

## EDT Estructura de Desglose del Trabajo

La EDT, en inglés *WBS* o *Work Breakdown Structure*, es un sistema de organización en árbol mediante nodos que se utiliza para definir todos los elementos que componen un proyecto. Utilizadas desde hace mucho tiempo en el mundo de la gestión de proyectos ("*Project management*"), adquieren ahora una nueva importancia por su uso como sistema de clasificación en entornos BIM.

Este documento describe cómo crear una EDT utilizando los distintos recursos de Presto y en base a dos documentos de referencia:

*Practice Standard for Work Breakdown Structures, Project Management Institute, PMI. Second Edition, March 2011.*

*ISO 21500: Directrices para la dirección y gestión de proyectos.*

---

### Conceptos básicos

#### Alcance y entregables

El término "alcance" describe formalmente el conjunto de los trabajos requeridos para completar un proyecto con éxito, que, en general, es mucho más amplio que la lista de capítulos y unidades de obra que lo componen.

Cada uno de estos productos y servicios se denomina "entregable" y, por tanto, el alcance debe contener la lista completa de los entregables del proyecto.

#### ¿Qué es una EDT?

La EDT es una descomposición jerárquica orientada a entregables que organiza y define el alcance total del proyecto en capítulos y subcapítulos, o "nodos".

Presto utiliza el concepto de EDT desde su origen, ya que permite establecer una estructura jerárquica libre de capítulos y subcapítulos para contener las unidades de obra y los demás recursos.

*El alcance de un proyecto de construcción no se limita a la enumeración de los capítulos y las unidades de obra que hay que ejecutar y que aparecen en el presupuesto. El alcance y por tanto la EDT abarcan las tareas de todas las fases y de todos los agentes, si bien cada agente debe determinar el contenido del alcance que tiene asignado o que quiere o desea incorporar formalmente en una EDT.*

La finalidad de la EDT es identificar y definir todos los esfuerzos requeridos, asignar las responsabilidades y servir de base para la realización de muchos de los documentos del proyecto.

El trabajo planificado está contenido en el nivel más bajo de los componentes de la EDT, denominados paquetes de trabajo, que en construcción corresponden a las unidades de obra, y se caracterizan porque son la base del presupuesto, del control de costes, de la asignación de recursos, del cronograma y del análisis de riesgos del proyecto.

El uso de una misma EDT en los distintos presupuestos del estudio o de la empresa, ya sea propia del estudio o tomada de un estándar, tiene muchas ventajas:

- Evita la necesidad de crear una y otra vez los capítulos
- Facilita la localización de las unidades de obra en el presupuesto y en los cuadros de precios
- Permite comparar automáticamente los presupuestos entre sí y obtener, por ejemplos, ratios de coste por metro cuadrado por capítulos.

En algunos proyectos el uso de una determinada EDT está impuesto por el cliente o por otro agente con el poder de hacerlo.

## EDTs predefinidas

Existe un gran número de sistemas de clasificación o EDTs predefinidas que se aplican en diferentes ámbitos geográficos o sectoriales.

En la práctica, si no existe una EDT obligatoria, puede utilizarse como EDT del presupuesto la estructura de capítulos y subcapítulos del cuadro de precios que se utilice habitualmente como referencia, reduciendo si se desea el número de niveles.

	Código	NatC	le	Resumen	CanPres	Ud	Pres	ImpPres
-	<b>0</b>			<b>Presupuesto de vivienda unifamiliar</b>	1		<b>384.794,37</b>	384.794,37
+ 1	<b>E04</b>			<b>CIMENTACIONES</b>	1		<b>11.861,97</b>	11.861,97
+ 2	<b>E05</b>			<b>ESTRUCTURAS</b>	1		<b>16.871,36</b>	16.871,36
+ 3	<b>E06</b>			<b>PIEDRA NATURAL</b>	1		<b>3.980,62</b>	3.980,62
+ 4	<b>E07</b>			<b>CERRAMIENTOS Y DIVISIONES</b>	1		<b>131.743,69</b>	131.743,69
+ 5	<b>E08</b>			<b>REVESTIMIENTOS Y FALSOS TECHOS</b>	1		<b>23.345,58</b>	23.345,58
+ 6	<b>E09</b>			<b>CUBIERTAS</b>	1		<b>11.990,30</b>	11.990,30
+ 7	<b>E11</b>			<b>PAVIMENTOS</b>	1		<b>25.033,98</b>	25.033,98
+ 8	<b>E12</b>			<b>ALICATADOS, CHAPADOS Y PREFABRICADOS</b>	1		<b>2.261,98</b>	2.261,98
+ 9	<b>E13</b>			<b>CARPINTERÍA DE MADERA</b>	1		<b>9.552,77</b>	9.552,77
+ 10	<b>E14</b>			<b>CARPINTERÍA DE ALUMINIO Y PVC</b>	1		<b>11.056,65</b>	11.056,65

