiedades de muro interior 361
propiedades de parámetros
información del proyecto 1058
planos de dibujo 1058
propiedades de tipo 15, 39
cota de coordenadas de punto 971
cota de elevación 968
cota de pendiente 974
muros 502, 506, 509
pilares arquitectónicos 542
puertas 520
texto modelado 600
ventanas 526
propiedades de vista
modelizados 1150
Propiedades de vista (herramienta) 921
propiedades del elemento 15
propiedades físicas de materiales 1351
protectores de pantalla 1151
proyecto
resolución de problemas de ubicación 115
proyectores de sombras 1671
proyectos
cantidades físicas 1699
configuración general 1711
coordenadas internas 1176
crear 59
definición 12
iniciar 60
nuevas 59
puesta en fase 925
unidades, configurar 59
volver a ubicar 1337–1338
proyectos compartidos
Copiar/Supervisar y 1310
modelos vinculados 1245, 1263–1265
PSLTSCALE 1175
publicación Buzzsaw 1207
añadir una ubicación 1209
DWF (archivos) 1208
DWG (archivos) 1207
publicar
a Buzzsaw 1207
añadir ubicación de Buzzsaw 1209
DWF 1208
DWG 1207
asignar códigos OmniClass 1205
directrices para fabricantes 1205
en Autodesk Seek 1205
publicar coordenadas 1335
puertas 515
añadir a un muro cortina 517
colocar 516
Copiar/Supervisar 1322
etiquetas 517
pasos de luz diurna 1141, 1143
propiedades de ejemplares 519
propiedades de tipo 520
tipo 518
Pulsar y arrastrar 1555
puntas de flecha 1696
punto (forma de orígenes de luz) 1108
punto blanco 1147
punto de referencia 158
adaptativo 161
con anfitrión 159
controlador 161
libre 158
puntos base del proyecto 1339
bloqueados 1340
fijación 1341

hacer visibles 1339
mover 1340
puntos de reconocimiento 1339
bloqueados 1340
fijación 1341
hacer visibles 1339
mover 1340

R

rampas
añadir 643
curvadas 643
editar 644
propiedades 644
tipo 644
rango de vista 912, 915
rango visible 912
Realista (estilo) 919
rebotes 1141, 1152, 1154
recomendaciones
aspectos modelizados 1680
Copiar/Supervisar 1326
iluminación 1094
modelizado 1151
recorridos 1159
archivos AVI 1162
crear 1159
editar 1160
exportar 1162
fotogramas 1161
reproducir 1162
visualizar 1161
recortar 1591
Recortar (herramienta) 1570
rectángulo (forma de orígenes de luz) 1108
rectángulos
crear boceto 1484
recubrimiento de armadura 415
configuración 416
editar 416
propiedades 417
referencias 415
reducción de viga 284
ejemplar 286
simbólica 286
tipos de unión de extremos 290
Referenciar otra vista (opción) 797
referencias a vista 863–864, 1042
referencias externas
importación frente a vinculación 62
reflectancia 1674–1675
difusa 1673
reflectancia difusa 1673
reflectividad 1673
Reflejar (herramienta) 1564
reflejar proyecto 1338
reflejar textos de etiqueta de referencia 798
reflejos
configuración de calidad de modelizado 1141
rendimiento de modelizado y 1153–1154
refracción 1673
refracciones
configuración de calidad de modelizado 1141
precisión de refracciones borrosas 1141
rendimiento de modelizado y 1154
refuerzo de área 451
anfitrión completo 452
crear boceto 451
etiquetar 457
visualizar 453
refuerzo por camino 458
crear boceto 458
etiquetar 462
visualizar 459
región nivelada 127
Región rellenada (herramienta) 1025
regiones de máscara 1026
agregar
en un proyecto 1026
en una familia 1027
en una familia 2D 1026
en una familia 3D 1027
exportar a DWG 1026
planos 1036
propiedades 1029
usar con archivos DWG 2D 1028
regiones de modelizado 1139
regiones de plano 771–772
regiones de recorte 896–897
especificar el tamaño 900
exportación y 1166
imágenes modelizadas 1139
llamadas y 796
modificar 897
planos 1036
utilizar para rotar vistas 896
regiones de recorte de anotación 896–897
especificar el desfase de la región de recorte de modelo 900
regiones de recorte de modelo 896–897
regiones rellenadas
categoría de patrón de relleno 1008
crear 1025
modificar tamaño 1025
propiedades, cambiar 1025
ver área 1025
vistas de diseño 1018
regresar a versión anterior de proyecto compartido 1301
rehacer 25, 1533
Rejilla (herramienta) 102
rejillas
agregar 102
arco 102, 1611
bloquear pilares a 237
burbujas 105
cambiar 104
circulares 102

