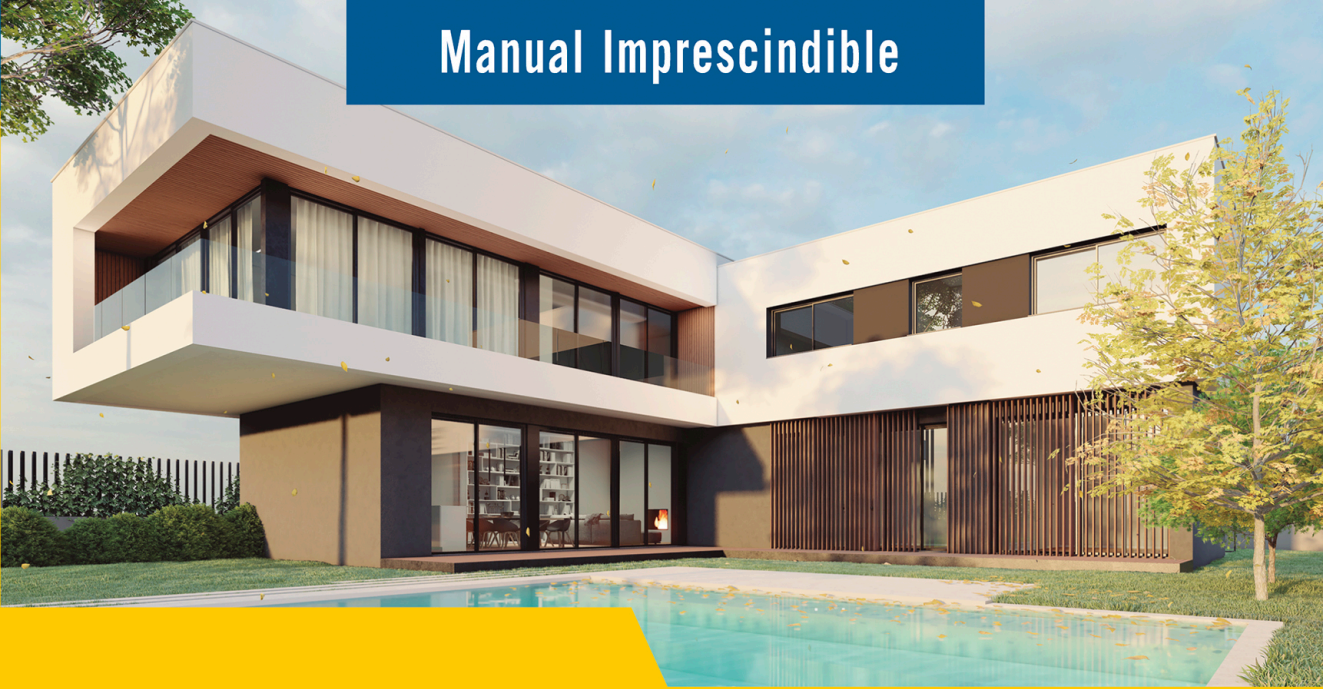


Manual Imprescindible



REVIT 2025

Salvador Moret Colomer



N

Manual Imprescindible



Revit

2025

Salvador Moret Colomer

Manual Imprescindible

Montaje de cubierta: Celia Antón Santos

Diseño de maqueta: Laura Apolonio Guerra

Revisión: Gelsys M. García Lorenzo y Yohana B. Martínez Abreu

Maquetación: Claudia Valdés-Miranda Cros

Responsable editorial: Eugenio Tuya Feijoó

Todos los nombres propios de programas, sistemas operativos, equipos hardware, etc., que aparecen en este libro son marcas registradas de sus respectivas compañías u organizaciones.

Reservados todos los derechos. El contenido de esta obra está protegido por la Ley, que establece penas de prisión y/o multas, además de las correspondientes indemnizaciones por daños y perjuicios, para quienes reprodujeran, plagiaran, distribuyeran o comunicaren públicamente, en todo o en parte, una obra literaria, artística o científica, o su transformación, interpretación o ejecución artística fijada en cualquier tipo de soporte o comunicada a través de cualquier medio, sin la preceptiva autorización.

Edición española:

© EDICIONES ANAYA MULTIMEDIA (GRUPO ANAYA, S.A.U.), 2024
Valentín Beato, 21
28037 Madrid.
www.anayamultimedia.es

Primera edición digital: 2024

Edición electrónica sobre la 1.^a edición impresa

ISBN: 978-84-415-5019-3

*A Majo, por ser mi apoyo constante e incondicional en todos los aspectos de mi vida,
y porque gracias a sus ánimos y su empuje empecé este libro.*



Salvador Moret Colomer

SOBRE EL AUTOR

Salvador Moret Colomer es arquitecto, consultor BIM y un apasionado de la formación. En los últimos 15 años ha impartido más de 15 000 horas de formación en Autodesk Revit, Revit MEP, Rhinoceros, Lumion, Arquímedes, Presto, Sketchup y AutoCAD, entre otros. Junto con su equipo, realiza implantaciones BIM en empresas, administraciones públicas y estudios de arquitectura e ingeniería referentes dentro del ámbito nacional. También desarrolla y modela proyectos y familias BIM para grandes multinacionales. Como arquitecto, con más de 17 años de experiencia en la profesión, ha diseñado y construido más de 12 000 m² de edificación pública y privada (<http://www.salvamoret.com>).

Desde su fundación en 2008 dirige el centro de formación Ensenyem en Valencia. Ensenyem (<http://www.ensenyem.es>) es Training Center de Autodesk y socio fundador de la Buildingsmart Spanish Chapter. Desde 2018, se desempeña como instructor de LinkedIn Learning para España y Latinoamérica, con más de 40 cursos publicados en las disciplinas CAD y BIM. Puedes ver todos sus cursos en www.linkedin.com/learning/instructors/salva-moret. Imparte formación especializada tanto en empresas e instituciones públicas como privadas, y es ponente habitual en eventos y congresos del sector. También es instructor de Lumion para Domestika (<https://www.domestika.org/es/courses/1438-introduccion-a-lumion/salvamoret>).



gracias

Gracias a Anaya Multimedia, especialmente a Eugenio Tuya y su equipo, por volver a darme esta oportunidad, por su ayuda en cada paso y por dar forma a este libro.

Gracias a María Bao Cabezos, por haber gestionado absolutamente todo de principio a fin, por hacer mucho más fácil el trabajo, y porque gracias a su dedicación fue posible llegar a tiempo.

Y gracias a ti, querido lector, por confiar en mí para ayudarte un poco en este camino de aprender Revit.



Índice de contenidos

Cómo usar este libro	19
A quién va dirigido y qué es necesario para empezar	20
Estructura del libro	20
Convenios utilizados en este libro	20
Información de soporte	21
Suscripción	21
Finalmente....	21
Introducción	22
PARTE 1. Introducción a Revit	25
1. Interfaz de Revit	26
Revit Home.	27
Elementos de la interfaz de Revit	27
Más operaciones generales desde la interfaz	34
Forzados de cursor o referencia a objetos	34
Configuración gráfica de la interfaz	36
Comandos abreviados	37
Trabajo con atajos de teclado.	37
Lista propuesta de comandos abreviados	38
Elementos de modelo y de detalle.	40
Categoría, familia, tipo y ejemplar	40
Familias cargables y familias de sistema	41
Transferir normas de proyecto	42
Elementos anfitriones y elementos hospedados.	43
Tema oscuro	43

2. Acerca de las familias	44
Cargar familias desde el ordenador o desde Autodesk	45
Cargar localmente nuevas familias de una categoría concreta	46
Cargar localmente nuevas familias de cualquier categoría	46
Descargar desde Internet	47
Limpiar nuestro proyecto	47
Crear nuevos tipos de familia	48
Con el Navegador de proyectos: duplicar, editar, suprimir	49
3. Métodos de selección y uso de las órdenes	50
Añadir o eliminar	51
Selección por ventana	51
Selección previa	52
Filtro de selección	52
Seleccionar todos los ejemplares	52
Tecla TAB (tabulador del teclado)	53
Modificadores de selección	53
Conjuntos de selección	54
Uso de las órdenes en Revit	55
Repetición de comandos	55
¡No puedo salir de una orden!	55
Terminar una orden	55
4. Niveles y rejillas	56
Cambiar alturas de niveles	57
Grafismo y nombre de los niveles	58
Crear nuevos niveles	59
Crear vistas asociadas a niveles nuevos	60
Ordenar las vistas de planta por nivel en el Navegador	60
Qué niveles se necesitan	61
Símbolo de 3D o 2D en los niveles	62
Rejillas	63
Creación de rejillas	63
Tipos de rejilla especiales	63
Visibilidad de las rejillas	64
¿Qué es el símbolo 3D o 2D que aparece en la rejilla?	64
5. Comenzar un proyecto	65
Principal: establecer correctamente los niveles	66
Importar o vincular una imagen o un PDF	66
Insertar una vista CAD	67
Poner en primer plano	70
Gestionar vínculos	70
Hacer un levantamiento manual en Revit	71
Guardar un documento	72
Copias de seguridad	72
Recordatorios de guardado	73
Historial de un archivo	73