*Presupuesto con la estructura de capítulos del cuadro Centro, aplicada por el 58% de los usuarios de Presto*

Con Presto se suministran plantillas para crear EDTs basadas en los principales cuadros de precios y sistemas de clasificación del ámbito español:

Entidad	Tipo	Descripción
Centro	Cuadro	Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Guadalajara
BCCA	Cuadro	Banco de Costes de la Construcción de Andalucía
BPCCL	Cuadro	Instituto de la Construcción de Castilla y León
Revit	EDT	Categorías de Revit
CTE	EDT	Código Técnico de la Edificación
GuBIMClass	EDT	Infraestructuras de Catalunya

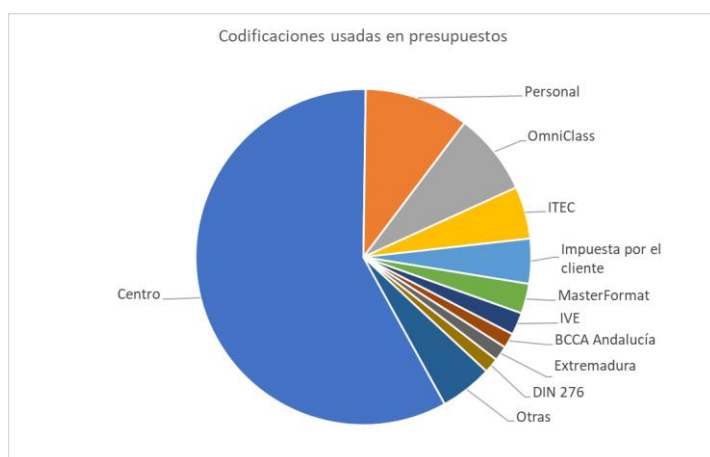
Entidad	Tipo	Descripción
ITeC	Cuadro	Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya
IVE	Cuadro	Instituto Valenciano de la Edificación
NTE	EDT	Normas Tecnológicas de la Edificación

En las de tipo "EDT" se suministra la estructura completa y en el resto, que corresponden a cuadros de precios, sólo el primer nivel de capítulos. La EDT completa se puede obtener a partir del propio cuadro, si se desea.

*El usuario puede crear su propia plantilla, ya que son simplemente presupuesto de Presto con la estructura deseada de códigos y capítulos*

### Estadísticas de uso

Según una encuesta disponible en el área de clientes de Presto en 2019 casi la mitad de los usuarios afirmaron que no usan ninguna clasificación especial en los capítulos del presupuesto.



*Codificaciones usadas según la encuesta de Presto*

De los que utilizan alguna codificación, el 58 % aplican la EDT de cuadro de precios Centro.

### EDTs internacionales

Se suministran también EDTs de ámbito internacional, en diferentes idiomas y versiones.

Código	Descripción
CESMM4	Civil Engineering Standard Method of Measurement
DIN-276	Grupos de coste en español, inglés, francés y alemán
ETIM	Grupos y clases de productos de electricidad

<b>Código</b>	<b>Descripción</b>
ICMS	Estándares internacionales de medición en la construcción
KKS	Clasificación para plantas industriales
MasterFormat	CSI, 16 y 48 divisiones (2004 y 2011)
NRM2	Detailed measurement for building works
OmniClass	OmniClass Construction Classification System (2006, 2010, 2012)
SMM	Standard Method of Measurement - CAWS
SN 506 511/512	Normativa suiza en alemán, italiano y francés
Talo 2000	Sistema de clasificación de Finlandia
UniClass	National Building Specification, español e inglés
Unifomat	Construction Specifications Institute
UNTEC	Grille analytique détaillée

## Uso de plantillas


Presto permite utilizar una plantilla predefinida al crear un nuevo presupuesto, que puede ser una de las suministradas con el programa u otra modificada o completamente nueva, ya que una plantilla es simplemente un presupuesto de Presto con la estructura deseada.