color 108
continuo 108
Copiar/Supervisar 1315–1316, 1318, 1321
exportar a AutoCAD Architecture 1230
grosor de línea 108
importar de AutoCAD Architecture 1220
longitud, cambiar 104
modificar 104
número, cambiar 104
patrón 108
personalizar líneas de rejilla 107–109
propiedades 109
segmento central 109
separaciones 108
visibilidad en vistas 1611
visualización, controlar 1614
rejillas de muro cortina 661
agregar 664
colocar 669, 686
forzar cursor 664
rejillas guía
planos 1036
relieves de acabado 1671, 1679
rellenos de degradado
mapas de materiales 1669
rendimiento 1761
Copiar/Supervisar 1326
rendimiento de modelizado
aspectos modelizados y 1153
iluminación y 1152
materiales y 1153–1154
modelos de construcción y 1151
tamaño/calidad de imagen y 1154
repetir 1534
repetir detalle 1022
repetir grupos 1535
resaltes 1147
resolución
imágenes modelizadas 1137
rendimiento de modelizado y 1154
resolución de impresión 1137
resolución de pantalla 1137
resolución de problemas
archivos vinculados 85
capas 85–86
Copiar/Supervisar 1326
exportación/importación de 3ds Max 1204
modelizado 1155
modelos vinculados 1265
opciones de diseño 712
suelos de masa 1426
visibilidad
modelos vinculados 1265
restablecer modelo analítico 1364
restricciones 1619
aplicar a líneas de boceto 1483
cotas y 1619
eliminar 1621
igualdad 1619
modelos vinculados 1242
opciones de diseño 710
para geometría importada 71
subproyectos 1621
visibilidad 1620
restricciones de igualdad 1619
aplicar 1620
cambiar a valor de cota 1620
símbolo de igualdad 1620
revisar (opción) 87
revisión (archivos DWF) 79
gestionar 1186
modificar 79
vincular 79, 1185
Revisión de coordinación 1307, 1323, 1327
acciones 1325
comprobar avisos 1324
informe 1324
revisiones 1075
bloquear 1087
combinar 1077
descripción general de proceso 1076
emitir 1087
etiquetas 1076, 1084
fusionar 1077
introducir información 1076
metodología de trabajo 1076
nubes. Consulte nubes de revisión
numeración de nubes 1078, 1080
numerar 1080–1081
reorganizar 1078
secuencia alfabética 1081
secuencia definida por usuario 1081
suprimir 1077
tablas de planificación. Consulte tablas de planificación de revisiones
Revisiones en plano (cuadro de diálogo) 1086
rotar
Norte del proyecto 118
tablas de planificación de revisiones 1055
vistas a Norte real 117
vistas en planos 1043
Rotar (herramienta) 1562
rotar vistas de proyecto 895
Rueda de navegación 2D 877
Ruedas de navegación completa 879
Ruedas de visita de edificio 878
Ruedas de visualización de objetos 877
ruta absoluta 78, 1245
ruta de archivos vinculados 78, 1245
ruta relativa 78, 1245

