



**RIB**

**Presto**

# **Cost-it: BIM 5D con Presto**

**Cost-it es un complemento de Revit que genera las mediciones y el presupuesto a partir del modelo BIM.**

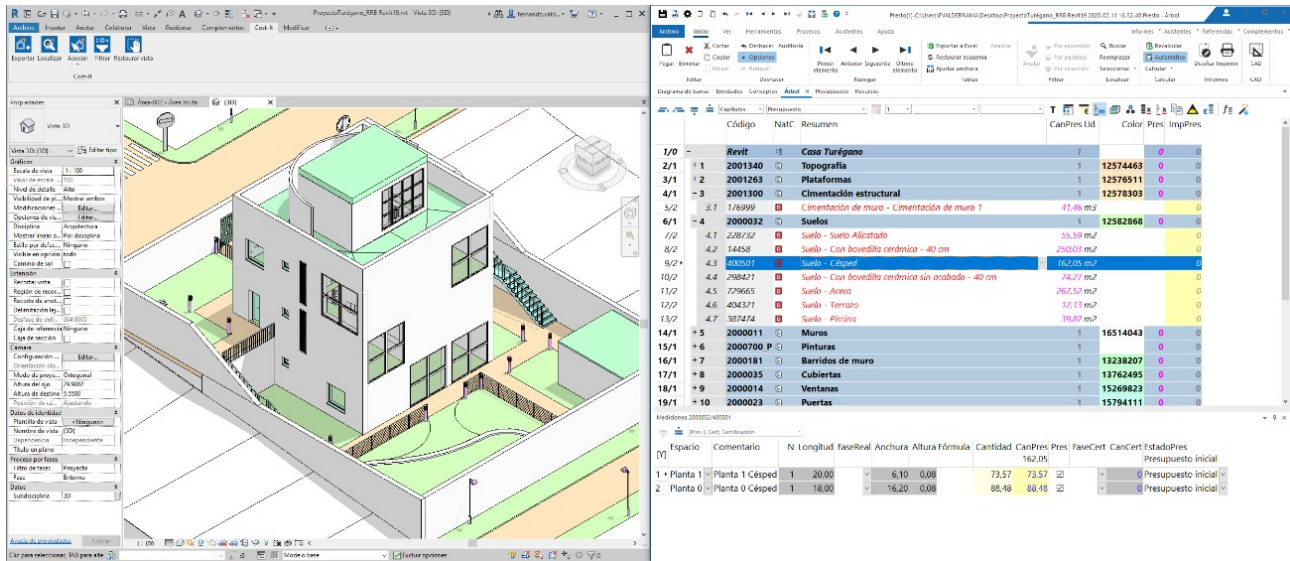
**La interacción bidireccional entre los dos programas permite utilizar Presto también en la planificación y la ejecución.**

**Copyright © 2026 by RIB Software SE and its subsidiaries.**

This publication is protected by copyright, and permission must be obtained from the publisher prior to any prohibited reproduction, storage in a retrieval system, or transmission in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or likewise.

# Índice

Cost-it.....	3
Criterios de medición.....	4
Asociar código de unidad de obra.....	5
Personalización avanzada.....	6
Duplicación de categorías.....	7
Exportación.....	8
Categorías no geométricas.....	9
Resultados.....	10
Líneas de medición.....	11
Materiales.....	12
Medición por materiales.....	13
Medición de elementos especiales.....	15
Áreas y habitaciones.....	15
Huecos.....	15
Elementos vinculados.....	15
Toposólidos.....	16
Elementos no modelados.....	16
Opciones de diseño.....	17
Fases o certificaciones.....	17
Acabados.....	17
Acabados modelados.....	18
Acabados por habitaciones.....	18
Acabados y superficies complejas usando pinturas.....	19
Parámetros.....	19
Separar por parámetros.....	20
Interacción entre presupuesto y modelo.....	21
Trazabilidad.....	21
Completar el presupuesto.....	22
Gestión de cambios.....	23
Planificación 4D y seguimiento de la ejecución.....	24



## Interacción entre presupuesto y modelo

Las posibilidades principales de Cost-it son:

- Generar las mediciones combinando procesos automáticos con la personalización según las necesidades del usuario
- Seleccionar los elementos del modelo desde el presupuesto y viceversa
- Colorear los elementos del modelo desde el presupuesto
- Traspasar y modificar los valores de los parámetros en ambas direcciones entre el modelo y el presupuesto

Todo el proceso se basa en la estructura de información de Revit común a todos los usuarios, por lo que se puede medir cualquier modelo, sin tareas previas, parámetros específicos para Presto ni más datos complementarios.

Hasta Revit 2026 inclusive, todas las opciones de Cost-it se pueden realizar utilizando Revit en modo Viewer, excepto las que introducen cambios en el modelo que se desee guardar permanentemente.

Los usuarios de **Presto Planificación** pueden también visualizar en el modelo las animaciones de las distintas planificaciones y los usuarios de **Presto Gestión del proyecto** pueden realizar la certificación indistintamente sobre el presupuesto o sobre el modelo y ver la comparación entre la planificación y la situación actual.

El manual de usuario, los webinars, las notas técnicas y los videos proporcionan información más detallada sobre Cost-it.

## Criterios de medición

Cost-it mide todos los elementos de todas las categorías del modelo sin necesidad de preparación previa.

Los elementos se miden por defecto con el criterio de medición más adecuado a cada categoría: los muros se miden por superficie vertical, el hormigón en volumen, los elementos lineales en longitud, los aparatos sanitarios en unidades, el acero en peso, etc. De esta manera se puede obtener rápidamente una medición completa de cualquier modelo, que sirve de base para analizar los componentes del proyecto y personalizar la exportación, si es necesario.

▲	ID	Categoría	Elementos	Color	Unidad	Medida	N	Longitud	Anchura	Altura
4	2001340	Topografía	3	12572415	m3	Usuario	1			
5	2001340	Topografía	3	12574463	m3	Usuario	1			
8	2001320	Armazón estructural	38	12580351	m	Longitud.(L)	1		b OD Diame...	h Nomina...
10	2001330	Pilares estructurales	176	12582906	m3	Volumen	1		b OD Diame...	h Nomina...
13	2001392	Suelos - Bordes de losa	2	12582875	m	Longitud.(L)	1			
14	2000032	Suelos	16	12582868	m2	Área.(LxW)	1			
15	2000011	Muros	180	12582860	m2	Área.(LxH)	1			
19	2000035	Cubiertas	6	13762495	m2	Área.(LxW)	1			
22	2000014	Ventanas	24	15269823	u	Número	1			
23	2000023	Puertas	101	15794111	u	Número	1			
24	2000120	Escaleras	5	16252863	u	Número	1			
27	2000126	Barandillas	22	16773311	m	Longitud.(L)	1			Railing H...
30	2000038	Techos	65	16767423	m2	Área.(LxW)	1			

### Criterios de medición por defecto

El criterio de medición de cada categoría se puede personalizar:

- Eligiendo otro de los criterios alternativos predefinidos (volumen, longitud, superficie vertical u horizontal, número...).
- Creando un criterio de usuario personalizado, en el que se definen libremente los valores de las columnas de dimensiones.
- Modificando el cálculo de la cantidad en base a una expresión que utiliza el valor de cualquier parámetro que esté definido para el tipo o elemento.

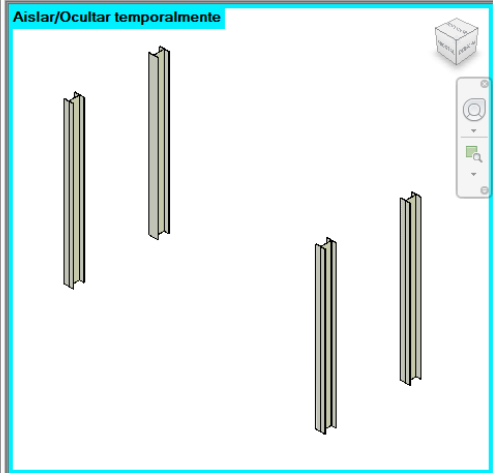
Más adelante se describen posibilidades más avanzadas de personalización.

El criterio de medición se puede alterar también en el presupuesto, ya que se traspasa toda la información asignada a tipos y elementos.

Las opciones de configuración se pueden guardar y recuperar para utilizar con el mismo o con otros modelos. De esta forma se pueden preparar hojas de exportación que se vuelven a aplicar cuando el modelo cambia o para medir otros modelos que sigan el mismo conjunto de normas o buenas prácticas.

Una ventana gráfica permite visualizar los elementos de las categorías seleccionadas.