## Datos comunes a las obras

Las plantillas de Presto pueden contener las propiedades comunes a todas las obras, como las condiciones del cálculo o los agentes de la edificación, facilitando aún más la estandarización y evitando trabajo.

1	CalcIndPres	N	3	Porcentaje de costes indirectos de presupuesto
2	PorBenIndustrial	N	6	Porcentaje de beneficio industrial
3	PorGastosGenerales	N	13	Porcentaje de gastos generales

*Datos de cálculo fijos para todas las obras*

ENT0002	 Proyectista	proyec@presto.es	913 346 250	C/ Santa María, 4	LAS ROZAS
ENT0003	 Constructor	construc@presto.es	916 715 686	C/ Santo Tomás, 23	TORREJON DE ARDOZ
ENT0004	 Director de ejecución de la obra	dirobra@presto.es	913 458 850	C/ Los Olmos, 2	GETAFE
ENT0005	 Director de la obra	direjeobra@presto.es	913 346 250	Avda. de la Industria, 40	MADRID
ENT0006	 Autor de seguridad y salud	autorss@presto.es	918 936 460	C/ El Conquistador, 102	MADRID
ENT0008	 Recurso preventivo	jlpeligro@correo.es	918 553 952	C/ San Marcos nº 45, 3º A	MAJADAHONDE
ENT0009	 Laboratorio	cac@presto.es	918 543 952	C/ Luis de los Santos, 100	MADRID
ENT0011	 Gestor de residuos	gestinre@correo.es	913 112 256	C/ Trafalgar, 14	VALDEMINGÓ

*Agentes de la edificación habituales, con sus datos de filiación*

## Presupuestos por eliminación

Cuando se inicia el presupuesto con una plantilla, que puede contener uno o varios niveles de capítulos, se puede seguir un proceso inverso al habitual; en lugar de añadir capítulos, se eliminan los que sobran y se añaden las unidades de obra necesarias en los capítulos que quedan hasta completar el presupuesto.

*El método, llevado al límite, consiste en copiar un cuadro de precios completo y eliminar las unidades de obra que no figuran en el proyecto.*

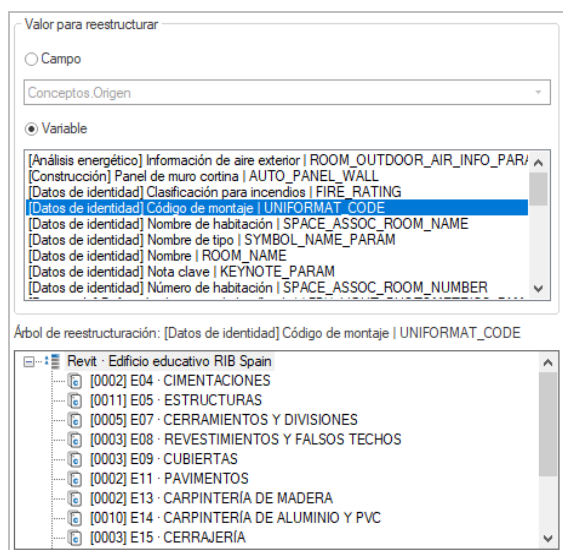
Este sistema facilita que no se olviden unidades de obra o capítulos enteros, como demoliciones o actuaciones previas, tal vez no previstas en el proyecto.

---

## Reestructuración de la EDT

La opción "Herramientas: Árbol: Reestructurar por partidas" de Presto permite aplicar sucesivamente diferentes EDTs a un mismo presupuesto sin alterar las unidades de obra ni los importes, ya sea basándose en una plantilla existente o creando una estructura sobre la marcha en función del contenido de un campo.

De esta forma, no es crítico elegir al principio la EDT del presupuesto, ya que se puede utilizar la que resulte más sencilla y pasar a otra temporal o definitivamente cuando sea necesario. Se pueden mantener con facilidad varias estructuras simultáneas, por capítulos tradicionales, por sistemas de clasificación orientados al BIM, etc.



### Selección de campo al reestructurar por partidas

El código de capítulo o nodo que se toma como referencia para reestructurar las unidades de obra se puede leer de cualquiera de sus campos o variables, lo que permite crear variables en Presto específicas para un sistema de reclasificación o utilizar directamente un parámetro de tipo cuando el presupuesto proviene de Revit.