PARTE 2. Visualización básica 75

6. Visualización básica 76

Líneas finas	77
Escala	77
Nivel de detalle	77
Estilo visual	77
Sombras e iluminación	79
Camino de sol	80
ViewCube (cubo de vistas)	81
Orientación de vista 3D	81
Cuadro de selección (caja de sección de elementos seleccionados)	81
Caja de sección	82
Mostrar y ocultar objetos	82
Ocultar temporalmente	85
Aislar elementos y categorías	85
Propiedades de vista temporal	86
Vistas en mosaico (WT) y vistas de ficha (TW)	87
Trucos en visualización de vistas	87
Vista subyacente	88

7. Alzados y secciones 90

Hacer un alzado	91
Ámbito de un alzado	91
Alzados interiores	91
Alzados quebrados	92
Alzados de estructura	92
Atenuación lejana	93
Hacer una sección	94
Ámbito de una sección	94
Secciones quebradas	95
Ocultar en vistas con detalle más bajo que	96

8. Rango de vista 97

Muros que no se seccionan correctamente	99
Casos donde es necesario aplicar el Rango de vista	100
Región de plano: cambiar el rango de vista en una parte de la vista	100
Grafismo de los elementos que se ven en Profundidad de vista	101

PARTE 3. Modelado con Revit 103

9. Muros 104

Dibujar un muro	105
Reconocer la cara exterior de un muro	106
Voltear uno o varios muros sin modificar su posición	106
Modificar parámetros del muro	107
Bocetos de muro	107
Muros en cadena	107

Altura desconectada	108
Empalmar muros	108
Editar perfil	110
Restablecer perfil	110
Muros inclinados	110
Muros trapezoidales o de espesor variable	111
Uniones de muro	114
Movimientos de muro no deseados	114
Arreglar uniones de muro	114
Orden Uniones de muro	117
Enlazar y unir	117
Barridos de muro	118
Crear nuevo perfil	119
Editar un perfil existente	119
Algunos usos de barrido	120
Modificar retorno	121
Subcategorías de barrido	122
Revestimientos	122
Muros apilados	124
Cuándo usar muros apilados	125
Cuándo no usar muros apilados	125
Casos especiales: albardilla / piedra de remate de piscina	125
10. Órdenes de modificación	127
Mover	128
Desfasar	129
Escalar	130
Alinear	131
Matriz	132
Recortar / extender a esquina	133
Recortar / extender elementos: simple o varios elementos	133
Dividir elemento	134
Reflejar	135
Rotar	135
Bloquear / desbloquear	136
Crear similar	137
Seleccionar nuevo anfitrión	137
Unir	137
Igualar propiedades de tipo	138
Medir	138
Suprimir	138
11. Edición de elementos multicapa	139
Qué es un elemento multicapa	140
Ventana de edición de estructura	140
Núcleo	141
Función	142
Envolvente	143
Variable	145

12. Materiales	146
Crear un material nuevo	147
Identidad de los materiales	148
Grafismo de los materiales	148
Tipos de patrón de sombreado, primer plano o fondo	149
Nuevos patrones de sombreado	150
Importar un patrón de sombreado	151
Generar nuevos patrones complejos	151
13. Suelos	152
Boceto de suelos	153
La línea es demasiado corta	155
Forjados + pavimentos	155
Núcleo y desfase	155
Alinear grafismo	156
Metodología	157
Suelos continuos debajo de los tabiques o interrumpidos	158
Cerramientos exteriores y forjados	159
Unión pavimentos - tabiques	159
Particiones interiores	160
Puertas en separación de pavimentos	161
Diferencia entre Unir y Enlazar	162
¿Acepta enlazar? ¿Acepta unir?	163
Restaurar configuración en Revit.ini	163
14. Techos	164
Techos continuos	165
Fosados perimetrales y tabicas	165
Pendientes en techos	166
Techos básicos	167
15. Cubiertas	168
¿Las cubiertas incluyen el forjado?	169
Modelado básico de cubiertas	169
Pendientes en cubiertas planas	170
Balcones o terrazas a un agua	171
Rampas mediante suelos o cubiertas	172
Cubiertas con quiebros para conseguir las pendientes correctas	173
Cubiertas inclinadas. Conceptos varios	174
Cubiertas alabeadas	175
Imposta y canalón	176
Cubierta por extrusión	176
Plano de trabajo	177
Flechas de pendiente	177
Cubiertas cristaleras	178

Claustro mediante cubiertas.....	179
¿Cubiertas o suelos?.....	179
Cubiertas inclinadas y buhardillas.....	179
16. Muros cortina	181
Nuevos tipos de panel.....	183
Muros cortina automáticos.....	184
Selección avanzada de elementos de muro cortina.....	186
Usos complementarios de muros cortina.....	186
Editar perfil.....	188
Origen y ángulo de rejilla.....	189
Crear nuevos montantes de muro cortina.....	189
Muros curvos.....	190
Muros dentro de muro cortina.....	191
17. Circulaciones verticales	192
Propiedades de las rampas.....	193
Caso especial: rampa de una longitud concreta.....	194
Anotar pendiente de una rampa.....	194
Flechas de subida.....	194
Rampas a partir de suelos.....	195
Fórmulas de pendiente en rampas.....	195
Limitaciones de las rampas.....	195
Escaleras.....	196
Propiedades básicas de escalera.....	196
Escaleras por boceto.....	197
Modificadores básicos.....	198
Grafismo.....	199
Reglas de cálculo.....	202
Propiedades básicas de tramo monolítico.....	202
Descansillos.....	203
Otros tipos de escalera.....	204
Conexión de escaleras con el forjado.....	205
Escaleras en edificio multiplanta.....	206
Escaleras modeladas in situ.....	206
Barandillas.....	207
Barandales.....	208
Balaustres.....	209
Barandal superior.....	210
Uniones entre barandales.....	211
Pasamanos.....	212
Anfitriones de una barandilla.....	214
Agujeros.....	214
Ascensores.....	216

18. Estructura	218
Rejillas	219
Planos estructurales	219
Pilares estructurales	220
Pilares arquitectónicos	221
Cimentación estructural: zapatas aisladas	221
Cimentación estructural: zapatas bajo muro	222
Cimentación estructural: losas	223
Vigas (armazón estructural)	223
Uniones de vigas	225
Sistemas de vigas	226
Alzados de estructura	227
Vigas de celosía	227
Conexiones estructurales	228
Suelos estructurales: plataforma estructural	229
19. Emplazamiento y topografías	231
Topografía desde puntos	232
Topografía desde CAD	233
Tipos de topografías	233
Curvas de nivel	234
Secciones ocultas	236
División de una superficie	236
Excavaciones	237
Componentes de emplazamiento	237
Líneas de propiedad	238
Terreno y muros	238
Aparcamiento	238
Componentes de emplazamiento para señalización	239
Simplificar sólidos topográficos	240
Crear sólidos topográficos desde caras de masa	240
Actualizar superficies topográficas a sólidos topográficos	240
¿Qué son el norte real y el norte de proyecto?	241
Rotar el norte real	241
Rotar el Norte de proyecto	243
20. Modelado in situ y trabajo con grupos	244
Modelado in situ	245
Cortes mediante formas vacías	246
Plano de trabajo	246
Trabajo con grupos	247
Grupos de detalle	247
Grupos de detalle enlazados	248
Copiar por niveles	249
Vínculos y exportación	251

PARTE 4. Documentación

253

21. Cotas y restricciones 254

Mover cotas temporales.....	255
Cotas temporales a cotas permanentes.....	256
Uso de fórmulas en cotas.....	256
Aspecto.....	256
Restricciones de cota.....	257
Tipos de restricciones.....	257
Fórmulas de igualdad.....	258
Parámetros globales.....	259
Restricciones de niveles.....	260
No se cumplen las restricciones.....	260
Mostrar restricciones y activar controles de cotas.....	261
Tipos de cota.....	262
Propiedades básicas de cota.....	262
Funcionamiento básico de las cotas lineales y alineadas.....	263
Referencias individuales o muros enteros.....	263
Acotar un muro inclinado.....	264
Cota de pendiente.....	264
Cotas de elevación.....	265
Cotas acumulativas y por línea base.....	266
Personalizar la punta de flecha.....	266
Directrices de cota.....	267
Prefijos y sufijos.....	267
Unidades de acotación y unidades alternativas.....	268
Alterar el texto de cota.....	269
Unidades de proyecto y decimales.....	269