ID	Categoría	Elementos	Color	Código	Unidad	Medida
31	2000120	Escaleras	16252863	*F040350 ud ESCALERA	u	Usuario
2	2000160	Habitaciones	12568575		m2	Área.Room
46	2001120	Luminarias	16760811	// Luminarias	u	Número
53	2000080	Mobiliario	14598143	// Mobiliario	u	Caja
55	2000151	Modelos genéricos	13615103	// Modelos genéricos	u	Caja
56	2000151	Modelos genéricos	13615103	// Soporte de brise soleil	m	Usuario
21	2000011	Muros	12582860	// Muros	m2	Área.(LxH)
12	2001330	Pilares estructurales	12582906	// Pilares que no cumplan los	u	Usuario
16	2001330	Pilares estructurales - ...	12582906	// Armado de pilares de	kg	Usuario
15	2001330	Pilares estructurales - ...	12582906	// Encofrado de pilares de	m	Longitud.(L)
13	2001330	Pilares estructurales d...	12582906	// Pilares de acero	kg	Usuario
14	2001330	Pilares estructurales d...	12582906	// Pilares de hormigón	m3	Volumen
30	2000023	Puertas	15794111	// Puertas	u	Número
20	2000032	Suelos	12582868	// Suelos	m2	Área.(LxW)
19	2001392	Suelos - Bordes de losa	12582875	*E04CZA070 m3 HORM.EST.CON	m3	Volumen
37	2000038	Techos	16767423	// Techos	m2	Área.(LxW)
4	2001340	Topografía	12572415		u	Número
54	2001360	Vegetación	14073855	// Vegetación	u	Número
29	2000014	Ventanas	15269823	*E13PAY020 ud VENT.PROYECT.	u	Número

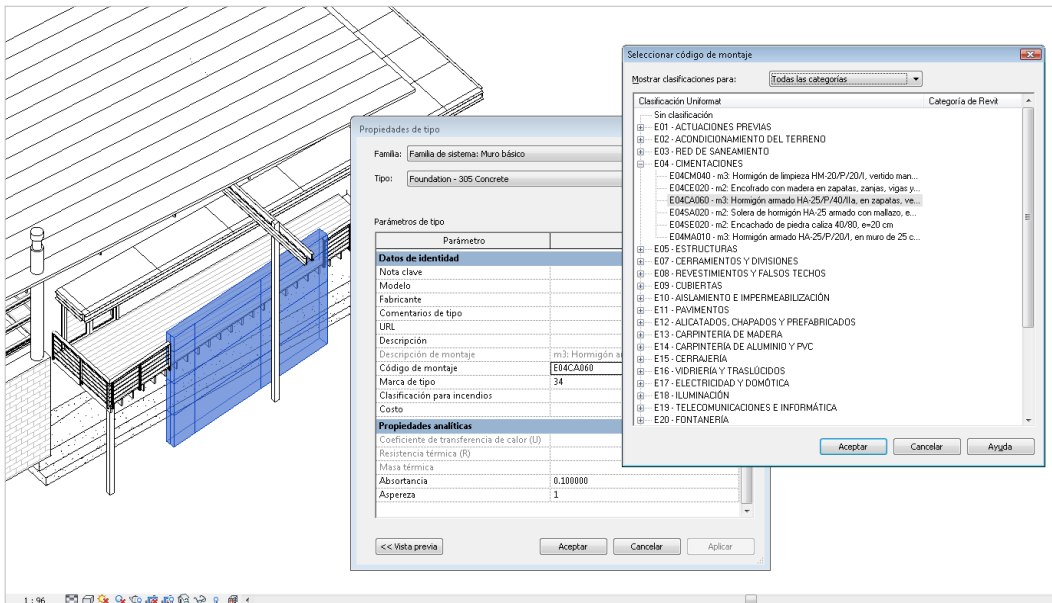


### Ventana gráfica con un filtro aplicado

Con Presto se suministra el archivo de configuración para medir automáticamente varios de los modelos suministrados con Revit y asignar códigos de unidades de obra del cuadro de precios de Extremadura.

### Asociar código de unidad de obra

Las mediciones se convierten automáticamente en un presupuesto completo si tras la exportación cada tipo o elemento del modelo tiene ya asignado el código de la unidad de obra que le corresponde en un cuadro de precios, sea genérico o específico de la empresa, ya que podrá actualizarse con los textos, especificaciones, precios, Análisis de Precios Unitarios y cualquier otra información necesaria.



### Asignación de unidades de obra desde un catálogo

Este código se puede añadir en varios pasos del proceso, dependiendo del flujo de trabajo y de los agentes que intervienen:

- En los objetos de las librerías utilizados.
- En cualquier parámetro del tipo o del elemento, introducido directamente, elegido en catálogos de códigos de montaje o de notas clave generados con Presto, o arrastrado desde una ventana de Presto.
- En el criterio de medición de la hoja de configuración.

En todos estos casos el código de unidad de obra puede introducirse aislado o incluir el resumen, la unidad de medida y el precio unitario, usando en este caso la estructura del registro "~C" del formato BC3:

~C|CODIGO|UNIDAD|RESUMEN|PRECIO|

Al exportar, el código se toma del código de montaje o del parámetro elegido en la pestaña "Opciones".

#### *Opciones de selección del código*

Si el código de un criterio de medición es un parámetro de tipo se usará su valor como código de sus elementos.

Para utilizar un parámetro de ejemplar hay que utilizar el campo "Código" o "Discriminador" de la pestaña "Categorías".

Los códigos se pueden introducir o modificar posteriormente en el presupuesto; en este caso se pueden reintroducir en el modelo actualizando el parámetro correspondiente. Si la medición de varios tipos va a una misma unidad de obra basta con asignarles el mismo código. Aparecerán en color verde y aunque los criterios de medición pueden ser distintos los valores comunes que se traspasan a la partida corresponderán a los del primer tipo, incluida la unidad de medición.

### Personalización avanzada

La pestaña "Script del código" permite escribir, evaluar y comprobar expresiones para asignar códigos con toda flexibilidad, que se asignan al campo "Código". De esta forma, las reglas de asociación de códigos de unidad de obra pueden guardarse en la hoja de configuración y reutilizarse en el mismo o en otro modelo.

Las expresiones pueden usar todas las funciones de JavaScript y referirse al valor de cualquier parámetro de tipo, elemento o proyecto del modelo.

El menú contextual de la ventana proporciona ejemplos de las posibilidades más habituales, en los que solo hay que modificar los valores genéricos.

Ejemplo: Asignar códigos según un parámetro  
Ejemplo: Discriminar por dos parámetros anidados  
Ejemplo: Usar condición if else  
Ejemplo: Buscar en el nombre

### Opciones de ejemplo

Una de las opciones genera un script con una función “case” y la lista de todos los tipos de la categoría, asignando el código que le corresponde en función de la opción elegida (de montaje, Revit, etc.). Esta opción permite medir la mayoría de las categorías del modelo sin crear más reglas.

```
Estadísticas Opciones Categorías Script del código: Muros (2000011) Materiales
Result = "";
switch ($[Tipo]$)
{
  case "Exterior - 10 1/4\" Rainscreen w Insulation on Metal Stud":
    Result = "B2010158";
    break;
  case "Exterior - 12 5/8\" Rainscreen w Insulation on Metal Stud":
    Result = "B2010158";
    break;
  case "Concrete 18\"":
    Result = "B2010";
    break;
  case "Core - Concrete 10\"":
    Result = "B2010";
    break;
  case "_Not Defined":
    Result = "B2020200";
    break;
  case "Soffit - Beam Wrap 10 1/2\" (Two Sides)":
    Result = "C1010145";
}
```

### Tipos de muro del modelo Snowdon Towers y códigos asignados

Las reglas para escribir y evaluar expresiones figuran en la nota técnica "Personalización de la exportación de Revit".

## Duplicación de categorías

Es posible crear varios criterios de medición para cada categoría:

- Para medir de forma distinta unos y otros elementos de una misma categoría.
- Para aplicar más de una unidad de obra a cada uno de los elementos.

Por ejemplo:

- Medir la carpintería, el vierteaguas, la persiana y el vidrio de una ventana.
- Medir elementos no modelados, como el encofrado y la armadura de una pieza de hormigón.
- Medir los pilares estructurales de acero por longitud y los de hormigón por volumen.

ID	Categoría	Elemen	Código	Unidad	Medida	N	Longitud	Anchura	Altura	Fórmula
2003200	Áreas	6	// Zona con Árboles	m2	Área.(LxW)	1				
2000269	Piezas	36		m2	Área.(LxH)	1				
2001300	Cimentación estructural	24	"D10    Vertedero"	m3	Usuario	1	1	Volumen		
2001300	Cimentación estructural	24	"ECDZ.3bbabbaa  Hormigón"	m3	Volumen	1		b OD D...	h Nom...	
2001300	Cimentación estructural	24	"AMME.4abb  Excavación zapatas"	m3	Volumen	1		b OD D...	h Nom...	
2001300	Cimentación estructural	24	"EEEM.1a  Encofrado zapatas"	m2	Usuario	1	Longitud	Anchura	Grosor	(b*2+c*2)*d
2001320	Armazón estructural	148	// Perfiles de acero	m3	Volumen	1		b OD D...	h Nom...	
2001320	Armazón estructural	148	// Perfiles de acero	kg	Peso	1		b OD D...	h Nom...	
2009000	Armadura estructural	48	"ECDZ.4d  Acero"	kg	Usuario	1	Volumen...			7.85 * 0.001
2000011	Muros	50	// Muros	m2	Área.(LxH)	1				
2000032	Suelos	6	"EEAF.1cbab  Forjado"	m2	Área.(LxW)	1				
2009030	Conexiones estructurales	24	"EEAS.4haaaaa  Placas de anclaje"	u	Número	1		b OD D...	h Nom...	
2001330	Pilares estructurales	42	"EEAS.1caaa  Pilar HEB"	kg	Peso	1		b OD D...	h Nom...	
2000151	Modelos genéricos	2	"ESMC21baa  Encimera"	u	Usuario	1				\$(Mediciones..
2000035	Cubiertas	6	"EQAT.5aeaz  Azotea"	m2	Área.(LxW)	1				

### Categorías duplicadas con expresiones y filtros personalizados

ID	Categoría	Elementos	Código	Color	Unida	Medida	N	Longitud	Anchura
2001330	Pilares estructurales	176	"E05HSA240"	15000804	m3	Volumen	1		b OD Diameterl..
2001330	Pilares estructurales_amado	176	"E04AB040"	16777170	kg	Usuario	1	50	
2001330	Pilares estructurales_encofrado circular	176	"E05HSC030"	10797567	m2	Usuario	1	b	

### Medición simultánea de hormigón, acero y encofrado

Las categorías duplicadas aparecen con fondo blanco y sus líneas de medición contienen un identificador en el campo "GuidAux". En el presupuesto exportado el capítulo correspondiente a la categoría contiene el color de la categoría original y sus unidades de obra contienen el color de la categoría duplicada.

Cuando las categorías duplicadas se usan para aplicar más de una unidad de obra a un mismo elemento es necesario asignar un código diferente a cada una, bien usando parámetros de elemento diferentes o mediante un script.

Si el código es el mismo, las mediciones de todos los criterios de medición se asignarán a la misma unidad de obra, lo que puede ser útil, por ejemplo, para medir una pieza sumando varios volúmenes geométricos del elemento.