S

SAT (archivos)
ACIS (sólidos) 1177
exportar a 1170
importar 63
saturación 1147

SDK
documentación de referencia 1746
migrar muestras 1753
muestras API de macro 1746
usar muestras 1747
se mueve con los elementos cercanos 1559
Sección (herramienta) 779
secciones
con recodo 783
segmentadas 783
secciones de referencia 785
secuencia alfabética para números de revisión 1081
Seek (servicio Web) 49, 1205
Seek (utilidad) 49
selección
acceso rápido 1518
cadena 1520
elementos 1517–1518
elementos del muro cortina 1526
eliminar elementos 1518, 1527
montantes 1526
muros o líneas unidos en un punto 1524
recuento de elementos seleccionados 1519
todos los ejemplares 1519
varios elementos 1518
seleccionar
elementos en opciones de diseño 701
suelos de masa 1411
seleccionar caminos 1504
Seleccionar para editar (herramienta) 698
selector de color
PANTONE 1709
Windows 1709
sellador 1672
separar cubiertas 554
separar geometría 1591
Símbolo (herramienta) 1002
símbolo de anclaje 945
símbolo de igualdad 1619
cambiar a valor de cota 1620
símbolos
agregar 1002
modificar 1003
símbolos de anotación
familias de símbolos de anotación 1004
nuevo 1004
símbolos de momento 270
símbolos de soldadura 1002
símbolos de vista 902
sincronizar con archivo central
opciones por defecto 1293
Sincronizar con central 1711
sistema de coordenadas 1339
sistema de cortina reglada
montantes, añadir 679
rejillas de muro cortina, agregar 678
sistema de vigas no plano 311
sistemas de muro cortina 678
agregar caras 1437
colocación de rejillas 686
en superficies nurb 1435
por cara 678, 1429, 1431
sistemas de vigas 295–296
eliminar 309
etiquetar 313
etiquetar al colocar 314
justificación 306
modificar etiquetas 315
no planos 311
patrón 308, 318
sistemas de viguetas 295–296
cortar huecos 303
definir contornos 298
dibujar bocetos de contornos 301
dirección de la viga 305
seleccionar soportes 299
ubicación de contorno 303
SketchUp
archivos, importar 65
crear contenido para utilizar en Revit 66
descomponer datos 3D 66
estudios de masa en 1438, 1440–1441, 1443
flexión geométrica 66
integrar con 64
SKP (archivos) 65
Software Development Kit. *Consulte* SDK
solape 712
solevados 185
sólidos
fundido de barrido 1507
sólo editables 1283
sombras 1446–1448
definir sitio en tierra 113, 1464
origen de luz solar 1464
parámetro de exposición 1147
sombras suaves 1141, 1152
Sombreado (estilo) 917
Sombreado con bordes (estilo) 918
splines 1493–1494
modificar 1494
SteeringWheels 873
opciones 1716
suavizado 1141, 1154
subcategorías
materiales y 1661
subproyectos 1279
añadir elementos 1283
barra de estado 1285
cambiar estado editable 1283
cambiar nombre 1283
ceder propiedad 1297
crear 1282
descartar cambios 1297
desenlazar de archivo central 87
distinguir activos 1292
editar 1291
elementos inactivos atenuados 1292
hacer editables 1291
hueco 1289
masas y 1407

nombre de usuario 1711
observaciones 1281
opciones de diseño 711
plantillas 1281
por defecto 1280
reasignar elementos 1283
restricciones y 1621
sólo editables 1283
suprimir 1284
ubicación central 92
usar 1289
visibilidad de 1298–1299
subproyectos por defecto 1280
subtotales 836
subyacente
configuración 1691
subyacentes
estilos de línea 1584
suelos 585
añadir 585
bordes de losa 393
Copiar/Supervisar 1315–1316, 1318, 1322
editar 586
en pendiente 613
exportar a AutoCAD Architecture 1235
flecha de pendiente 614
función 1201
inclinados 386, 587
propiedades 587
propiedades de pendiente 619
superficies de suelo 1201
tipo 586
suelos de masa
análisis 1414
crear 1410
etiquetas 1412
información general 1407
masas y 1405
parte inferior de masa 1409
parte superior de masa 1409
propiedades 1425
resolución de problemas 1426
seleccionar 1411
tablas de planificación 1411
uso 1414
superficies 1201
aplicar patrón 204
dividir 197
racionalizar 196
superficies de losa 1201
superficies de sombreado 1201
superficies divididas 126
superficies exteriores 1201
superficies inclinadas 613–614
cubiertas 555
propiedades de línea de contorno 615, 617–619
propiedades, modo de medición 613
varias pendientes 614
superficies interiores 1201
superficies nurb
cubiertas 1437
sistemas de muro cortina 1435
superficies topográficas 121
crear mediante puntos de selección 122
desde archivo de puntos 123
división 126
fusionar 126
importar 122
nivelación 127
propiedades 128
simplificar 124
subregión 125
supervisar elementos
cambios 1307
cancelar 1323
comprobar avisos 1324
Supervisor de coordinación (alerta) 1327
Suprimir (herramienta) 1597
suprimir segmento interno 1592