22. Habitaciones y áreas 270

Etiqueta vs. habitación.....	271
Habitaciones no cerradas por muros.....	273
Editar etiquetas de habitación.....	274
Algunas etiquetas interesantes.....	275
Muros que no delimitan habitaciones.....	276
Familia de etiquetas con varios tipos.....	276
Campos de habitación importantes.....	277
Área de las puertas.....	278
Alterar las superficies.....	278
Habitaciones en edificios muy extensos.....	278
Habitaciones para instalaciones.....	279
Planos de área.....	279
Esquemas de área.....	280
Contornos de área.....	281
Áreas.....	282
Esquemas de color.....	282

23. Tablas de planificación	285
Crear una nueva tabla	286
Clasificación / agrupación	287
Medición básica de elementos por superficie	288
Filtros	289
Nuevos parámetros y parámetro calculado	290
Formato de los campos numéricos	292
Redondeo de decimales en las tablas	293
Otras fórmulas en Revit	294
Tabla de planificación de superficies construidas	294
Apariencia	295
Filas de información encima del título de la tabla	296
Insertar imágenes en una tabla	297
Tamaño de las imágenes	297
Ancho de tabla en planos	297
Filtrar el contenido de una tabla según el plano	299
Importar tabla desde otro dibujo	299
Exportar tabla a Excel	299
Formato	299
Planificación vs. cómputo de materiales	301
Criterios de medición en Revit	301
Tabla de planificación de carpinterías	302
Tabla de acabados de habitación	304
Estilos de habitación	304
Calcular totales	305
Tabla de ocupación de incendios	306
Plantillas de vista	308
Información de habitaciones en una tabla de puertas	308
Tablas incrustadas	309
24. Trabajo con vistas	310
Abrir varias vistas	311
Duplicar vistas	311
Visibilidad / Gráficos	312
Plantillas de vista	315
Tipos de vista	316
Filtros de vista	316
Cajas de referencia	318
Vistas de leyenda	319
Insertar elementos en una vista de leyenda	321
Anotaciones en vistas de leyenda	322
25. Etiquetar, anotar y analizar	323
Etiquetar uno o varios elementos	325
Elementos creados, modificados o eliminados tras etiquetar	327
Anotar en una vista 3D	327
Editor de texto	327
Camino del recorrido y flujos de personas	328

26. Planos	332
Añadir vistas a un plano	333
Tamaño de las vistas	334
Trabajo con vistas en un plano	336
Cajetines de plano	338
Duplicar e intercambiar planos	340
Región de recorte no rectangular	341
Alineación de vistas en plano	341
Personalizar títulos de vista	343
Escalas en los planos	344
Escalas gráficas y Norte en planos	344
Importación de elementos	345
Revisiones de planos	345
Monito de sección	347
Copiar elementos entre planos	347
27. Impresión y exportación	348
Introducción	349
Grosos de línea	351
Exportación de PDF	353
Exportación desde Revit	354
Exportación CAD 2D y 3D	354
Exportar a Excel®	357
Exportación FBX	357
Exportación IFC	358
Exportar imagen	359
Exportación en HTML	359
28. Detalles constructivos	361
Esquema o monito de sección	362
Ocultar la sección de monito en planta	363
Generar vistas de detalle	363
Profundidad de las vistas de detalle	364
Recortar una vista de detalle	365
Líneas de detalle	366
Estilos de línea y patrones de línea	367
Región de máscara	368
Región rellena	369
Aislamiento	369
Tipo de línea	370
Componentes de detalle	371
Componente de detalle repetido	372
Textos y directrices	373
Caracteres especiales	374
Buscar y reemplazar texto	374
Etiquetas de material	375
Recorte de anotación	376
Vistas de diseño	377

PARTE 5. Representación avanzada

379

29. Render 380

Creación de cámaras.....	381
Configuración de sol.....	383
Render.....	384
Tamaño de render correcto.....	386
Calidad de render personalizada.....	386
Luces artificiales.....	387
Render nocturno.....	390
Grupos de luces artificiales y atenuación de luces.....	391
Texto modelado.....	392
Twinmotion.....	393
Materiales para renderizado.....	393
Materiales por defecto originales.....	395
Materiales por defecto nuevos.....	398
Imagen como textura de material.....	399
Material genérico original.....	399
Texturas procedurales.....	400
Alinear patrón de superficie y renderizado.....	402
Pintura: dividir una cara en varios materiales.....	402

30. Otras vistas 3D 405

Estudio solar interactivo.....	406
Recorridos.....	407
Editar un recorrido.....	408
3D explosionada.....	410
Opciones de visualización de gráficos.....	412
Render con líneas.....	413
Bloquear una vista 3D y anotar.....	414
Secciones fugadas.....	414
Modo vuelo.....	415

31. Fases de proyecto 416

Metodología detallada.....	418
Extender al resto del proyecto el trabajo por fases.....	420

32. Opciones de diseño 421

Conceptos básicos.....	422
Caso 1. Diseño interior.....	423
Vistas en Opciones de diseño.....	426
Caso 2. Distribución.....	426
Habitaciones.....	427
Vistas 3D.....	428
Tablas de planificación.....	428
Eliminar o aceptar opciones.....	429

Índice alfabético

430



**Cómo usar
este libro**

A quién va dirigido y qué es necesario para empezar

Este libro va dirigido tanto a nuevos usuarios de Revit, que quieren empezar a manejar el programa y modelar sus primeros edificios con él, como a usuarios más experimentados, que necesitan tener un libro de cabecera y consulta, o un manual de referencia, donde encontrar respuesta a cuestiones y procedimientos comunes. En Revit es muy importante el orden de los procesos, y algunas veces hay que recordar qué paso se ejecuta antes o qué comando activa el comportamiento deseado.

El libro está enfocado en edificación residencial, aunque es directamente extrapolable a cualquier otro sector, como edificación industrial o terciario. Las imágenes que se incluyen en el volumen hacen referencia, normalmente, a un pequeño proyecto de una vivienda unifamiliar aislada, por tener un ámbito y extensión contenidos, pero más que suficientes para desarrollar y explicar todos los conceptos.

Estructura del libro

Se ha distribuido toda la información en cinco bloques bien diferenciados:

- Parte 1: Introducción a Revit.
- Parte 2: Visualización básica.
- Parte 3: Modelado con Revit.
- Parte 4: Documentación.
- Parte 5: Representación avanzada.

Dentro de cada una de las partes hallarás una serie de capítulos que agrupan los contenidos de forma más ordenada, para que sea mucho más fácil localizar un concepto o un comando concreto. Además, en las últimas páginas se puede consultar un índice de palabras: cuando quieras repasar una orden o procedimiento específico, podrás buscar directamente la palabra deseada sin tener que recordar en qué parte o capítulo del libro se encontraba.

Convenios utilizados en este libro

Para facilitar la comprensión de este manual se han empleado varios formatos especiales:

- Los nombres de comandos, menús, opciones, cuadros de diálogo, enlaces y otros elementos que deben diferenciarse aparecen en un tipo de letra distinta para destacarlos del resto del texto, por ejemplo, el cuadro de diálogo Opciones.
- Las combinaciones de teclas están separadas por un guion, por ejemplo, Ctrl-C.
- Al indicar la secuencia que debe seguirse para ejecutar un comando determinado, es necesario seleccionar una pestaña de la cinta de opciones, a continuación, buscar

un grupo de comandos y, por último, hacer clic en el comando. Se ha decidido abreviar la escritura de esta secuencia presentando las pestañas, los grupos y los comandos en el orden en que deben seleccionarse, separados por el signo «mayor que» (>). Por ejemplo, en lugar de indicar el comando Muro del grupo Construir, de la pestaña Arquitectura, en muchas ocasiones se indica directamente que se ejecutará el comando Arquitectura>Construir>Muro o simplemente Arquitectura>Muro.

- En el libro aparecen con frecuencia elementos destacados sobre el texto normal, cuyos títulos definen su contenido. Son los siguientes:

TRUCO:

Consejos y artimañas para facilitar el trabajo o conseguir mejores resultados.

Información de soporte

Los ejemplos desarrollados en este libro es posible descargarlos de la página web de Anaya Multimedia en la dirección www.anayamultimedia.es. Para descargarte los archivos necesarios, accede a la ficha del libro mediante el buscador del sitio «Buscar libro» y haz clic en el enlace Complementos.

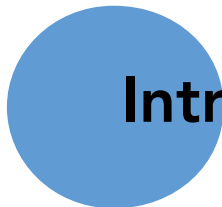
Los archivos de Revit no son compatibles entre versiones; los ejemplos del libro están guardados en la versión Revit 2025 y, por tanto, no podrán ser abiertos con versiones anteriores del programa.