## Exportación

Incluir

Solo materiales

Subcapítulos de familias

Parámetros de tipos

Líneas de medición Descontar huecos mayores de  m2.

Referencias espaciales: rejillas, áreas y habitaciones

Parámetros de elementos

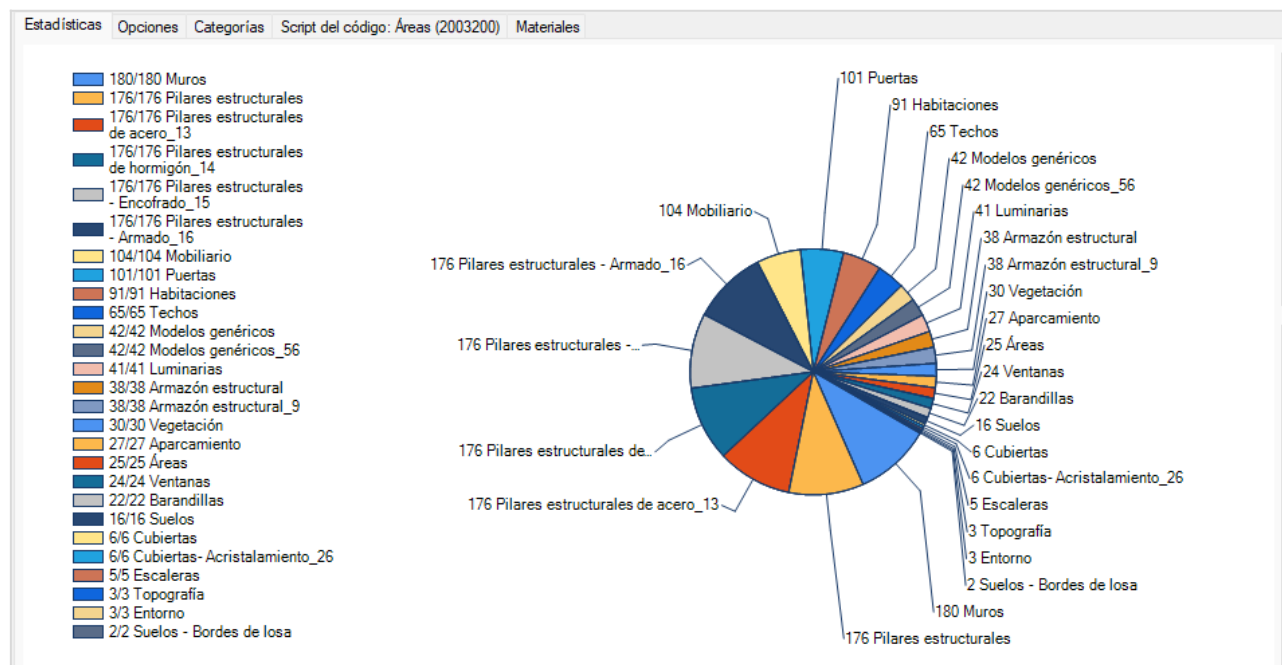
Elementos vinculados y otros que no forman parte del presupuesto

Muros y huecos de las habitaciones (superficie útil en planta)

RFA  Vistas  Planos  IFC  DW/Fx

### Opciones de exportación

Estas opciones permiten seleccionar la información que se desea exportar al presupuesto y agilizar el proceso en proyectos muy grandes. Se puede exportar a un presupuesto nuevo o sobre uno existente para comparar las diferencias.



### Estadísticas de tipos

## Categorías no geométricas

Model  AnalyticalModel  Annotation  Internal  Anidadas (Sub)  Extra (gris)  Sin elementos

Se pueden mostrar y pasar al presupuesto los elementos de las categorías de todas las clases o etiquetas existentes en Revit, aunque aparentemente no tengan relación con el contenido del presupuesto.

- Las áreas y las habitaciones, que tienen la información necesaria para medir superficies útiles y acabados.
- Las rejillas, las cámaras, las vistas y los planos se pueden ver y seleccionar en el modelo desde Presto
- Las leyendas de los planos y los textos de otras muchas categorías se pueden también traspasar a Presto para localizarlos desde el presupuesto o renombrarlos, corregirlos o traducirlos a otro idioma.

■ Todos los elementos que aparecen en el modelo se pueden seleccionar desde Presto, de la misma forma que los objetos gráficos.

Las clases figuran con el mismo nombre que les asigna Revit.

- Las categorías "Internal" y "Extra" no tienen definiciones específicas ni existen listas que las enumeren; el usuario puede activarlas para encontrar si contienen elementos en cada modelo.
- Las categorías "Sub" o anidadas aparecen dentro de otras categorías, como los balaustrados de las barandillas.

La clase de categoría se exporta al campo "Resumen2" del capítulo generado.

## Resultados

Cost-it organiza el presupuesto de forma paralela a la del modelo Revit.

REVIT	PRESUPUESTO
Categorías	Capítulos
Familias	Subcapítulos
Tipos	Unidades de obra
Elementos	Líneas de medición
Niveles	Espacios
Fases	Fases
Parámetros	Variables
Valores	Valores

	Código	NatC	Resumen	CanPres	Ud	Pres	ImpPres	2: Pres	3: Pres	4: Pres	5: Pres	6: Pres
1	Revit		Edificio educativo Revit		1	2.310.767,63	2.310.767,63	105.617...	259.910...	299.095...	1.575.6...	48.585,87
2	E04		CIMENTACIONES		1	109.597,29	109.597,29				67.109,08	42.488,21
3	E05		ESTRUCTURAS		1	335.727,94	335.727,94		132.703...	133.646...	67.908,78	1.469,36
4	E06		ALBAÑILERÍA		1	130.549,66	130.549,66	7.467,14	38.070,09	40.298,79	44.713,64	
5	E06CBAT010		FÁB.BLOQ.TERMOARCILLA 30x19x14		782,53	m2	17,72	13.866,43			13.866,43	
6	E06CBHB010		FÁB.BLOQ.HORM.BLAN.40x20x10 CV		168,75	m2	34,88	5.886,00	5.886,00			
7	E06DBYB430		TABIQUE SENCILLO C/AISLAM. (15+70+15) E=100mm./400		2.889,86	m2	38,34	110.797,23	1.581,14	38.070,09	40.298,79	30.847,21
8	E07		CUBIERTAS		1	105.338,73	105.338,73	98.150,71	2.717,17	4.470,85		
9	E07PNF020		CUB.INV.PLAN.PVC 1,5 LOSA FILTR.		1.592,58	m2	61,63	98.150,71	98.150,71			
10	E07IMP070		CUB.PANEL CHAPA PRELA-50 E.POL.		55,60	m2	48,87	2.717,17	2.717,17			
11	E07NAL010		CUB.INV.PLACA LIGERA LAM. 40-FP+PE		71,09	m2	62,89	4.470,85		4.470,85		
12	E08		REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS		1	127.809,40	127.809,40		48.875,71	48.622,56	30.311,13	
13	E10		PAVIMENTOS		1	21.052,84	21.052,84				21.052,84	
14	E12		INSTALACIONES		1	7.018,07	7.018,07		4.294,65	2.723,42		
15	E13		CARPINTERÍA , CERRAJERÍA Y PROTECCIONES		1	111.710,11	111.710,11		26.825,16	45.330,85	34.925,81	4.628,30
16	E14		VIDRIOS		1	1.337.490,42	1.337.490,42		1.902,00	24.002,41	1.289,6...	
17	E15		PINTURAS		1	2.618,24	2.618,24		1.106,53		1.511,71	

Presupuesto obtenido de Revit

Las unidades de obra contienen la unidad de medida y la cantidad, según el criterio de medición, y pueden llevar ya asociados los códigos que las relacionan con un cuadro de precios.

## Líneas de medición

Cada línea de medición corresponde a un elemento e incorporan toda la información que se puede extraer del modelo.

	Espacio	Zona	Área	Orientación	N	Longitud	Anchura	Altura	Cantidad	CanPres	Pres	GridX	GridY	BIMSup	BIMVol	FamiliaTipoBIM
	03 - Planta									24,00						
1	01 - Entrada	Preparación / Plato 122	Servicio 1	Norte	1	0,30	0,92	1,22	1,00		☑	A	3	1,1163	0,05482	M_Fixed: 0915 x 1
2	01 - Entrada	Preparación / Plato 122	Servicio 1	Norte	1	0,30	0,92	1,22	1,00		☑	A	4	1,1163	0,05482	M_Fixed: 0915 x 1
3	01 - Entrada	Conferencia 123	Administración 2	Norte	1	0,30	0,92	1,22	1,00		☑	A	4	1,1163	0,05482	M_Fixed: 0915 x 1
4	01 - Entrada	Conferencia 123	Administración 2	Norte	1	0,30	0,92	1,22	1,00		☑	A	4	1,1163	0,05482	M_Fixed: 0915 x 1
5	01 - Entrada	Conferencia 123	Administración 2	Norte	1	0,30	0,92	1,22	1,00		☑	A	4	1,1163	0,05482	M_Fixed: 0915 x 1
6	01 - Entrada	Conferencia 123	Administración 2	Norte	1	0,30	0,92	1,22	1,00	6,00	☑	A	5	1,1163	0,05482	M_Fixed: 0915 x 1
7	02 - Planta	Copiar / Imprimir 228	Administración 12	Norte	1	0,30	0,92	1,22	1,00		☑	A	3	1,1163	0,05482	M_Fixed: 0915 x 1
8	02 - Planta	Copiar / Imprimir 228	Administración 12	Norte	1	0,30	0,92	1,22	1,00		☑	A	4	1,1163	0,05482	M_Fixed: 0915 x 1
9	02 - Planta	Administración 229	Administración 12	Norte	1	0,30	0,92	1,22	1,00		☑	A	4	1,1163	0,05482	M_Fixed: 0915 x 1
10	02 - Planta	Administración 229	Administración 12	Norte	1	0,30	0,92	1,22	1,00		☑	A	4	1,1163	0,05482	M_Fixed: 0915 x 1

### Mediciones del modelo Revit

Se incluyen las dimensiones de longitud, anchura y altura del elemento, aunque no se utilicen para calcular la cantidad, con varios objetivos:

- Comprobar y detectar errores del modelo, como el espesor del muro.
- Cambiar de criterio de medición en el presupuesto.
- Usar como referencia en la medición de otras unidades de obra.