T

tabla de contenido
lista de planos 1071
plano de título 1043
Tabla de planificación (herramienta) 815
tabla de planificación de pilares gráficos 819
agrupar por ubicación 831
etiquetar pilares 831
materiales 828
parámetros de vista 832
pilares fuera de rejilla 821
planos 832
propiedades de rejilla 829
propiedades de texto 829
propiedades de visualización 830
rango de niveles de plano 828
rango de ubicaciones 828
segmentos 831
tablas de planificación 816
actualizar 842
agrupar 835
ajustar anchura de columna 1070
análisis de área 1415
análisis de área de superficie exterior 1418
análisis de perímetro 1421
análisis de uso 1415
análisis de volumen 1423
añadir a planos 1068
añadir parámetros de habitación 834
áreas 759–760
bloques de notas 819
campos calculados 834
claves 817
columna, agrupar encabezamientos 842
cómputos de materiales 818
crear 815
dividir en planos 1069

ejemplares (visualizar) 836
encabezamientos de columna verticales 1071
exportar 844
fases 925
fichas de propiedades 833
formatear en planos 1068
fórmulas 834
listas de vistas 905
modelos vinculados 1260–1262
modificar 841
mover secciones en planos 1070
multicategoría 1631
opciones de diseño 706
parámetros compartidos 1630
planos 1068
porcentajes 834
reutilizar 906
secciones, mover 1070
subtotales 836
suelos de masa 1411, 1415, 1418, 1421, 1423
tabla de planificación de pilares 819
texto en celdas, editar 842
totales de pilares 836
totales generales 836
una categoría 1630
unir secciones divididas en planos 1070
varias secciones 1069
vistas 843
zapatas 844
tablas de planificación clave 817
tablas de planificación de anotaciones
planos 1046
tablas de planificación de multicategoría 1631
tablas de planificación de revisiones
abajo-arriba 1057
altura 1056
añadir 1054
arriba-abajo 1057
cuadros de rotulación 1054
orientación 1057
planos 1086
rotar 1055
tablas de planificación de revisiones de abajo arriba1057
tablas de planificación de revisiones de arriba abajo1057
tablas de planificación de una categoría 1630
tamaño de imagen 1144
rendimiento de modelizado y 1154
techos
en pendiente 613
flecha de pendiente 614
propiedades de pendiente 619
tecla ESC 1533
teclas de acceso rápido 1643, 1712
añadir 1643
buscar 1643
combinar 1645
compartir con usuarios 1646
copia de seguridad 1646
definidas 1643
duplicadas 1646
eliminar 1644
exportar 1646
filtros 1643
importar 1645
imprimir 1646
migrar desde una versión anterior 1645
por defecto 1646
reglas 1647
reservadas 1643, 1647
restablecer 1646
suprimir 1644
usar 1646
valores de cota 603
teclas reservadas 1647
tela 1680
telares
tipo 506
Telares (herramienta) 493
telares exteriores
alejamiento del muro 506
añadir 504
perfil 506
segmentos 506
tipo 506
temperatura
cambio de temperatura de color de luz atenuada 1110
factor de pérdida/ganancia 1115
temperatura de color 1118
texto
modificación de dimensiones 946
texto de cota
modificación 946
texto modelado 597
agregar 598
cambiar anfitrión 598
cambiar plano de trabajo 598
editar texto 598
mostrado cortado 597
mover 598
propiedades de los ejemplares 599
propiedades de tipo 600
textos de etiqueta de referencia 789, 798
textura
alineación 1666–1667
archivos de imagen para 1679
mosaico 1680
texturas de mosaico 1680
texturas de piedra 1669
tiempo real (flujo de trabajo de modelizado) 1090
tiempo real (modelizado) 919, 1089–1090
tipo de línea
bordes de silueta 921
Tipo de línea (herramienta) 1580–1585
tipo de referencia 1243
tipos
añadir 39
definición 14
vista previa 40

tipos de familia
añadir 39
propiedades 15
vista previa 40
tipos de familia de sistema
cargar en un proyecto o una plantilla 727
títulos de vista
eliminar 1065
modificar 1064
planos 1064
tipos 1066–1067
tonos medios 1147
tornapuntas 257
cortar huecos en 356
enlaces 323
estructural 320
exportar a AutoCAD Architecture 1232
extender 1570
importar de AutoCAD Architecture 1222
propiedades 325
recortar 1570
totales generales en tablas de planificación 836
tramado 850
configuración 1691
modelo vinculado 1260
transferir normas de proyecto
modelos vinculados 1245
translucidez 1673, 1679
transmitancia 1674–1675
transparencia 852, 1679
canal alfa 1149
materiales genéricos 1673
materiales y 1663
tratamiento de texto 1177
trazo 1688