Suscripción

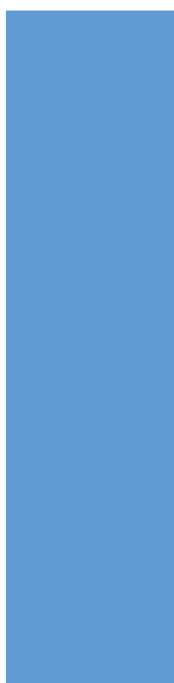
Revit es un programa que se utiliza como un servicio de suscripción (tanto anual como mensual). Cuando tienes una licencia, puedes descargar tanto la versión más actualizada como un par de versiones anteriores, en función de cuál se esté utilizando en tu equipo de trabajo o en un proyecto particular. Este libro recoge las funciones publicadas en Revit 2025. Además, si estás utilizando cualquier versión anterior de Revit (como Revit 2023 o Revit 2024), podrás seguir el libro sin ningún problema; como mucho, alguna función nueva de esta versión no aparecería en tu ordenador.

Finalmente...

Los procesos y utilidades concretas que desarrollo en este libro no son únicos, ya que en Revit hay varios caminos para llegar a un mismo resultado. He tratado de incorporar los itinerarios que, bajo mi criterio, funcionan mejor o más rápido; pero con la práctica es posible que encuentres tus propias rutas para cada procedimiento.



Introducción

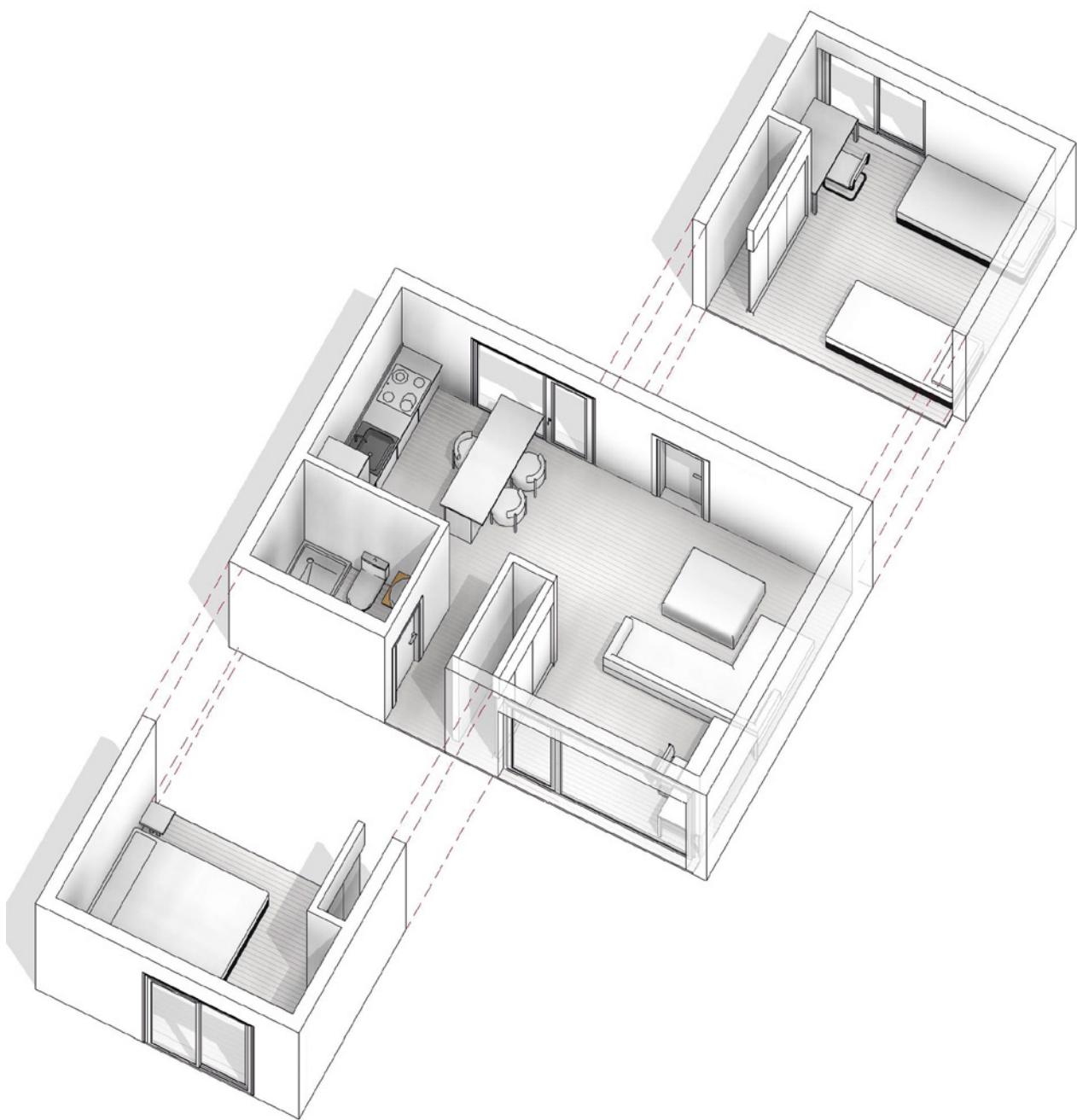


Vivimos en constante evolución; y el ámbito laboral no es una excepción. Cada vez queda más atrás la forma de hacer proyectos de arquitectura mediante AutoCAD, donde cada cambio suponía redibujar gran parte de los planos. Con la llegada del BIM podemos actualizar prácticamente en tiempo real nuestro proyecto, modificar espesores de aislamientos o tipos de muro completos, y que las superficies, las mediciones, las secciones y las perspectivas 3D se actualicen al instante.

BIM nos presenta una forma completamente diferente de enfocar el trabajo: conseguir que el modelo 3D sea la fuente de información de todos los planos del proyecto es hacer que BIM trabaje por ti, y no al revés. Por eso, es una revolución en el sector AECO.

Hoy en día, trabajar en BIM todavía puede considerarse una ventaja competitiva, pero ya empieza a ser un requisito fundamental en cualquier despacho o licitación pública; por eso, aprender BIM es una inversión segura. Y entre todos los softwares de modelado BIM, Revit es el más extendido en todo el mundo y uno de los más intuitivos de usar.

Pero recuerda: una vez cruces esa línea, ya no querrás volver atrás. Feliz viaje.





Parte

**Introducción
a Revit**

1

Interfaz de Revit

En este capítulo aprenderás a:

- Identificar elementos de la interfaz de usuario.
- Trabajar con la configuración gráfica de la interfaz.
- Reconocer atajos de forzado del cursor y comandos abreviados.
- Identificar elementos de Revit y sus diferencias.
- Trabajar con las categorías y familias de Revit.
- Distinguir entre familia cargable y una de sistema.
- Diferenciar entre parámetro de ejemplar y tipo.
- Identificar los elementos anfitriones y los hospedados.
- Transferir información de un proyecto a otro.

Revit Home

Empezamos en la pantalla de inicio o Revit Home.

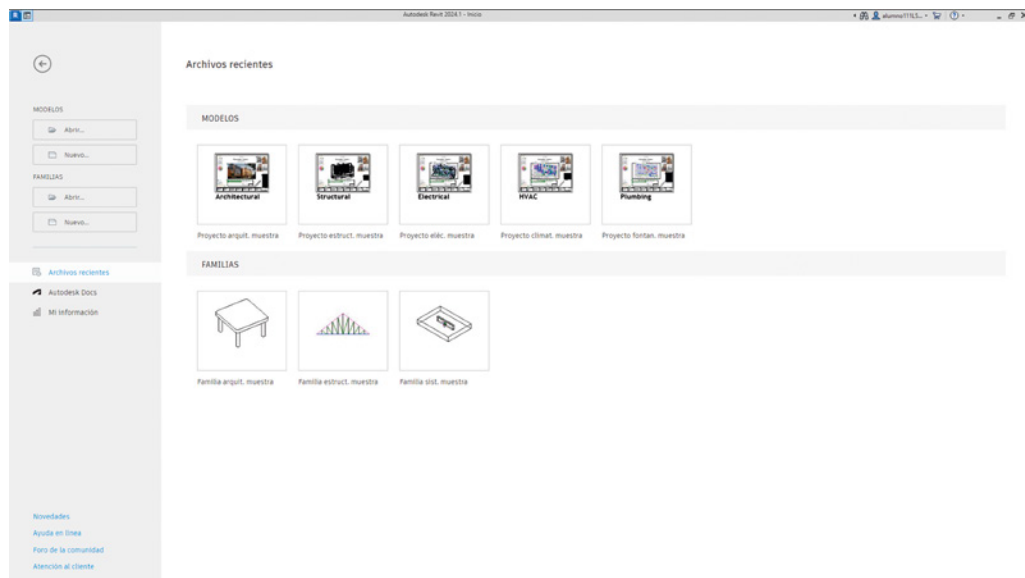


Figura 1.1. Revit Home.