Algunos valores se pueden rellenar en todos los modelos:

- Área, perímetro y volumen
- Espacio y planta (nivel)
- Orientación de los muros y carpinterías exteriores
- Coordenadas X, Y, Z
- Familia y tipo, marca
- Archivo, fecha y hora de la importación

Otros valores dependen de la información introducida por el usuario:

- Habitación y área de cada elemento
- Rejilla horizontal y vertical más cercana
- Opción y variante
- *Workset* o subproyecto
- Fase de creación y demolición

El resultado es una línea de medición enriquecida que define por completo el proyecto y permite que el responsable del coste trabaje autónomamente. Por ejemplo, puede calcular

el coste de las distintas variantes de diseño o cambiar el tamaño de los huecos que se descuentan sin exportarlo de nuevo.

## Materiales

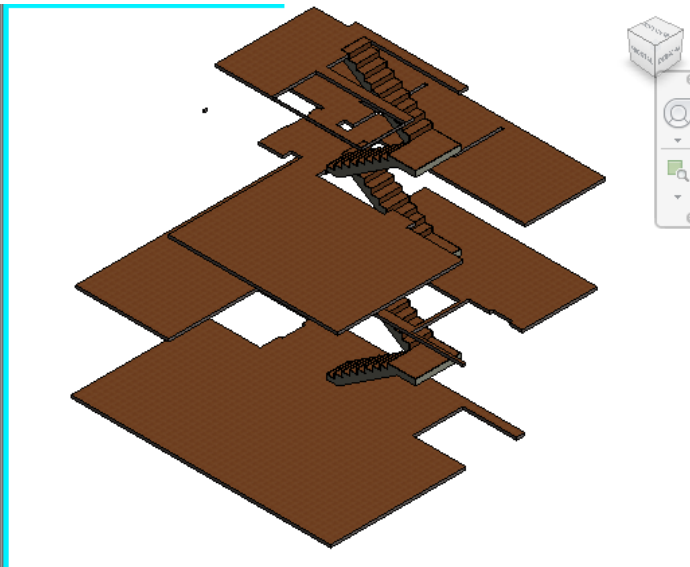
La exportación de los materiales se personaliza de manera similar a la de los elementos y tipos. Arrastrando las cabeceras de las columnas puede crear agrupaciones de los materiales por clases o por otras propiedades.

Clase	Material	Elementos	Medición	Código	Area (m2)	Espesor (m)	Volumen	Densidad
25	Genérico	CERÁMICA	21	m2	EBC19AB	116.04910	0.03333	11.58257
26	Genérico	CERÁMICA PISCINA	8	m2	EBC1900	82.28000	0.01000	0.82280
27	Genérico	Placa de yeso laminado	7	ud	E19TT010	29.25300	0.01500	0.43880
28	Genérico	Hierba	4	m2		109.19401	0.10000	10.91940
29	Genérico	Tierra	2	m2		246.63000	0.20000	49.32600
30	Genérico	Fase - Temporal		m2				1300.00000
31 Clase: Hormigón								
32	Hormigón	HORMIGÓN	33	m2	E02PB001	958.54416	0.17598	197.97269
33	Hormigón	MORTERO	11	m2	E02MO09	336.06744	0.09909	35.30299
34	Hormigón	HORMIGÓN LIMPIEZA	2	m2	E02PB005	433.40071	0.10000	43.34007
35 Clase: Ladrillo								
36	Ladrillo	LADRILLO HUECO	36	m2	E17010AC	332.05499	0.07949	26.21524
37	Ladrillo	BOVEDILLA	3	m2	P31005	227.74485	0.23861	54.42197
38 Clase: Madera								
39	Madera	Madera - Castaño	34	m2	E27PM50	137.64177	0.01016	1.88675
40	Madera	PARQUET	8	m2	E27PM45	216.35482	0.01432	3.96599
41	Madera	Encimera	1	m2	E29004	5.37612	0.58761	3.15905

### Configuración de la exportación de materiales

Una opción abre una ventana con los elementos del modelo que tienen asignado el material o materiales seleccionados.

Clase	Material	f	Elem	Medici
21	Hormigón		3	m3
22	Hormigón		11	m3
23	Hormigón		42	m3
24	Ladrillo		3	m2
25	Ladrillo		36	m2
26	Madera		16	m2
27	Madera		17	dm3
28	Madera		1	m2
29	Metal		21	m2
30	Metal		11	m2
31	Metal		1	kg
32	Metal		5	
33	Placa de yeso lar		10	
34	Sin asignar		3	
35	Varios		22	
36	Varios		1	
37	Varios		17	
38	Varios		4	



### Vista de material

Se muestran y se exportan los siguientes datos:

- Material y clase a la que pertenece
- Número de elementos en los que figura
- Unidad de medida, que puede ser superficie, volumen o peso.
- Código de la unidad de obra asignada
- Superficie de la capa o área de la envolvente del elemento
- Volumen total del material
- Volumen total del material dividido por el área total
- Densidad

Las opciones de configuración de materiales se pueden guardar y recuperar independientemente de las opciones de tipos y elementos.

## Medición por materiales

Cada elemento de Revit se puede medir de dos maneras complementarias:

- Por la medición global del tipo, como se describe en los demás apartados.
- Por la medición de sus materiales, como las capas en muros, suelos y cubiertas, o los que se hayan definido en el tipo, como el vidrio, la madera y los herrajes de una carpintería.

A todos estos efectos, "capas" es lo mismo que "materiales".

Cuando se activa un material en la pestaña "Materiales" cada material genera una unidad de obra, que se agrupan en subcapítulos para cada clase.

Un capítulo especial contiene los materiales usados como "Pintura" de Revit.

		Código	Im	Resumen	CanPres	Ud	TexLongitud	TexAltura	Fórmula
1/0 ▶	-	<b>Revit</b>		<b>Nombre del proyecto</b>		1			
2/1	- 1	<b>2000700</b>		<b>Materiales</b>		1			
3/2	+ 1.1	c02221ae67f642f24t		Hormigón		1,00			
4/2	- 1.2	ea57a9b4248ce39é		Metal		1,00			
5/3	1.2.1	85087	⌘m	Metal - Acero - 345 MPa	4,473,04	kg	Densidad	Volumen	b*d
6/3	1.2.2	201367	⌘m	Metal - Acero - ASTM A992	802,74	kg	Densidad	Volumen	b*d
7/3	1.2.3	200937	⌘m	Metal - Protector solar	2,620,80	dm3			
8/3	1.2.4	416	⌘m	Metal - Conectores de muros	287,336,77	dm3			
9/3	1.2.5	246894	⌘m	Tejido - Malla	1,12	kg	Densidad	Volumen	
10/2	+ 1.3	604d2c0bfa8f96ca4t		Alfombra		1,00			
11/2	- 1.4	6e4dd7ce4ea3c1d4a		Madera		1,00			
12/3	1.4.1	538	⌘m	Suelos de madera	9,575,97	dm3			
13/3	1.4.2	10429	⌘m	Panel de la puerta	8,780,86	dm3			
14/3	1.4.3	179377	⌘m	Madera - Pino	197,70	dm3			

Exportación de materiales agrupados por clases

Cada aparición del material en un elemento da lugar a una línea de medición, incluyendo capas, piezas y partes.

- Cuando se mide por superficie o volumen se coloca directamente como cantidad.
- Cuando se mide por peso se traspasan la densidad y el volumen.
- El espesor del elemento se traspasa al campo "Anchura".
- Los campos "TipoBIM" y "FamiliaBIM" permiten filtrar los materiales de tipos específicos, por ejemplo, para separar un mismo aislamiento que aparece en varios tipos de muro.

4/2		- 1.2	eea57a9b4248ce3968e71889	Metal	1,00							
5/3 ▶		1.2.1	85087	Metal - Acero - 345 MPa	4.473,04 kg	Densidad	Volumen b*d					
Mediciones eaa57a9b4248ce3968e71889/85087												
[Pres] Dimensiones												
Espacio	N	Densidad	Anchura	Volumen	b*d	Cantidad	CanPres	Pres	BIMLong	BIMSup	BIMVol	
1	02 - Planta	1	7,852	0,004	53,746	b*d	422,014		<input checked="" type="checkbox"/>	53,74601	14,3707	0,05375
2	02 - Planta	1	7,852	0,004	5,803	b*d	45,565	467,579	<input checked="" type="checkbox"/>	5,80334	1,55833	0,0058
3	01 - Entrada	1	7,852	0,005	21,829	b*d	171,401		<input checked="" type="checkbox"/>	21,82941	4,33216	0,02183
4	01 - Entrada	1	7,852	0,005	21,829	b*d	171,401		<input checked="" type="checkbox"/>	21,82941	4,33216	0,02183
5	01 - Entrada	1	7,852	0,005	21,829	b*d	171,401		<input checked="" type="checkbox"/>	21,82941	4,33216	0,02183
6	01 - Entrada	1	7,852	0,005	21,829	b*d	171,401		<input checked="" type="checkbox"/>	21,82941	4,33216	0,02183
7	01 - Entrada	1	7,852	0,005	21,829	b*d	171,401		<input checked="" type="checkbox"/>	21,82941	4,33216	0,02183
8	01 - Entrada	1	7,852	0,005	21,829	b*d	171,401		<input checked="" type="checkbox"/>	21,82941	4,33216	0,02183

### Líneas de medición de materiales

Alternativamente, en la hoja de configuración se puede pedir que algunas categorías se desglosen en capas o materiales. En este caso se obtiene bajo la unidad de obra del tipo, como descomposición, una unidad de obra por cada material, con sus mediciones detalladas de esta misma manera.