U

ubicación central 92
ubicación compartida 1333
adquirir coordenadas 1335
informes sobre coordenadas compartidas 1339
publicar coordenadas 1335
ubicaciones con nombre 1333
ubicación de proyecto
resolución de problemas 115
ubicación del proyecto 113
ubicaciones 1714
ubicaciones con nombre 1333
UI 21
un día (estudios solares)
configuración 1451
unidades
para exportación DWG 1177
unidades de proyecto
definir 59
Unidades de proyecto (herramienta) 1699
unidades de proyecto por disciplina 1699
unidades para un proyecto 1699
unidades repetidas 1242
unidas 195
Uniformat (códigos de montaje) 621
uniones
cubiertas 554
editar 477–478
geometría de hormigón 408
montantes 673
muro 478
uniones cuadradas 290
uniones de muros
editar 477–478
impedir 484
incorrectas 713
limpiar 480
muros no editables y 483
muros paralelos 481
opciones de diseño 711
seleccionar 478
uniones de muros de extremo central
impedir 485
unir geometría 1406, 1589
uso 1425
análisis 1414–1415
asignar a suelos de masa 1414
Utilidad de control de CAD Manager
InfoCenter y 46

V

vacíos
entorno de diseño conceptual 176
fundido de barrido 1507
valores de cota
añadir texto 946
sustituir por texto 948
valores de parámetros 1637
varios días (estudios solares)
configuración 1453
vataje 1117, 1156
VB.NET
ejemplos de macro 1741–1742
vegetación 137
Ventana (grupo)
cascada 33
cerrar ventanas ocultas 33
mosaico 33
organizar iconos 33
ventana nueva 33
ventana nueva 33
ventanas 523
colocar 523
Copiar/Supervisar 1322
etiquetas 524
pasos de luz diurna 1141, 1143
propiedades de ejemplar 525
propiedades de tipo 526
tipo 525

ventanas gráficas 1061
propiedades 1063
rotar 895
tipos 1062–1063
tipos de título de vista 1067
ventanas ocultas, cerrar 33
ver etiquetas 910
opciones de diseño 708
Versiones/Revisiones de plano (cuadro de diálogo) 1076
vídeos 54
ViewCube 865
opciones 1718
vigas 255, 257
añadir por uso de rejilla 258
añadir una viga única 258
añadir usando geometría importada 1237
cortar huecos en 356
cotas de elevación 274
editor de unión de vigas 292
elevación 294
etiquetas 270–271
exportar a AutoCAD Architecture 1232
extender 1570
herramienta de anotaciones de viga 271
importar de AutoCAD Architecture 1222
mover 266
pinzamientos de forma 268
pinzamientos de viga 267
propiedades 276
recortar 1570
rotar 267
uso estructural 257
voladizas 309
vigas de celosía 331
agregar 335
crear una familia de vigas de celosía 332
editar un perfil de viga de celosía 338
enlazar a una cubierta o losa 335
etiquetar 340
propiedades 343
restablecer 343
viguetas 257–258
Vincular (herramienta) 61
vínculo rígido 1352
vínculos
gestionar 1269, 1271–1272
sin resolver 1271
vínculos de parámetro de familia 735
vínculos de parámetros de familia 735
visibilidad
Aislar/Ocultar temporalmente 860
al exportar un modelo 1166
controlar con filtros 853
ejemplares de masa y 1438
especificar 847
para categorías de elementos 851
para elementos individuales 848
limitar geometría de modelo y 1166
modelos vinculados 1251, 1265
restricciones 1620
subproyectos 1298–1299
Visibilidad/Gráficos (cuadro de diálogo) 847
Visible en opción (parámetro) 705, 708
eliminar conjuntos de opciones de diseño 705
eliminar opciones de diseño 704
vista analítica 1354
vista de plano de trabajo 152
Vista preliminar (herramienta) 1213
vistas
3D 802
activar en planos 1041
alzado de estructura 775
cambiar los nombres de 863
cambiar nombre 863
crear 767
desactivar en planos 1041
detalle 1011
dirección 767
diseño 1016
exportar como imágenes 1191
fases 925, 928
gestionar las propiedades de 905
guardar 890
guardar 2D 1011
guardar en proyecto externo 1015
imprimir 1214
leyendas 811
modelizados 1148
orthogonal 3D 801–802
perspectiva 802
planos 1034, 1036, 1038, 1042–1043
reutilizar 906
rotar 895
seleccionar 1214
tabla de planificación 815
ver etiquetas 910
vistas de plano. Consulte planos
vistas dedicadas 694
visualizar 771
vistas 3D 802
cambiar calidad de visualización de líneas 1713
exportar a DWF 2D 1182
exportar a DWF 3D 1182
fondo de degradado 805
guardar 890
modelizado 1136
modificar parte visible 806
propiedades 807
rotar 804
vistas de alzado
cortar por el plano delimitador lejano 901
vistas de detalle 1011
componente de detalle 1020
crear 1011
vistas de diseño 1016
crear 1017
guardar en proyecto externo 1019
regiones rellenadas 1018
reutilizar 906
visualización 1018