En la pantalla inicial se accede a los modelos recientes (tanto locales como alojados en la nube de Autodesk), los archivos de ejemplo, la ayuda en línea (junto con Mis Insights que muestra sugerencias de Autodesk sobre cómo usar el software y cómo podrías mejorar tu flujo de trabajo) y, por supuesto, es el lugar desde donde empiezas un nuevo proyecto o familia.

Para comentar un proyecto en Revit, es una buena práctica crear un nuevo modelo desde Modelos>Nuevo>Plantilla arquitectónica.

Elementos de la interfaz de Revit

La interfaz es la apariencia del programa ante el usuario. ¿Por qué es importante? Porque la interfaz es el «sitio» donde pasaremos todo el tiempo que estemos trabajando con Revit, así que lo mejor es conocerla bien. Se divide en unas pocas partes bien diferenciadas.

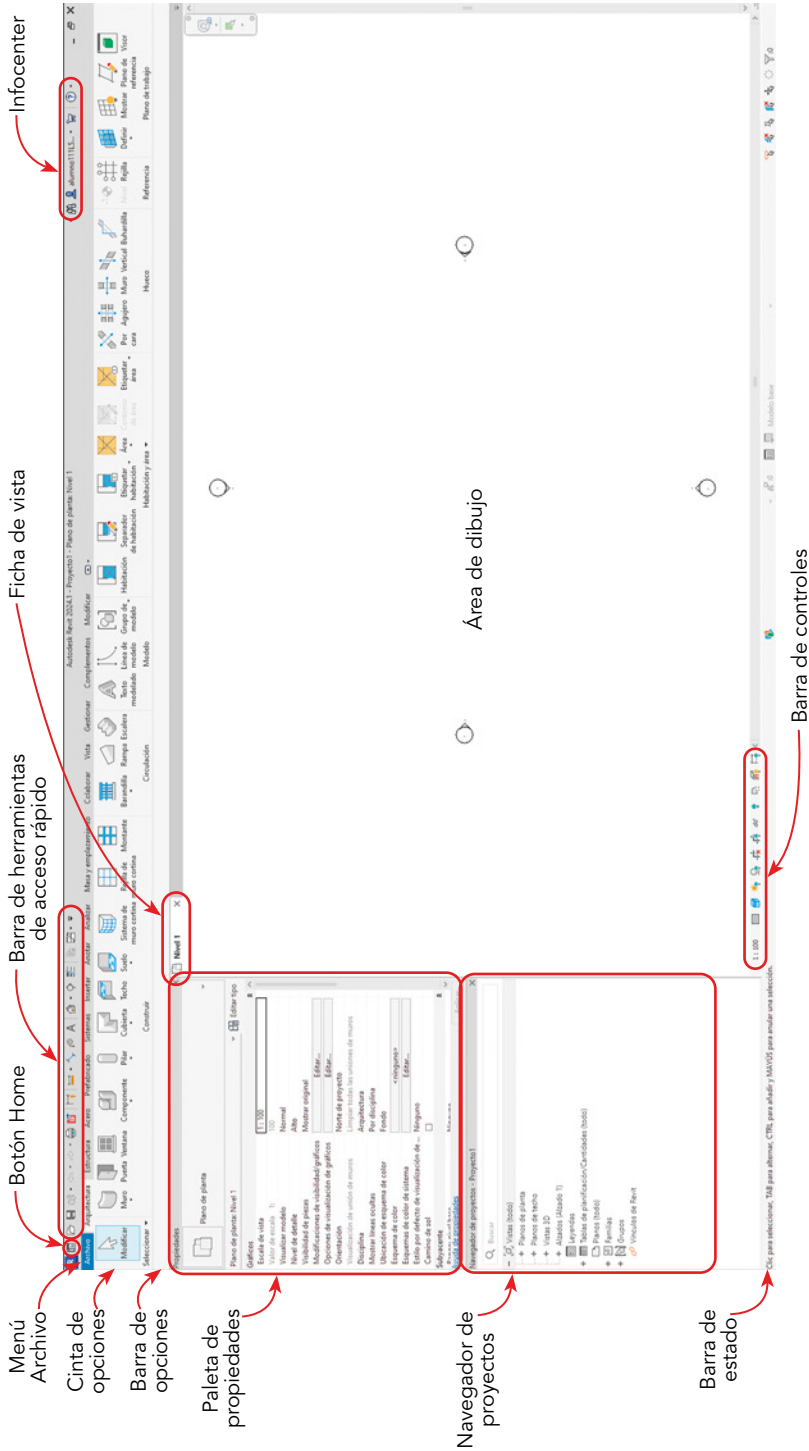


Figura 1.2. Interfaz de usuario.

- TRUCO:**
- Las órdenes más importantes de gestión están aquí dentro: Nuevo, Abrir, Imprimir, Exportar y Opciones, entre otros.*

- Para reordenar las pestañas, hay que mantener pulsado Ctrl mientras arrastramos una de ellas.

TRUCO:

En Archivo>Opciones>Interfaz de usuario, se pueden desactivar ciertas pestañas o fichas que no utilizaremos (por ejemplo, puedes desactivar las pestañas de Sistemas si no vas a trabajar con instalaciones).

TRUCO:

A la derecha de la última pestaña, hay una flechita para ir comprimiendo la Cinta de opciones. Al clicar de forma cíclica conseguiremos volver al tamaño normal, si es que le hemos dado sin querer. También con doble clic sobre el título de una pestaña obtendremos el mismo resultado.

- [illegible]

4. **Infocenter.** Es la zona de ayuda, en la parte superior derecha. Veremos nuestro usuario de Autodesk y los accesos a la ayuda y a la tienda de aplicaciones de Autodesk. Personalmente, para acceder a la ayuda, me parece más práctico apretar F1; se abrirá un navegador de Internet con la ayuda en línea.

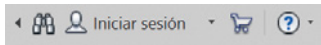


Figura 1.4. Infocenter.

5. **Área de dibujo.** Toda la parte central de nuestra pantalla es la zona de dibujo. Lo único recalable aquí es conocer cómo se controlan los movimientos para desplazarnos por el modelo: zoom, órbita, encuadre y zoom extensión.
 - Zoom (acercar / alejar). Moviendo la rueda del ratón, como en CAD. Hacia arriba acercará el modelo, y hacia abajo lo alejará.
 - Encuadre (desplazar la imagen). Al apretar la rueda del ratón o botón central y arrastrar: también se hace igual que en CAD.
 - Órbita (girar alrededor del modelo solo en vistas 3D). Se hace manteniendo pulsada Shift y, sin soltarla, se pulsa y arrastra con el botón derecho del ratón; o, si lo prefieres, con el botón central del ratón (la rueda).
 - Zoom extensión. Doble clic con la rueda del ratón.
 - Más opciones. Si hacemos clic con el botón derecho del ratón en un espacio vacío, saldrá un menú contextual para elegir entre varias opciones.
6. **Barra de opciones.** Situada justo debajo de la Cinta de opciones, nos permitirá seleccionar opciones adicionales cuando estemos dibujando algo.

TRUCO:

Pulsando clic derecho en la barra de opciones, nos permitirá situarla debajo de la ventana de dibujo.

TRUCO:

Al hacer órbita es posible que nuestro dibujo no se mueva de la forma deseada. Para hacer que nuestro modelo orbite desde un punto concreto, simplemente seleccionamos un objeto y aplicamos Órbita. Desde este momento Revit usará ese elemento como pivote.

7. **ViewCube (solo en vista 3D) y Barra de navegación.** Son dos añadidos en la parte superior derecha del área de dibujo. Completan las funciones de movimiento en vistas 3D. Con el ViewCube llegaremos fácilmente a cualquiera de las vistas isométricas o de alzado, solo con un clic en la parte correspondiente del cubo. Además, si lo mantenemos pulsado y arrastramos, también hará la función de órbita. La barra de navegación tiene algo menos de utilidad porque está pensada más para usuarios de trackpad en vez de ratón. También hace Zoom, encuadre y órbita.



Figura 1.5. ViewCube.

TRUCO:

La visibilidad de estos elementos, entre otros, se gestiona desde Vista>Interfaz de usuario.

8. **Barra de controles de vista.** En la parte inferior del área de dibujo se localizan las opciones de visualización más generales. Algunas de ellas son:



Figura 1.6 Barra de controles de vista.

- **Escala.** Como su nombre indica, especifica la escala a la que se imprimirá la vista.
- **Nivel de detalle.** Controla cuánto detalle muestran los elementos. Por lo general, el nivel medio es meramente testimonial.

TRUCO:

Podemos indicar a qué nivel de detalle se generan por defecto las nuevas vistas, según su escala, desde Gestionar>Configuración adicional>Niveles de detalle.

- **Estilo visual.** Es posible pasar de Estructura alámbrica a Líneas ocultas, Sombreado o Colores coherentes. Realista y Textura tendrán más sentido cuando estemos aprendiendo cómo hacer renders con Revit.