El usuario debe elegir cómo combinar la medición global y la medición por materiales. Cuando el material está asociado a capas, como en las familias del sistema, se obtiene la superficie proyectada, que puede ser distinta de la medición global del tipo. Por tanto en suelos, muros y cubiertas la medición global para presupuestar o certificar se puede combinar con la medición por capas para subcontratar.

Sin embargo, en las familias cargables se obtiene la superficie de todas las caras del elemento. Por ejemplo, la superficie del hueco de una ventana en el ejemplo de la vivienda unifamiliar de Revit es 4,05, mientras que la superficie del material "Glass" es 6,78.

## Medición de elementos especiales

### Áreas y habitaciones

Cost-it genera capítulos con las áreas y las habitaciones definidas y sus superficies, que se asignan como cantidad, a fin de obtener superficies construidas y útiles, así como los demás parámetros que tengan definidos.

Opcionalmente se pueden calcular y traspasar también como líneas de medición los elementos contenidos en ellas, los materiales asignados como acabados y los muros que las delimitan, incluyendo el área que ocupan en planta.

La superficie de los umbrales de las puertas se suma a la superficie de la habitación para obtener las áreas reales de los acabados y las superficies útiles.

Cada uno de estos elementos da lugar a una línea de medición, con la planta y la habitación a la que pertenece.

### Huecos

Tras la línea de medición de cada elemento de muro se exporta una línea para cada hueco, identificadas en el campo "TipoRel".

Revit proporciona la superficie neta de cada muro, descontando todos los huecos. Para obtener la medición deseada los huecos de tamaño inferior al elegido al exportar se suman a la medición, con la casilla "Pres" marcada.

Este criterio se puede modificar marcando o desmarcando esta casilla.

Se puede realizar globalmente para todos los huecos en la ventana "Ver: Listas: Mediciones", filtrando por el contenido del campo "TipoRel" y ordenando por "Cantidad".

### Elementos vinculados

Si se activa esta opción de exportación, tras la línea de medición de cada elemento se obtienen los elementos que Revit considera vinculados.

Por ejemplo:

- Muros cortina: paneles y montantes.
- Muros: carpinterías insertadas en sus huecos.
- Escaleras: tramos, barandillas y barandales.

Los elementos vinculados aparecen anulados, en gris, para no afectar al presupuesto, ya que cada elemento como tal se mide en la unidad de obra que le corresponde.

[*]	Tag	Espacio	Comentario	N	Longitud	Anchura	Altura	Cantidad	CanPres	Pres
									116,62	
1	<input type="checkbox"/>	PLANTA 1	PLANTA 1 PLANTA 1 MURO INTERIOR - Tabique	1	1,95	0,10	2,80	5,35	5,35	<input checked="" type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	PLANTA 2	PLANTA 2 PLANTA 2 DORMITORIO 17 MURO INTERIOR - Tabique	1	2,20	0,10	2,90	5,95		<input checked="" type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	PLANTA 2	PLANTA 2 PLANTA 2 DORMITORIO 18 MURO INTERIOR - Tabique	1	2,15	0,10	2,90	4,04		<input checked="" type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	PLANTA 2	Hueco 164910 PLANTA 2 70 x 210 cm	1		0,10		1,47		<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	PLANTA 2	Puerta de 1 hoja 70 x 210 cm 12	1	0,10	0,70	2,10	1,47		<input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>	PLANTA 2	PLANTA 2 PLANTA 2 VESTIDOR 23 MURO INTERIOR - Tabique	1	3,00	0,10	2,90	8,27		<input checked="" type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/>	PLANTA 2	PLANTA 2 PLANTA 2 DISTRIBUIDOR 24 MURO INTERIOR - Tabique	1	2,20	0,10	2,90	5,66		<input checked="" type="checkbox"/>
8	<input type="checkbox"/>	PLANTA 2	PLANTA 2 PLANTA 2 DORMITORIO 17 MURO INTERIOR - Tabique	1	2,11	0,10	2,90	4,41		<input checked="" type="checkbox"/>
9	<input type="checkbox"/>	PLANTA 2	Hueco 165168 PLANTA 2 70 x 210 cm	1		0,10		1,47		<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>	PLANTA 2	Puerta de 1 hoja 70 x 210 cm 11	1	0,10	0,70	2,10	1,47	28,33	<input type="checkbox"/>

## Elementos vinculados y huecos

El usuario debe elegir a qué nivel se mide y presupuesta, para no duplicar las mediciones. Por ejemplo, si el muro cortina se presupuesta por metro cuadrado no es necesaria la medición de paneles y de montantes.

## Toposólidos

La categoría "Sólido topográfico" se exporta como un elemento genérico, su criterio de medición por defecto es "Número" y las alternativas son "Caja" y "Usuario".

## Elementos no modelados

Muchas unidades de obra no se modelan explícitamente, pero se pueden deducir a partir de la geometría de elementos modelados, por ejemplo, las pinturas se basan en la medición de enlucidos y los enlucidos en las de tabiques o techos.

Para facilitar esta labor, Presto calcula automáticamente para cada unidad de obra un conjunto de mediciones complementarias a la cantidad que corresponde al precio unitario.

Resumen	CanPres	Ud	SumaN	SumaLongitud	PeriHor	PeriVert	SupHor	SupVert	SupVertTot	SupCanto	Volumen
<b>CIMENTACIONES</b>		1							0		
HORM. LIMPIEZA HM-5/B/32 V. GRÚA	10,55	m3	1,00	3,90	24,20	8,46	31,98	1,29	7,99	2,71	10,55
H.ARM.HA-25/B/16/IIa MUROS 1C. V.M	84,80	m3	5,00	26,10	55,80	84,20	9,37	83,52	178,56	5,76	29,98
H.ARM.HA-25/B/16/IIa MUROS 2C. V.M	109,40	m3	13,00	43,33	95,06	156,46	14,48	126,15	275,00	11,35	42,20
SOLERA HORMIG.HM-15/B/16 e=15cm	100,00	m2	1,00	10,00	40,00	20,32	100,00	1,60	6,40	1,60	16,00
<b>ESTRUCTURAS</b>		1							0		
FORJA.VIGA.AUT. 25+5, B-60 CER.	229,91	m2	3,00	29,62	118,48	61,04	292,45	8,89	35,54	8,89	87,74
<b>ALBAÑILERÍA</b>		1							0		
TABIQUE YESO SUELO-TECHO 7cm.C/ESCAY.	1,91	m2	6,00	6,33	13,62	17,24	0,51	2,40	5,17	0,18	0,19
FÁB.LADRILLO 1/2 p. HUECO DOBLE	116,62	m2	25,00	49,07	103,14	241,54	4,91	140,73	295,81	7,17	14,07
FÁB LADR PERF.REV.10cm 1 pie	27,06	m2	1,00	12,90	26,10	30,20	1,94	28,38	57,42	0,33	4,26
FÁB LADRILLO PERF.REVEST.10cm	42,76	m3	4,00	38,88	80,00	86,56	10,89	42,77	88,00	1,23	11,98
FÁB. 1/2 p. H/D. + TABICÓN H/D	52,49	m2	4,00	18,67	39,74	61,34	5,60	56,01	119,22	3,60	16,80
FÁB. 1 p. H/D. + TABICÓN H/D.	264,35	m2	22,00	100,15	217,90	270,70	40,06	320,48	669,12	14,08	128,19
<b>CUBIERTAS</b>		1							0		
CUB.DECK C/AISL.SIST.CLAV. GF-3	25,62	m2	1,00	6,00	20,54	12,54	25,62	1,62	5,55	1,15	6,92
CUB.INVERV.PAV.FILTRANTE PN-8	65,74	m2	1,00	9,44	37,76	19,42	89,11	2,55	10,20	2,55	24,06

Criterios de medición alternativos disponibles para cada unidad de obra

Estos valores se pueden asignar a nuevas unidades de obra, con sus propios coeficientes y factores de ajuste, que se recalcularán automáticamente si se vuelven a medir o cambian las partidas de origen.

Por ejemplo:

- Los encofrados son la suma de superficies verticales de los soportes,
- La pintura de puertas es el doble de la superficie frontal de las puertas,
- El hormigón de limpieza es la suma de superficies horizontales de los elementos de cimentación, multiplicada por el espesor deseado
- El transporte a vertedero es la suma de todas las excavaciones, menos los rellenos, con el coeficiente de esponjamiento que corresponda.

Encontrará información detallada y ejemplos en la nota técnica "Transferencia de mediciones".

## Opciones de diseño

Por defecto solo se exporta la opción primaria. Para obtener las mediciones de las alternativas hay que marcar "Elementos vinculados y otros que no forman parte del presupuesto" y sus elementos no suman al presupuesto, con el campo "Pres" desmarcado. Los nombres de la opción y la variante se ven en los campos "Opción" y "Variante", respectivamente.

Para cambiar entre alternativas basta con marcar o desmarcar el campo "Pres" en las líneas correspondientes.

Esta tarea se puede realizar fácilmente en la ventana "Ver: Listas: Mediciones". Las líneas afectadas se filtran mediante "Inicio: Tablas: Analizar", usando los campos "Opción" y "Variante". El filtro se aplica dos veces, primero para anular una variante y luego para añadir la nueva.

## Fases o certificaciones

Las fases usadas en el modelo se exportan al presupuesto en los campos de mediciones "FaseCreación" y "FaseDerribo", usando el número de orden de la fase en Revit, por lo que en general aparecen en la fase 2, "Nueva construcción".

Si un mismo tipo tiene elementos en dos fases, representando nueva construcción y demolición, se pueden separar por este campo para asignarles las unidades de obra adecuadas.

## Acabados

La cuantificación de los acabados se realiza por varios procedimientos, en función de cómo hayan sido modelados, lo que a su vez depende de su coste, complejidad e importancia en el proyecto.

- Asignando el material a las propiedades de acabado de suelos, techos, y muros de cada habitación.
- Mediante el uso de pinturas, una opción de Revit que permite asignar acabados superficiales a paramentos completos o a superficies aisladas.