Para aplicar una EDT predefinida se elige la plantilla correspondiente, que puede ser una de las suministradas con Presto o una propia del usuario. Se puede elegir entre buscar el código completo en la plantilla o buscar por iniciales, en las que se va recortando el código por la derecha hasta que se encuentra el nodo adecuado.

Por ejemplo, si se va a reestructurar una partida con código "E12AB050" se tratarán de encontrar los capítulos "

"E12AB05", "E12AB0", "E12AB", "E12A", "E12"...

Solo se reclasifican las unidades de obra si el código elegido, de una u otra forma, figura en la plantilla, lo que permite uniformizar los presupuestos.

Código	NatC	Resumen	CanPres	Ud	Pres	ImpPres
0		Presupuesto de vivienda unifamiliar obtenido de Revit	1		394.819,37	394.819,37
1	21	Elements	1		358.886,54	358.886,54
-1.1.21-01-00	00	Substructure	1,00		13.969,44	13.969,44
-1.21-01	10	Foundations				
-21-01	10	Standard Founda				
E04CAM050		HORMIGÓN HA-				
E04LAG010		HORMIGÓN HA-				
E04PI170		PILOTE ENTUBAC				
-1.21-01-20		Subgrade Enclosu				
-21-01-20		Walls for Subgrac				
E05PM030		MURO HORMIGÓ				
-1.21-02-00	00	Shell				
-1.21-02	10	Superstructure				
-21-02	10	Floor Constructio				
E05AAT010		PILAR PERIL TU				
E05HFA010		FORIADO VIGUE				
E05HFI010		FORIADO IN-SIT				
E05HFI040		FORIADO IN SIT				
E05HSA240		HORMIGÓN ARM				
E05PE050		ESCALERA HORM				
E05PE090		ESCALERA HORM				
-1.21-02-20		Exterior Vertical				
-21-02-20		Exterior Walls				
E05PM060		MURO SEMIPREF				
E07CC010		MURO CORTINA				
E07HH010		FACHADA PANEL				
-1	2000011	Muros				
+1.1	2000011	MURO HORMIGÓN ARMADO AUTOPORTANTE e=35 cm h=6 m		18,55 m2	113,61	2.107,47
+1.2	2000011	MURO SEMIPRE				
+1.3	2000011	MURO CORTIN				
+1.4	2000011	CERRAMIENTO				
+1.5	2000011	FACHADA PA				
+1.6	2000011	FACHADA PA				
+1.7	2000011	TABIQUE PVL				
-2	2000014	Ventanas				
+3.1	E06AMP060	SOLADO DE PIZARRA GRIS VERDOSO 30x30x3 cm CON MORTERO		7,13 m2	56,97	406,20
+3.2	E06CDC030	CHAPADO CALIZA SAN VICENTE 2 cm CON ADHESIVO		63,41 m2	56,37	3.574,42
-3	2000023	Puertas				
+4.1	E07CC010	MURO CORTINA ALUMINIO Y VIDRIO 6/12/6 (F 16.1)		159,54 m2	380,42	60.692,21
+4.2	E07CHB030	CERRAMIENTO H-M250+CNV+MW135+YL15 (F 13.4)		364,54 m2	76,00	27.705,04
+4.3	E07HH010	FACHADA PANEL PREFABRICADO HORMIGÓN CERRAMIENTO GRIS		230,36 m2	71,77	16.532,94
+4.4	E07HH100	FACHADA PANEL PREFABRICADO HORMIGÓN ARQUITECTÓNICO		196,00 m2	94,14	18.451,44
+4.5	E07YMN030	TABIQUE PVL PLACA DOBLE ESTÁNDAR (2x15A)+90+(2x15A)		217,28 m2	51,79	11.252,93
-4	2000032	Suelos				
+6.1	E09AFS051	CUBIERTA INVERTIDA PLANA SIN PENDIENTE PVC-P 1,5		70,80 m2	53,29	3.772,93
+6.2	E09GSS050	CUBIERTA CHAPA PRELACADA + AISLAM. LANA VIDRIO 80 mm		175,36 m2	46,86	8.217,37
-7	E11	PAVIMENTOS				
+7.1	E11EBR020	SOLADO GRES PORCELÁNICO ESMALTADO PULIDO 40x40 cm		90,96 m2	39,77	3.617,48
+7.2	E11LLO40	PAVIMENTO LINÓLEO MARMORIZADO ROLLO 4 mm		109,86 m2	47,10	5.174,41
+7.3	E11RMC105	TARIMA FLOTANTE ROBLE 3 LAMAS ESPESOR 14 mm		180,17 m2	52,67	9.489,55
+7.4	E11RMC140	TARIMA FLOTANTE WENGUE 3 LAMAS ESPESOR 14 mm		74,22 m2	90,98	6.752,54
-8	E12	ALICATADOS, CHAPADOS Y PREFABRICADOS				
+8.1	E12AC142	ALICATADO AZULEJO MOSAICO 25x50 cm RECIBIDO C/MORTERO		81,66 m2	27,26	2.226,05
+9	E13	CARPINTERÍA DE MADERA				
+10	E14	CARPINTERÍA DE ALUMINIO Y PVC				
+11	E15	CERRAJERÍA				