TRUCO:

El modo de visualización de Colores coherentes muestra exactamente el color elegido, sea cual sea el ángulo de visualización. Por ello, es adecuado para ciertos esquemas en 3D y también cuando se pretende hacer una planta en color, antes que la vista Sombreado, que altera los colores según el ángulo.

- **Sombras y Configuración de sol.** Con el primero se activan o desactivan las sombras generales de la vista; el segundo ajustará los valores de soleamiento.
9. **Barra de estado.** Es lo que queda de la barra de texto de CAD donde antes indicaba Comando. Es importante leerla porque aquí Revit nos está desvelando qué espera que hagamos a continuación en cada orden.

TRUCO:

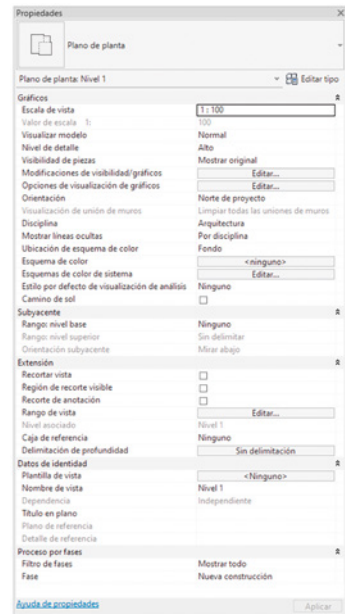
Dentro de la Barra de estado hay una sección que hace referencia a Subproyectos y otra a Opciones de diseño. Estas secciones se pueden desactivar desde Vista>Interfaz de usuario.

En la parte derecha de la barra de estado tenemos:

- Los modificadores de selección.
- El icono de procesos en segundo plano.
- El icono de Filtro de selección.

10. **Paleta de Propiedades.** Muestra las propiedades del elemento seleccionado, de forma similar a como ocurría en CAD. Se activa o desactiva mediante varios métodos:

- Pulsando la tecla Ctrl y, sin soltar, pulsando el número 1.
- Escribiendo en el teclado PP (sin necesidad de pulsar Enter).
- Vista>Interfaz de usuario>Propiedades.
- Botón derecho en un área vacía>menú contextual>Propiedades.



TRUCO:

Si no hay nada seleccionado, Revit muestra las propiedades de la vista.

TRUCO:

En la paleta de Propiedades haremos modificaciones de los elementos seleccionados. Estos cambios se verán reflejados en el modelo cuando pulsemos el botón Aplicar o al salir con el ratón de la paleta hacia el área de dibujo.

Figura 1.7. Paleta de propiedades.

TRUCO:

Si todavía no te has acostumbrado al orden de los parámetros en la ventana de propiedades, puedes dejarlos con su orden predeterminado, pero también en orden alfabético ascendente o descendente.

11. **Navegador de proyectos.** Muestra todas las vistas, planos, tablas y leyendas del proyecto actual. Va creciendo con el proyecto. Es la versión digital y mejorada de la típica hoja donde hemos ido siempre apuntando qué planos hemos hecho y qué falta por terminar. Para visualizarla, utilizaremos cualquiera de los dos últimos métodos del punto anterior.

TRUCO:

En la zona de paleta de Propiedades o de Navegador de Proyectos, se aumenta o disminuye el tamaño de los textos manteniendo pulsado Ctrl y moviendo la rueda del ratón como si estuviéramos haciendo zoom.

TRUCO:

Para cambiar de una vista a otra del proyecto, haremos doble clic sobre el nombre de la vista, dentro del navegador de proyectos.

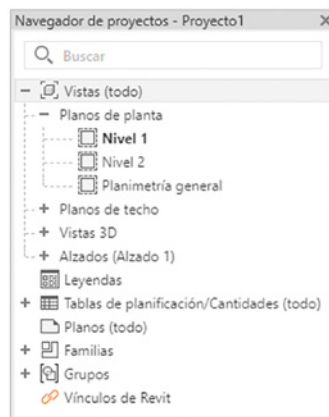


Figura 1.8. Navegador de proyectos.

TRUCO:

Con un clic con el botón derecho aparece un menú desplegable desde el que se expande o contrae tanto todo el navegador como la selección o rama del navegador donde nos encontramos. Además, en la última opción, se activa o desactiva el recuadro blanco/azul que indica si una vista está colocada o no en un plano (blanco significa que no está colocada y azul que sí está insertada en algún plano).

TRUCO:

El apartado de Buscar del Navegador de Proyectos permite encontrar cualquier elemento que contenga las palabras que vayamos escribiendo. Ojo: recuerda borrar el texto que hayas escrito para poder ver todo el navegador completo de nuevo.

12. **Pestañas de vista.** Cada una de las vistas abiertas en nuestra sesión de Revit.

TRUCO:

Con una pestaña activa, sabemos en cuál de los modelos abiertos estamos, localizando el nombre en el título del navegador de proyectos y en la parte superior de la pantalla.

Más operaciones generales desde la interfaz

- **Anclar paletas.** Para anclar las vistas de propiedades o del navegador a algún lado de la pantalla, lo haremos seleccionando la franja superior y arrastrándola contra el borde de la pantalla. Las opciones de anclaje combinado son:
 - **Por pestañas.** Llevando la segunda paleta hacia la franja azul superior de la primera paleta anclada. Personalmente, es el método que menos me gusta porque tengo menos información visible en pantalla.
 - **Partiendo la paleta en vertical para combinar dos.** Llevando la segunda paleta hacia el espacio sin texto en la parte inferior de la primera paleta (entre el texto Ayuda de propiedades y el botón Aplicar).

TRUCO:

Al arrastrar una paleta, es la flecha (y no el entorno que arrastramos) la que controla a dónde irá nuestra paleta.

- **Trabajar con dos pantallas.** Revit nos permite mover las paletas y las fichas de cualquier vista de una pantalla a otra. Pero si lo que queremos es que la ventana de Revit ocupe las dos pantallas, tendremos que estirla nosotros de manera manual. No lo aconsejo.

Forzados de cursor o referencia a objetos

En AutoCAD son imprescindibles los forzados de cursor o referencia a objetos, como punto final o punto medio. En Revit también existe esta ayuda al dibujo y es configurable.

Lo que echará de menos cualquier usuario de AutoCAD es el comando de activar/desactivar referencias a objetos. Aunque en Revit es posible desactivar los forzados de cursor con la abreviatura SO, no existe un comando directo para reactivarlos.

TRUCO:

Es posible configurar los forzados de cursor, y modificar cuáles están encendidos o no, desde Gestionar>Forzados de cursor. Además, cada uno de ellos tiene un atajo de teclado concreto que hará que, durante una sola designación, solo quede activo uno de ellos.

TRUCO:

Quizá en un principio pueda parecer difícil recordar estos nombres de atajos, pero una vez que nos demos cuenta de que son las iniciales en inglés de «Snap» + «el forzado elegido» ya nos resultará más sencillo de relacionar; «punto final» es «Endpoint», de manera que la abreviatura será SE.

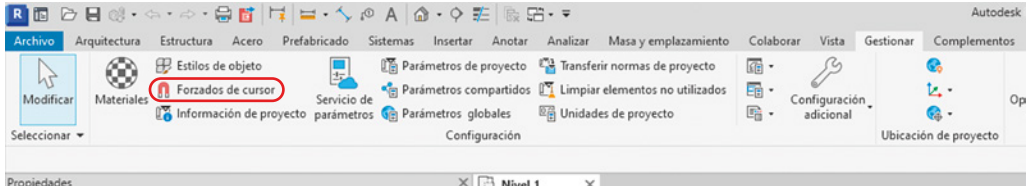


Figura 1.9. Forzados de cursor desde la pestaña Gestionar.

TRUCO:

Mientras estamos dibujando, podemos hacer clic botón derecho del ratón y entrar en el menú Modificaciones de forzar cursor, donde es posible desactivar de forma temporal las teclas de modificación o bien, muy interesante, forzar a una concreta, para que Revit descarte todos los forzados excepto el que hemos seleccionado nosotros.

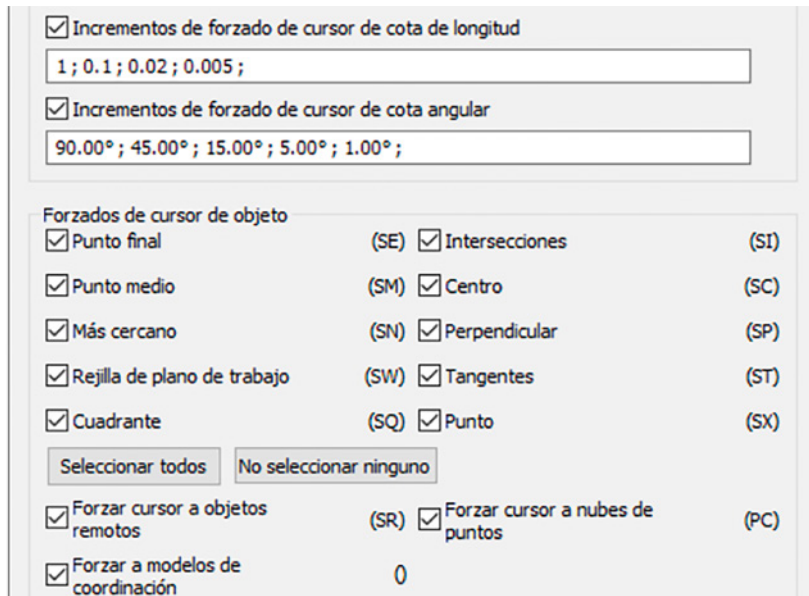


Figura 1.10. Atajos de forzado del cursor.