Estas posibilidades, junto con las piezas y las capas y la transferencia de mediciones, permiten distintas maneras de cuantificar los acabados superficiales y lineales.

## Acabados modelados







Los acabados se pueden modelar explícitamente como un elemento más de muro o suelo. Se pueden crear muros específicos para contener exclusivamente el acabado. Estos muros se unen al muro principal, para que asuman automáticamente sus huecos, y al mismo tiempo puedan tener una altura diferente como, por ejemplo, un alicatado que no llega hasta el forjado. En este caso, el acabado se mide como un muro más.

Si el acabado forma parte de la estructura del muro como una capa más puede ser necesario crear muchos tipos de muro distintos. En este caso el acabado se mide como se describe en la medición por capas.

Se pueden modelar también acabados usando piezas y muros apilados, o por referencia a otros elementos que están modelados, como tabiques o suelos.

## Acabados por habitaciones

Si se rellenan los cuatro parámetros de acabados asignados a cada habitación con un nombre de material, Cost-it genera cuatro capítulos, cada uno de los cuales contiene como unidades de obra los materiales usados. Cada material contiene una línea de medición por cada habitación en la que aparece.

- 1.4	2000700_FB		Acabados de la base	1,00
1.4.1	826459		ZONA HUMEDA	135,59 m2
1.4.2	826462		EXTERIOR	355,04 m2
- 1.5	2000700_FW		Acabados de muro	1,00
1.5.1	81367		CERÁMICA	133,68 m2
1.5.2	826461		ENLUCIDO EXTERIOR	278,98 m2

### Capítulos de acabados

Los capítulos contienen:

- Acabados de suelos y techos, con la superficie útil de la habitación.
- Acabados de la base, con la medición bruta de paramentos verticales interiores.
- Acabados del muro, con la medición neta de paramentos verticales, descontando huecos.

[Y]	Tag	Espacio	Zona	N	Perimetro	Superficie	Altura	Fórmula	Cantidad	CanPres 135,59	Pres	Nota
1	▶	<input type="checkbox"/> PLANTA 1	▼ COCINA 10	1	11,22	7,79	2,40		26,93		<input checked="" type="checkbox"/>	
2		<input type="checkbox"/> PLANTA 1	▼ BAÑO 13	1	7,18	3,19	2,42		17,38		<input checked="" type="checkbox"/>	
3		<input type="checkbox"/> PLANTA 1	▼ BAÑO 14	1	7,72	3,72	2,41		18,61	62,92	<input checked="" type="checkbox"/>	
4		<input type="checkbox"/> PLANTA 0	▼ ASEO 3	1	7,33	3,36	2,40		17,59		<input checked="" type="checkbox"/>	
5		<input type="checkbox"/> PLANTA 0	▼ SALA CALDERA 6	1	7,40	3,42	2,40		17,76	35,35	<input checked="" type="checkbox"/>	
6		<input type="checkbox"/> PLANTA 2	▼ BAÑO 19	1	7,82	3,82	2,40		18,77		<input checked="" type="checkbox"/>	
7		<input type="checkbox"/> PLANTA 2	▼ BAÑO 20	1	7,73	3,73	2,40		18,55	37,32	<input checked="" type="checkbox"/>	

### Mediciones de acabados

Si los nombres usados corresponden a materiales existentes en el modelo se usará su nota clave como código.

### Acabados y superficies complejas usando pinturas

Las pinturas son superficies de cualquier material que se pueden asignar a una cara completa de cualquier elemento o a una superficie delimitada por una polilínea dentro de una cara.

Cost-it genera un capítulo específico de pinturas con los materiales que se hayan usado y una línea de medición por cada elemento.

Son por tanto una manera fácil de generar acabados superficiales complejos sin modelarlos explícitamente como elementos, como la superficie superior de una bóveda o los faldones de una cubierta.

### Parámetros

Los parámetros de tipos y elementos del modelo se convierten en variables de Presto, con todas las propiedades que tienen en Revit, y los valores se asocian a las unidades de obra o a las líneas de medición, respectivamente. Los parámetros del proyecto se asocian al concepto raíz o como datos generales.

	NaIC	Resumen	CanPres	Ud	Pres	ImpPres
35	10	PAVIMENTOS	1		21.052,84	21.052,84
36	12	INSTALACIONES	1		7.018,07	7.018,07
37	13	CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y PROTECCIONES	1		111.710,11	111.710,11
38	>	E13JDBA080 BARANDILLA TUBO 90 cm 80x40x2	123,91	m	56,19	6.962,50
39	>	E13JDBA010 BARANDA ESCALERA TUBO ACERO	63,16	m	71,59	4.521,62
40	>	E13JDBP020 PASAMANOS TUBO D=50 mm.	24,00	m	25,67	640,08
41	>	E13PRM030 M.CORTINA PVC 2,00x3,00 PRAC.25%	176,15	m2	350,99	61.826,89
42	>	E13PAY020 VENT. PROYECT. PVC 1 HOJ. 125x60cm	24,00	ud	199,63	4.791,12
43	>	E13CME010 MAMPARA FIJA ACERO ESMALTADO	206,40	m2	74,56	15.389,18
44	>	E13MPFT010 P.PASO 1H. EI2-30 MELAMINA	6,00	ud	317,20	1.903,20
45	>	E13MPFT020 P.PASO 2H. EI2-30 SÁPELLO	4,00	ud	456,09	1.864,36
46	>	E13MPLD010 P.P. LISA HUECA, PINO LACADA	63,00	ud	183,50	11.560,50

Tag	ParameterGroup	NombreVar	Valor	Descripción	ReadOnly
1	Cotas	Altura	1,22	WINDOW_HEIGHT	<input type="checkbox"/>
2	Cotas	Anchura	0,915	FURNITURE_WIDTH	<input type="checkbox"/>
3	Otros	Bloqueado	No	ELEMENT_LOCKED_PARAM	<input type="checkbox"/>
4	Datos de identidad	Código de montaje	E14A23aacca	UNIFORMAT_CODE	<input type="checkbox"/>
5	Datos de identidad	Comentarios de tipo	Ventanas fachada N...	ALL_MODEL_TYPE_COMMENTS	<input type="checkbox"/>
6	Propiedades ana...	Construcción analítica	<Ningun>	ANALYTIC_CONSTRUCTION_LO...	<input type="checkbox"/>
7	Datos de identidad	Costo		ALL_MODEL_COST	<input type="checkbox"/>
8	Cotas	Default Sill Height	0,915	32669	<input type="checkbox"/>
9	Datos de identidad	Descripción		ALL_MODEL_DESCRIPTION	<input type="checkbox"/>

Mediciones	(Pres) Dimensiones	Espacio	Zona	Área	Orie...	N	Longitud	Anchura	Altura	Cantidad	CanPres
03	Planta										24,00
1	01 - Entrada	Preparación / Plato 1...	Servicio 1	Norte	1	0,30	0,92	1,22		1,00	
2	01 - Entrada	Preparación / Plato 1...	Servicio 1	Norte	1	0,30	0,92	1,22		1,00	
3	01 - Entrada	Conferencia 123	Administrac...	Norte	1	0,30	0,92	1,22		1,00	
4	01 - Entrada	Conferencia 123	Administrac...	Norte	1	0,30	0,92	1,22		1,00	
5	01 - Entrada	Conferencia 123	Administrac...	Norte	1	0,30	0,92	1,22		1,00	
6	01 - Entrada	Conferencia 123	Administrac...	Norte	1	0,30	0,92	1,22		1,00	6,00
7	02 - Planta	Copiar / Imprimir 228	Administrac...	Norte	1	0,30	0,92	1,22		1,00	

Tag	ParameterGroup	NombreVar	Valor	DisplayUnitType	Tipo	Descripción
1	Otros	Bloqueado	No		Bool	ELEMENT_LOCKED_PA
2	Datos de identidad	Código de montaje			String	UNIFORMAT_CODE
3	Datos de identidad	Descripción de montaje			String	UNIFORMAT_DESCRIP1
4	Otros	Familia	0915 x 1220mm.		String	ELEM_FAMILY_PARAM
5	Otros	Familia y tipo	0915 x 1220mm.		String	ELEM_FAMILY_AND_TYI
6	Otros	Id	0915 x 1220mm.		String	ID_PARAM
7	Otros	ID de tipo	0915 x 1220mm.		String	SYMBOL_ID_PARAM
8	Otros	Nombre de familia			String	ALL_MODEL_FAMILY_N
9	Datos de identidad	Nombre de tipo			String	SYMBOL_NAME_PARAM
10	Otros	Suprimible	Si		Bool	ELEM_DELETEABLE_IN I

## Parámetros de tipos y elementos y sus valores

Las variables se pueden visualizar junto a sus unidades de obra y líneas de medición y se pueden utilizar todas las opciones de Presto para realizar muchas funciones:

- Comprobar, filtrar o modificar las mediciones.
- Desglosar un tipo en unidades de obra.
- Auditar el modelo

Los valores de los parámetros se pueden modificar en el presupuesto y actualizar en el modelo o viceversa.

## Separar por parámetros

En general, es conveniente que cada tipo de Revit corresponda a una unidad de obra. Sin embargo, a veces distintos elementos de un mismo tipo tienen un precio unitario diferente, en función del valor de algún parámetro.

En instalaciones, por ejemplo, todas las tuberías del mismo material se asignan al mismo tipo, sea cual sea su diámetro.

Las posibilidades para separar por elementos son:

- Introducir el código deseado en un parámetro de cada elemento, indicando el parámetro en el campo "Código" de la hoja de exportación.
- Asignar los códigos en base a los parámetros o a otras condiciones en la hoja de configuración mediante un script.
- Introducir el parámetro o parámetros deseados, separados por una barra vertical "|", en el campo "Discriminador" de la hoja de exportación.
- O bien desglosar la unidad de obra una vez traspasada a Presto mediante "Herramientas: Partidas: Desglosar".

En las dos últimas opciones tanto el código como el resumen contienen el valor como sufijo, si cabe, y el parámetro usado para discriminar se guarda en el campo "TipoBIMValor".