vistas de llamada
añadir 791
cambiar contornos de 793
cortar por el plano delimitador lejano 901
etiquetas 794, 910
hueco 791
información general 789
modificar 792
partes de 789
planos 790
propiedades 799
rotar 895
tipos 790
visibilidad de 796
visualizar 791
vistas de plano 767
cortar por el plano delimitador posterior 769
vistas de plano de planta 767
vistas de plano. Consulte planos
vistas de proyecto
cambiar nombre 863
cerrar ventanas ocultas 33
configuración de opciones de diseño 708
configuración de vista 907
dedicar a opciones de diseño 706
exportar a HTML 1192
fases 925, 928
modelizado 1136, 1148
organización de 902
orígenes de luz y 1121
regiones de recorte 896
rotar 895
tablas de planificación (vistas) 815
visibilidad y visualización de gráficos en 847
vistas 3D 801
vistas de alzado 772
vistas de leyenda 811
vistas de plano 767
vistas de recorrido 1159
vistas dependientes 890
vistas en sección 779
vistas principales 890
vistas dedicadas 694
crear 706
suprimir 703, 705
vistas dependientes 890
crear 895
hacer independientes 894
líneas coincidentes 892
navegar 863
planos 1042
propagar 894
suprimir 894
vistas en perspectiva 802
3D 801
fondo 805
guardar 890
propiedades 807
vistas en sección 1014
cortar por el plano delimitador lejano 901
crear 780
en el Editor de familias 780
información general 779
modificar tamaño 782
referencia 785
rotar 895
símbolos 781
visualizar 786
vistas ortogonales
fondo 805
vistas ortogonales 3D 801–802
vistas principales 863, 890
vistas sombreadas
materiales 1663
Visual Studio Tools for Applications. *Consulte* VSTA
visualización de gráficos
eliminar modificaciones 851
modificación 847
Visualización decimal 1700
voladizos 382
aplicar 383
para creación de losas 382
volumen 1405, 1407, 1423, 1425
volúmenes de corte y relleno 130
para plataformas de construcción 131
tabla de planificación 131
visualizar 131
volúmenes de relleno 130
volver a ubicar proyectos 1337–1338
VST
ejemplos C# de nivel de aplicación 1740
macros 1738
módulos 1736
VSTA
Administrador de macros 1733
componentes 1733
crear macros 1743
desarrollo de macros 1731
documentación de referencia 1746
ejecutar macros 1744
ejemplos C# de nivel de documento 1742
ejemplos de nivel de aplicación VB.NET 1741
ejemplos VB.NET de nivel de documento 1742
información relacionada 1759
integrar macros 1748
introducción 1731
metodología de trabajo 1733
muestras en SDK 1746
opción Paso a paso 1744
preguntas frecuentes 1755
usar IDE 1733
usar muestras SDK 1747

W

Worksharing Monitor 1305

Z

zapatas
aisladas 375
continuo 372, 377
tabla de planificación y cantidades 844
zapatas aisladas 375
zinc 1676
Zoom (herramienta) 907
grosor de línea 907