Configuración gráfica de la interfaz

Desde Archivo>Opciones>Hardware se hacen las siguientes operaciones:

- **Activar o desactivar la aceleración 3D.** Para un ordenador general, la tendremos activada. Si nuestro equipo no lleva incorporada una tarjeta gráfica dedicada o presenta un funcionamiento extraño, puede que dé mejor resultado desactivar esta casilla.

TRUCO:

Si se trabaja en una máquina virtual desde Apple y no se consigue reconocer la tarjeta gráfica real, es posible que los resultados sean más satisfactorios si se desactiva la aceleración 3D.

- **Dibujar solo elementos visibles.** Acelera el comportamiento de los elementos redibujados.

Desde Archivo>Opciones>Gráficos, las operaciones que se hacen son:

- **Permitir la navegación al redibujar.** Interrumpe el dibujo de elementos de modelo para permitir la navegación de vistas (panorámica, órbita y zoom).

TRUCO:

Si se trabaja con modelos grandes, esta opción mejora el rendimiento.

TRUCO:

Si modificas esta opción con modelos abiertos, será necesario volver a abrirlos.

- **Simplificar visualización durante la navegación de vistas.** Reduce el nivel de detalle y la visualización mientras te mueves (por ejemplo, no se ven los patrones de sombreado) para desplazarte más rápido.
- **Suavizar líneas con anti-aliasing.** El antialiasing, o suavizado del efecto dentado en las líneas inclinadas, consume más recursos gráficos, pero mejora el aspecto. Se configura para cada vista (es lo recomendable) o se activa por defecto desde esta ventana.
- **Tamaño de texto de las cotas temporales.** Podrás controlar el tamaño del texto e incluso establecer si el fondo es transparente u opaco.

Comandos abreviados

En Revit, como en CAD, se establecen nuestros comandos preferidos para ir más rápido (sí, se va mucho más rápido que con iconos); incluso podemos extrapolar muchas de las órdenes de edición de CAD aquí. Para editar los comandos abreviados, o atajos de teclado, existen tres opciones:

- Escribimos el comando KS.
- Archivo>Opciones>Interfaz de usuario>Personalizar teclas de acceso rápido.
- Vista>Interfaz de usuario>teclas de acceso rápido.

Trabajo con atajos de teclado

Cuando escribimos un comando, no es necesario pulsar Enter, excepto si existe otra abreviatura que comienza igual que lo que estamos escribiendo. Por ejemplo, si D es Mover y DI es Medir, cuando escribimos D tenemos que pulsar Enter para que Revit sepa que queremos ir a ese comando. Si escribimos DI (y no hay ningún comando de tres letras que empiece por DI), no es necesario pulsar Enter.

Dentro de la ventana de atajos de teclado aparecen todos los comandos de Revit: con la casilla de Buscar encontramos rápidamente el deseado, lo seleccionamos, abajo a la izquierda elegimos el comando nuevo y clicamos en Añadir. Si ese comando ya existe, Revit nos avisa y nos dice a cuál está asignado, así que haremos clic en Cancelar para deshacer la operación o Aceptar para asignarlo (y buscar el comando que tenía ese atajo para eliminarlo). Un comando puede tener varios atajos disponibles, así que la compatibilidad con varios usuarios está más que asegurada.

Si dejamos la misma abreviatura asignada a dos comandos (cosa que no es recomendable), es posible alternar entre uno y otro con las flechas del teclado, para que Revit muestre en la barra de estado cuál va a ejecutar antes de que aceptemos con Enter.

Es posible, y muy recomendable, exportar la configuración de atajos con el botón Exportar y guardar en cualquier carpeta (con cualquier nombre), para más adelante hacer clic en Importar. En este caso nos preguntará si queremos combinar o sobrescribir. Mi recomendación es sobrescribir, para que no haya abreviaturas duplicadas que no hemos controlado.

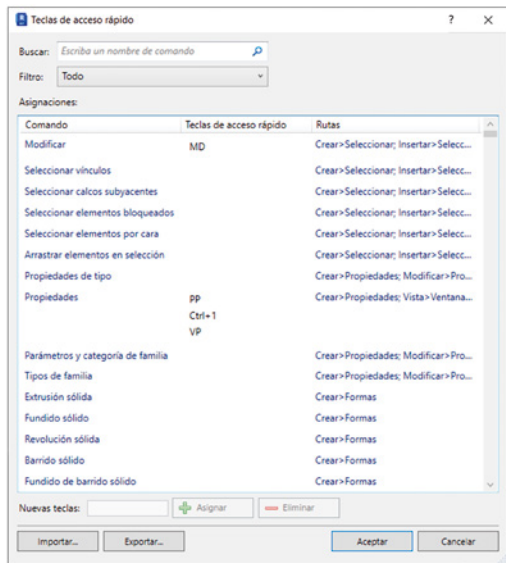


Figura 1.11. Ventana para modificar las teclas de acceso rápido.

Estos son algunos de los comandos de Revit que podemos modificar (esta es una lista no exhaustiva y, desde luego, muy personal).

Lista propuesta de comandos abreviados

Tabla 1.1. Lista propuesta de comandos abreviados.

ORDEN REVIT	EQUIVALENTE EN CAD	ATAJO	
		PROPUESTO	ORIGINAL
Mover	Desplaza	D	MV
Copiar	Copia	CP	CC - CO
Extender / recortar varios elementos	Alarga / Recorta	AL - RR	-
Recortar / extender a esquina	Chaflán / Empalme	CH - MP	TR
Rotar	Gira	GI	RO
Escalar	Escala	ES	RE
Reflejar – dibujar eje	Simetría	SI	DM
Alinear	Alinea	AA	AL
Matriz	Matriz	MA	AR
Unir geometría	Unión booleana	UU	-
Desfase	Eqdist / Desfase	EQ - DF	OF
Igualar propiedades de tipo	Igualar propiedades	IP	MA
Dividir elemento	Parte	PA	SL
Texto	Texto	T	TX
Crear similar	-	CS	
ÓRDENES DE CONSULTA			
Medir entre dos referencias	Distancia	DI	-
Opciones	Opciones	OP	-
Teclas de acceso rápido	Editar acad.pgp	KS	
Unidades de proyecto	Unidades	UN	
Materiales	-	MM	-
Propiedades	Propiedades	PP - VP - Ctrl-1	
Navegador de proyectos	-	NN	-

ORDEN REVIT	EQUIVALENTE EN CAD	ATAJO	
		PROPUESTO	ORIGINAL
ÓRDENES DE VISUALIZACIÓN			
Vista 3D	-	3D	-
Ajustar en ventana	Zoom extensión	ZE	ZE - ZF - ZX
Zoom / encuadre anterior	Zoom previo	ZP	ZP - ZC
Vistas en mosaico	-		WT
Vistas de ficha	-		TW
Duplicar vista	-	DD	-
Visibilidad / Gráficos	-	WV	VG - WV
Ocultar elemento	-		EH
Ocultar temporalmente elemento			HH
Ocultar categoría	Ocultar capa		VH
Ocultar temporalmente categoría			HC
Alternar mostrar elementos ocultos	-		RH
Mostrar elemento	-		EU
Mostrar categoría	Mostrar capa		VU
Aislar temporalmente elemento	-		HI
Aislar temporalmente categoría	Aislar capa		IC
Restablecer aislar/ocultar temporalmente			HR
Rango de vista	-		VR
ÓRDENES DE SELECCIÓN			
Seleccionar todos los ejemplares en la vista	-	SV	-
Seleccionar todos los ejemplares en el modelo	-		SA
OTRAS ÓRDENES			
Tabla de planificación/cantidades	-	TT	-
Gestionar vínculos	-	GG	-

Elementos de modelo y de detalle

Revit utiliza una nomenclatura concreta para referirse a sus elementos. Hemos de aprenderla cuanto antes, porque todos los cuadros de diálogo del programa y muchas de las órdenes hacen referencia a esa codificación que, por otra parte, es bastante sencilla.