## Interacción entre presupuesto y modelo

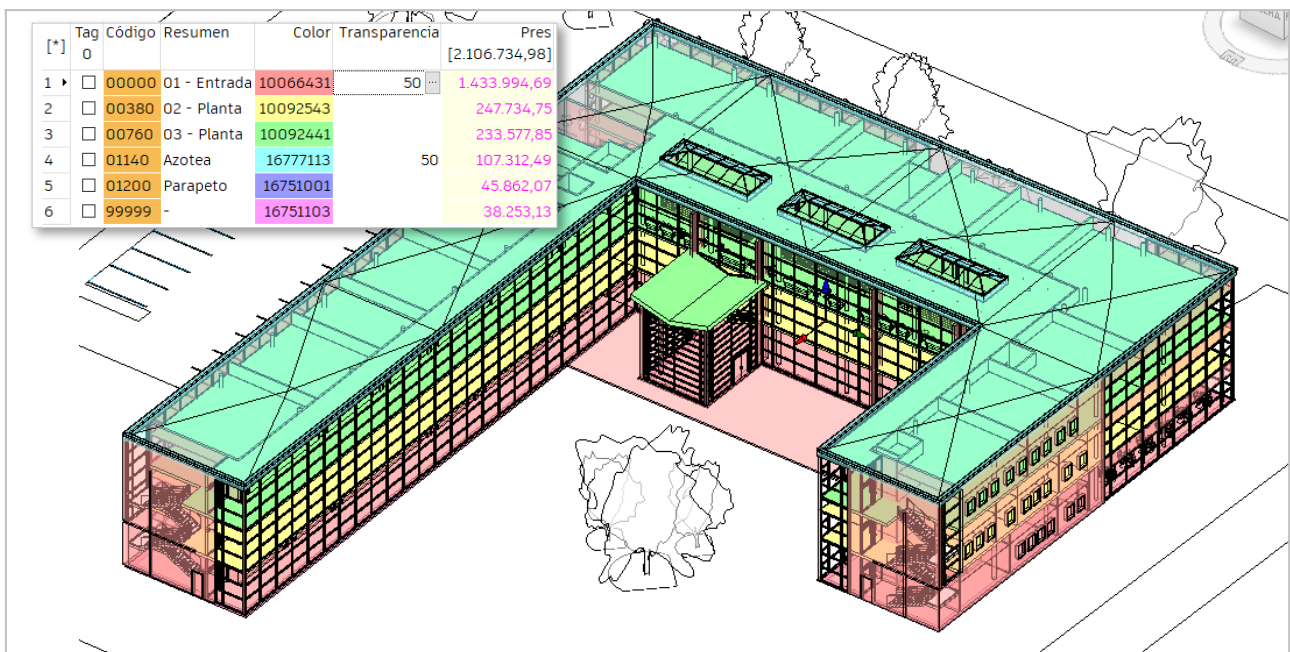
La vinculación de elementos del modelo con líneas de medición y la comunicación de información en las dos direcciones permite muchas posibilidades, siempre que el usuario disponga de los módulos de Presto correspondientes:

- Seleccionar y colorear elementos del modelo y localizarlos en el presupuesto.
- Introducir información en el modelo desde el presupuesto y viceversa.
- Ver en el modelo la animación de la planificación económica o el diagrama de barras.
- Comparar visualmente durante la ejecución el estado planificado y la situación actual.

De esta forma se puede elegir libremente dónde es más cómodo introducir y mantener cada dato, ya que siempre se puede traspasar y visualizar al otro sistema de información.

## Trazabilidad

Cada elemento del modelo queda vinculado permanentemente con sus líneas de medición asociadas, asegurando la trazabilidad entre el modelo, el presupuesto y la obra ejecutada.



### Colores por espacios

Al seleccionar en Presto una o más líneas de medición se seleccionan los elementos del modelo de Revit a que corresponden, y viceversa.

Se puede asignar un color y un grado de transparencia a cada elemento del modelo, con distintas posibilidades, tomando ambos valores:

- De la línea de medición, tarea, unidad de obra o capítulo
- Por el estado de aprobación del presupuesto
- Del espacio a que pertenece
- De la fase de planificación o certificación

Las posibilidades de Presto para asignar colores a los conceptos y a las líneas de medición permiten personalizar totalmente esta posibilidad, que no altera el modelo de forma permanente.

## Completar el presupuesto

El resultado de la exportación se puede completar para obtener el presupuesto:

- Actualizando la información a partir de los cuadros de precios.
- Modificando el resultado con todas las opciones y posibilidades de Presto.
- Añadiendo la parte del proyecto no modelada.
- Reorganizando la estructura de capítulos o EDT.

La opción "Procesos: Presupuesto: Tipos BIM" de Presto calcula el impacto total en cada elemento del modelo de la unidad o unidades de obra a las que esté asignado, obteniendo su precio de presupuesto, su importe planificado, ejecutado o certificado y su grado de avance.

	FamiliaTipoBIM	CodSup	ResumenSup	CodInf	ResumenInf	N	CanPres	CanPlan	CanCert	Ud	Pres	ImpPres [217.742,80]
18	Cubierta básica: CUBIERTA	E07	CUBIERTAS	E07NAK040	CUB.DECK C/AISL.SIST.CLAV. GF-3	2	25,62			m2	25,49	653,05
19	Cubierta básica: CUBIERTA	E09	AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACIÓN	E09ATI030	AISLTÉRM.CUB.INV. EPX. 50mm.	1	25,64			m2	19,16	491,26
20	Cubierta básica: CUBIERTA TERRAZA	E09	AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACIÓN	E09ATI030	AISLTÉRM.CUB.INV. EPX. 50mm.	1	65,74			m2	19,16	1.259,58
21	Muro básico: MURO EXTERIOR 30	E09	AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACIÓN	E09ATV030	AIS.TÉRM.ACÚST.PLV. 50 mm.	1	51,97			m2	6,64	345,08
22	Muro básico: MURO EXTERIOR 40	E09	AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACIÓN	E09ATV030	AIS.TÉRM.ACÚST.PLV. 50 mm.	1	221,89			m2	6,64	1.473,35
23	Cubierta básica: CUBIERTA METALICA	2000700	Materiales	771179	ALUMINIO	1				kg		
24	Cubierta básica: CUBIERTA METALICA	E05	ESTRUCTURAS	E05AF110	FORJADO CHAPA COLABORANTE 0,8 mm/ GAL.	1				m2	92,10	
25	Cubierta básica: CUBIERTA TERRAZA	E07	CUBIERTAS	E07PAF010	CUB.INV.ERV.PAV.FILTRANTE PN-8	1	65,74			m2	64,21	4.221,22
26	Cubierta básica: Cubierta Existente	E01	ACTUACIONES PREVIAS	E01EC1045	DEM.COMP.CUB.FIB.C/AMIANTO. <4m	1	134,56	134,56		m2	32,93	4.431,06

*Cantidades e importes por elementos (en verde si incluyen varias partidas)*

La estructura de capítulos original se puede transformar sucesivamente en otras clasificaciones de capítulos, de manera reversible e ilimitada, manteniendo las unidades de obra o desglosándolas por cualquier criterio, como plantas, viviendas, orientaciones, etc.

	Tag	Código	NatC	Resumen		Tag	Código	NatC	Resumen
+ 1	<input type="checkbox"/>	2001300	<input type="checkbox"/>	Cimentación estructural	+ 1	<input type="checkbox"/>	E04	<input type="checkbox"/>	CIMENTACIONES
+ 2	<input type="checkbox"/>	2001330	<input type="checkbox"/>	Pilares estructurales	+ 2	<input type="checkbox"/>	E05	<input type="checkbox"/>	ESTRUCTURAS
- 3	<input type="checkbox"/>	2000032	<input type="checkbox"/>	Suelos	+ 3	<input type="checkbox"/>	E06	<input type="checkbox"/>	PIEDRA NATURAL
3.1	<input type="checkbox"/>	E05HFA010	<input type="checkbox"/>	FORJADO VIGUETA AUTORRESISTENTE 25+5	+ 4	<input type="checkbox"/>	E07	<input type="checkbox"/>	CERRAMIENTOS Y DIVISIONES
3.2	<input type="checkbox"/>	E11LA040	<input type="checkbox"/>	PAVIMENTO LINÓLEO MARMORIZADO ROLLO	+ 5	<input type="checkbox"/>	E08	<input type="checkbox"/>	REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS
3.3	<input type="checkbox"/>	E11RMC140	<input type="checkbox"/>	TARIMA FLOTANTE WENGUÉ 3 LAMAS ESPESOR	+ 6	<input type="checkbox"/>	E09	<input type="checkbox"/>	CUBIERTAS
3.4	<input type="checkbox"/>	E05HF010	<input type="checkbox"/>	FORJADO IN-SITU HORIZONTAL 25+5 cm B-	- 7	<input type="checkbox"/>	E11	<input type="checkbox"/>	PAVIMENTOS
3.5	<input type="checkbox"/>	E05HF040	<input type="checkbox"/>	FORJADO IN SITU HORIZONTAL 22+5 cm B-	+ 7.1	<input type="checkbox"/>	E11EGB020	<input type="checkbox"/>	SOLADO GRES PORCELÁNICO ESMALTADO PULID
+ 4	<input type="checkbox"/>	2000011	<input type="checkbox"/>	Muros	+ 7.2	<input type="checkbox"/>	E11LA040	<input type="checkbox"/>	PAVIMENTO LINÓLEO MARMORIZADO ROLLO 4
+ 5	<input type="checkbox"/>	2000700	<input type="checkbox"/>	Materiales	+ 7.3	<input type="checkbox"/>	E11RMC105	<input type="checkbox"/>	TARIMA FLOTANTE ROBLE 3 LAMAS ESPESOR 14
+ 6	<input type="checkbox"/>	2000700.P	<input type="checkbox"/>	Pinturas	+ 7.4	<input type="checkbox"/>	E11RMC140	<input type="checkbox"/>	TARIMA FLOTANTE WENGUÉ 3 LAMAS ESPESOR
+ 7	<input type="checkbox"/>	2000035	<input type="checkbox"/>	Cubiertas	+ 8	<input type="checkbox"/>	E12	<input type="checkbox"/>	ALICATADOS, CHAPADOS Y PREFABRICADOS
+ 8	<input type="checkbox"/>	2000014	<input type="checkbox"/>	Ventanas	+ 9	<input type="checkbox"/>	E13	<input type="checkbox"/>	CARPINTERÍA DE MADERA

De categorías Revit a capítulos de Centro

## Gestión de cambios

Las mediciones de una nueva versión del modelo se pueden añadir a presupuestos anteriores, identificándose las líneas que corresponden a elementos nuevos, las modificaciones y los elementos que podrían haberse eliminado en el modelo.

Variaciones sobre el presupuesto													
Partida	Resumen	ResumenAct	Capa	Elemen	N	Longitud	Altura	Cantidad	Ud	DePres	Pres	RCL	VarPres
					[5]	[91,11]	[35,40]						[355.662,24]
1	2000011/E07... Fáb.Bloq,Horm.Liso gris 40x01 - Entry Level	01 - Entry Level	Muro básico	139854				95,55	m2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Nueva	4.047,57
2	2000011/E16KE Muro cortina modular	01 - Entry Level	Muro cortina	139855				93,61	m2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Nueva	39.861,48
3	2000011/E16KE Muro cortina modular	01 - Entry Level	Muro cortina	139856				92,41	m2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Nueva	39.348,13
4	2000011/E07BH Fáb.Bloq,Horm.Liso gris 40x01 - Entry Level	01 - Entry Level	Muro básico	139857				190,97	m2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Nueva	8.089,68
5	2000011/E16KE Muro cortina modular	01 - Entry Level	Muro cortina	139858	1	2,72	11,40	31,02	m2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Nueva	13.209,66
6	2000011/E16KE Muro cortina modular	01 - Entry Level	Muro cortina	140003	1	49,23	11,40	561,17	m2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Nueva	238.955,65
7	2000011/E07BH Fáb.Bloq,Horm.Liso gris 40x01 - Entry Level	01 - Entry Level	Muro básico	144837				27,66	m2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Nueva	1.171,60
8	2000011/E07BH Fáb.Bloq,Horm.Liso gris 40x01 - Entry Level	01 - Entry Level	Muro básico	148769				173,88	m2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Nueva	7.365,44
9	2000011/E07BH Fáb.Bloq,Horm.Liso gris 40x01 - Entry Level	01 - Entry Level	Muro básico	150980	1	14,13	11,40	161,11	m2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Nueva	6.824,69
10	2000011/E07BH Fáb.Bloq,Horm.Estriado blar Roof		Muro básico	167548	1	14,00	0,60	8,40	m2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Eliminada	-486,28
11	2000011/E07BH Fáb.Bloq,Horm.Estriado blar Roof		Muro básico	167548	1	11,03	0,60	6,62	m2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Nueva	383,09

Detección de cambios entre versiones sucesivas del mismo modelo BIM

El usuario puede comprobar previamente el impacto económico de los cambios, que aparecen valorados.

Encontrará el procedimiento detallado en la nota técnica "Integración y comparación de mediciones".

Con independencia de esta alternativa, la posibilidad de generar hojas de configuración que realicen una medición completamente automatizada del modelo que se pueda convertir en el presupuesto definitivo sin posprocesado manual representa el procedimiento más efectivo para gestionar los cambios.

Por un lado, este automatismo es uno de los objetivos de la metodología BIM, que sugiere olvidar prácticas tradicionales que no aportan valor al proyecto.

Por otra parte la gestión del cambio en modelos reales y equipos de varios profesionales requiere procesos que no se basan en el cambio continuo de los modelos sino en estados bien definidos, siguiendo la norma ISO 19650, como:

- Modelos identificados por estados y versiones, que permiten asignar una referencia comprobable de cada presupuesto.
- Documentación del alcance de los cambios, que permite enfocarse en las partes del proyecto que han cambiado.

Presto permite comparar con facilidad los presupuestos de los distintos estados del modelo, mientras que la comparación de los modelos como tal es responsabilidad de los visualizadores BIM, muchos de ellos gratuitos.

Solo un proceso en el que se definen correctamente las tareas de cada agente en cuanto a los requisitos del uso del modelo para la gestión del coste, como el nivel y tipo de información necesaria, la introducción de códigos, la comunicación de incidencias, las responsabilidades y la definición de los entregables permite aprovechar la verdadera potencia del BIM.

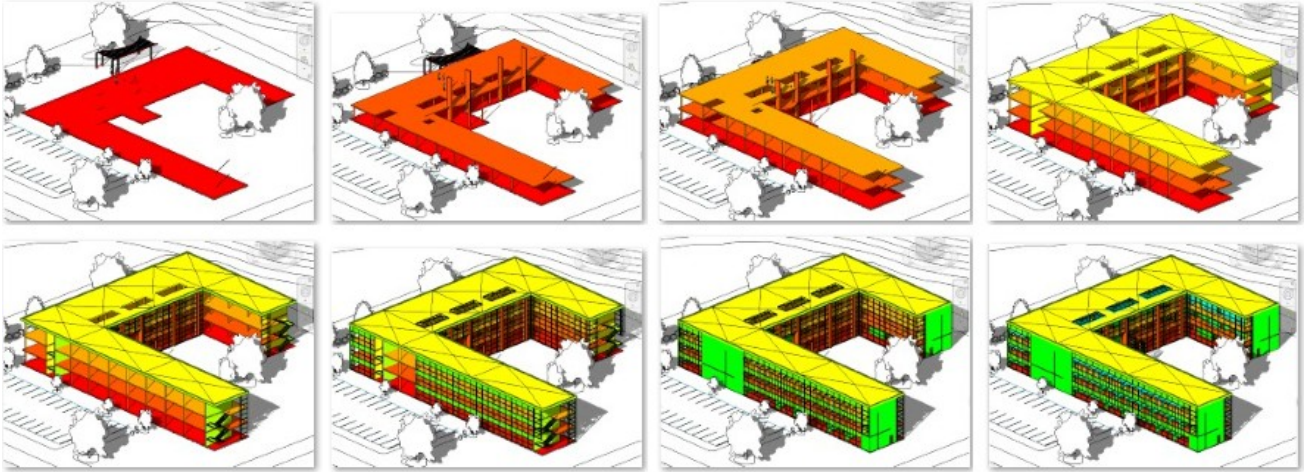
## Planificación 4D y seguimiento de la ejecución

El presupuesto obtenido a partir de Cost-It es un punto de partida excelente para realizar una planificación porque contiene toda la información necesaria en términos de unidades de obra, localizaciones de plantas y zonas, recursos y duraciones.

The image displays a screenshot of the Revit software interface. On the left, a Gantt chart titled 'Educacional completo con áreas\_R19 07 Gannt Presto' shows a detailed construction schedule. The chart lists various tasks with their start and end dates, organized into phases such as 'CEMENTACIONES', 'ESTRUCTURAS', 'CERAMIEGOS Y DIVISIONES', 'VIDRIERIA Y TRASLUCIDOS', and 'REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS'. The tasks are color-coded and include details like 'Muro cortina - Exterior Curtain Wall: Este' and 'Muro cortina - Exterior Curtain Wall: Oeste'. On the right, a 3D model of a building is shown, with different parts of the structure highlighted in various colors (yellow, blue, green) to correspond with the tasks in the Gantt chart. The 3D view shows a multi-story building with a complex roof structure and exterior walls.

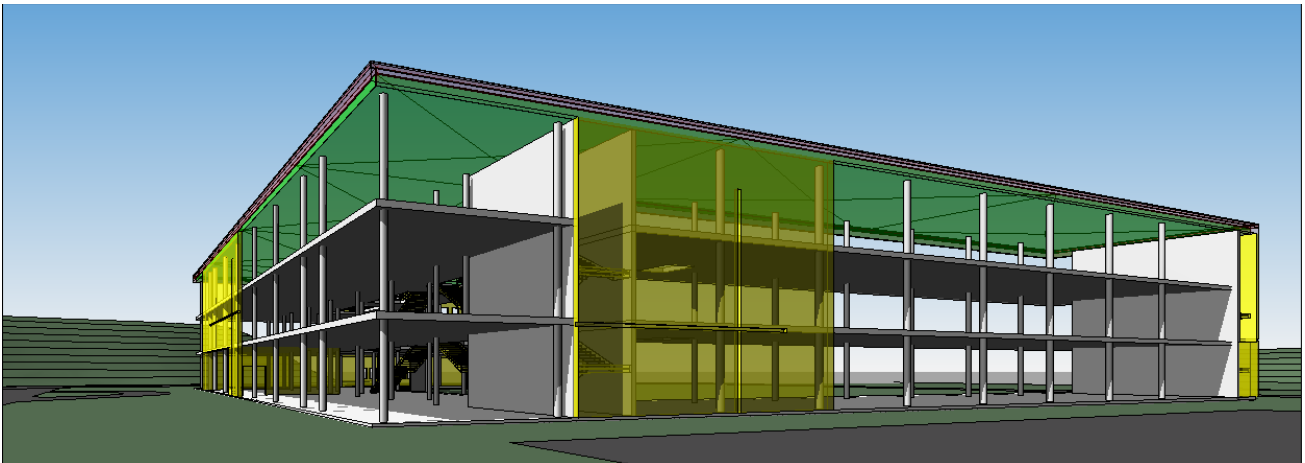
### Integración de presupuesto, planificación y modelo

Una vez realizada la planificación, sea por fases o por diagrama de barras, es posible comprobar la situación esperada en cualquier momento intermedio o ver la animación 4D sobre el modelo.



*Animación 4D*

De la misma forma, tanto si los avances en la ejecución se introducen por certificaciones como por fechas reales se puede ver el estado de la obra, en comparación con la situación planificada para la misma fecha mediante colores y transparencias.



*Comparación de la certificación o ejecución con la planificación*