La primera clasificación agrupa los elementos de Revit en:

- **Elementos de modelo.** A grandes rasgos, son aquellos que se construirán físicamente en nuestro proyecto: muros, puertas, cubiertas, suelos...
- **Elementos de detalle.** Son anotaciones que hacemos nosotros en los planos. No se reflejan en el modelo 3D, sino solamente en la vista donde los hemos dibujado (cotas, textos, sombreados adicionales o etiquetas que identifican cada elemento de modelo).
- **Elementos de referencia.** También llamados *datum*: Rejillas, Niveles o Planos de referencia, entre otros.

Categoría, familia, tipo y ejemplar

Esta es la clasificación estándar de Revit, la que debemos tener bien asimilada:

- **Categoría.** Es la clasificación que indica de qué elemento constructivo se trata, se parece a las capas de CAD. Una categoría es Puertas, otra Muros, otra Pilares y otra Ventanas, por ejemplo. Las categorías no son modificables ni ampliables, pero contamos con la opción de crear subcategorías.
- **Familia.** Dentro de cada categoría hay grupos muy diferenciados. Si nos adentramos en la categoría Ventanas, tendremos ventanas fijas, ventanas abatibles de una hoja, ventanas correderas de dos hojas, y así sucesivamente. Si extrapolamos el ejemplo a Pilares estructurales, tendremos Pilar rectangular de hormigón, Pilar circular de hormigón, Pilar metálico HEB o Pilar metálico IPE, entre otros.
- **Tipo.** Dentro de cada familia hay variaciones dimensionales. Dentro de Ventana corredera de dos hojas estará un tipo de 140 x 120, otro de 180 x 100, etcétera. Siguiendo con los Pilares estructurales, en los pilares de hormigón rectangulares tendremos 30 x 30, 35 x 50, 25 x 40... y dentro de los pilares HEB estarían los HEB140, HEB200, HEB360 y sucesivos.
- **Ejemplar.** Son las «instancias» o «unidades» de cada tipo que hay en el modelo. Si tenemos 3 pilares HEB 140, contamos con 3 «ejemplares» de ese tipo.

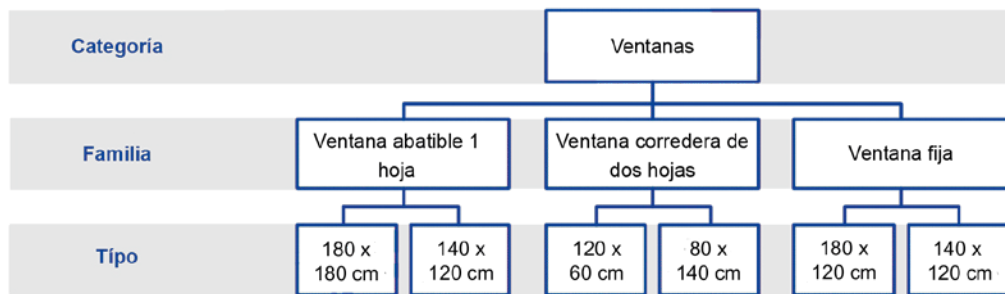


Figura 1.12. Esquema de categoría, familia y tipo.

Familias cargables y familias de sistema

Hay categorías que se importan en Revit desde archivos externos, desarrollados por nosotros o por terceras personas, como pueden ser las puertas, ventanas o mobiliarios, entre otros.

TRUCO:

Las primeras veces que insertemos ciertas familias, nos sorprenderá comprobar que muchas de ellas se llaman «métricas». Esto solamente obedece al sistema métrico de medida, en lugar de al sistema imperial.

Las familias de sistema son los muros, suelos, techos, cubiertas o escaleras, por ejemplo. Son los elementos constructivos «potentes», los que definen la edificación. Las familias de sistema no se cargan: se crean dentro del propio dibujo duplicando los tipos ya existentes (Editar tipo>Duplicar). Tampoco se cargan desde archivos de familia externos.

TRUCO:

Si tienes dos documentos de Revit abiertos, puedes traer familias de sistema de un archivo al otro usando el clásico Ctrl-C y Ctrl-V. Copiarás, por ejemplo, el tipo de muro que hubieras seleccionado, y junto a él también los materiales que lo componen, así como los patrones de sombreado necesarios.

Transferir normas de proyecto

La manera más eficaz de transferir configuraciones de un proyecto a otro (por ejemplo, si queremos importar los grosores de línea de otro proyecto) es mediante el comando Transferir normas de proyecto. Prácticamente cualquier configuración que hayamos personalizado y que sea relevante para nosotros es susceptible de ser transferida. De hecho, también las familias de sistema podemos traerlas de forma masiva utilizando este método. Se hace desde Gestionar>Transferir normas de proyecto.

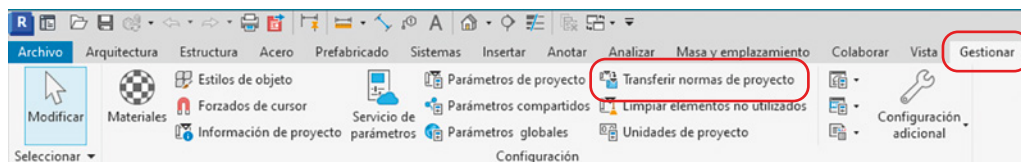


Figura 1.13. Proceso para transferir normas de otro proyecto.

Nos traerá todos los elementos que hayamos marcado. Si ya tenemos algo con el mismo nombre en nuestro dibujo (como un material o cierto tipo de muro), nos preguntará si lo sobrescribimos o mantenemos el nuestro y copiamos solamente los elementos nuevos.

TRUCO:

Es prudente desmarcar todo y seleccionar solo lo que realmente queremos transferir, como tipos de muro o de suelo.

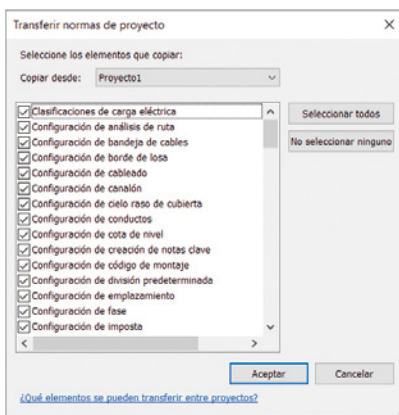


Figura 1.14. Ventana para la elección de elementos a transferir desde otro proyecto.

Elementos anfitriones y elementos hospedados

En Revit, hay elementos de colocación libre, como los muros, los suelos, techos o cubiertas, entre otros. Estos elementos, además, pueden alojar otras piezas dentro de sí. Por ejemplo, un muro «aloja» puertas o ventanas, apliques de luz o sanitarios suspendidos; y un techo aloja, o es el anfitrión de, dispositivos de iluminación anclados a él, como luminarias de techo, lámparas colgantes o rejillas de aire acondicionado.

Estos elementos que alojan otros reciben el nombre de «anfitriones», y los elementos que tienen alojados dependen de ellos. Si un muro que contiene una puerta se borra, la puerta desaparece también; si desplazamos o giramos el muro, la puerta también lo hará.

Los elementos que están basados en un anfitrión no se pueden colocar si no se selecciona el elemento anfitrión primero. Por ejemplo, si tratamos de insertar una puerta, aparecerá un icono de Prohibido mientras no estemos seleccionando un muro.

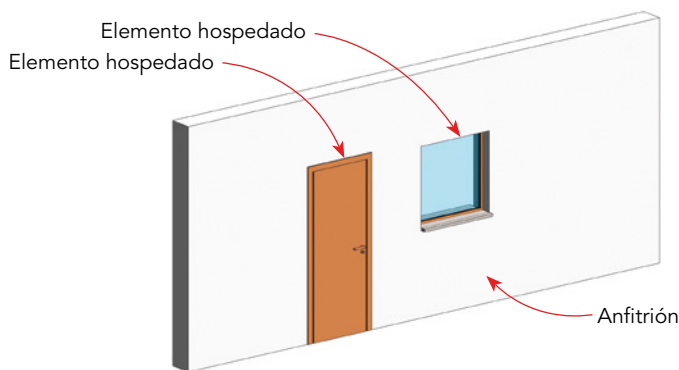


Figura 1.15. Tipos de elementos.

Tema oscuro

El tema oscuro en Revit permite cambiar tanto el fondo del área de trabajo a negro como las barras de herramientas. Para cambiar el tema por defecto de todo el programa, debes ir a Archivo>Opciones>Ficha colores>Tema activo de IU, donde podrás elegir entre «Configuración del sistema», «Claro» y «Oscuro», además de personalizar los colores a tu gusto. Sin embargo, si en una vista, tabla o plano concreto quieres cambiar el color del lienzo o área de trabajo, puedes hacerlo fácilmente desde Vista>Tema del lienzo.

Este cambio es meramente visual; además de recordar a la pantalla de AutoCAD, puede contribuir al descanso de tus ojos e incluso al ahorro de energía de tu equipo informático.