Tras reclasificaciones sucesivas de capítulos

Cuando no se elige una plantilla las unidades de obra se reclasifican creando directamente los capítulos necesarios en función de los valores del campo elegido:

- Si son más cortos que la longitud del campo "Código" el propio valor se usa como código.
- Si son más largos, se crean códigos automáticos numéricamente.

De esta forma, además de los criterios que tradicionalmente se utilizarían para crear una EDT, basadas en códigos, es posible basarse en otros muchos otros campos de la unidad de obra. Por ejemplo, se puede crear un capítulo para las unidades de obra de un mismo color, de cada fecha o de cada unidad de medida. Una vez obtenida y utilizada la información, se puede recuperar la estructura normal de trabajo.

Cuando se selecciona la opción se muestran sólo los campos o variables que tengan al menos un valor distinto de nulo, ya que sólo tiene sentido reclasificar en ese caso. Las unidades de obra con contenido nulo en el campo elegido no se mueven de su capítulo original.

Los capítulos que quedan vacíos tras una reclasificación se mantienen en la obra, de forma que las sucesivas reestructuraciones pueden ser independientes de la plantilla, mientras no requieran capítulos nuevos.



La reestructuración por partidas mueve cada partida al capítulo que le corresponde, sin fragmentar o fusionar unidades de obra, excepto cuando una misma partida figura bajo dos o más capítulos en la clasificación inicial y pasan a un único capítulo en la nueva.

La opción "Reestructurar por mediciones" realiza una reclasificación similar, pero en base a valores de las líneas de medición, por ejemplo, reclasificando el presupuesto por plantas, por lo que puede desglosar o refundir unidades de obra de la forma necesaria para adaptarse a la nueva situación.

## Proceso de creación de la EDT de un presupuesto

### Elegir el tipo de EDT

Una EDT orientada a entregables define el trabajo del proyecto en términos de los componentes (físico o funcional) que componen el entregable. Por ejemplo, los elementos de la EDT se pueden definir de la siguiente forma:

		Tag	Código	NatC	Resumen
1/0	-	<input type="checkbox"/>	0		<b>Construcción del edificio</b>
2/1	- 1	<input type="checkbox"/>	01		<b>Sistema envolvente</b>
3/2	- 1.1	<input type="checkbox"/>	02		Subsistema de fachada
4/3	- 1.1.1	<input type="checkbox"/>	03		Acabados
5/4	- 1.1.1.1	<input type="checkbox"/>	04		Aplacado
6/5	- 1.1.1.1.1	<input type="checkbox"/>	05		Monocapa
7/6	1.1.1.1.1.1	<input type="checkbox"/>	06		Pintura

*Ejemplo de EDT orientada a entregables*

Este tipo de EDT es el recomendado por el *Project Management Institute* (PMI).

En función del objetivo se pueden usar otras EDT orientadas a:

- Fases, sobre todo en proyectos largos.
- Acciones, necesarias para obtener el entregable.
- Localizaciones o zonas geográficas.
- Disciplinas o tipos de organización.
- Centros de coste.
- Naturalezas de coste.
- Centros de beneficio.

### Crear la estructura EDT

Una vez conocido el objetivo y el tipo de EDT a utilizar, el siguiente paso es crear la estructura, dotándola de los elementos necesarios para su completo desarrollo.

No existen unas reglas específicas para su diseño, pero en general, los elementos EDT deben cumplir los siguientes criterios:

- Debe ser creada con la ayuda del equipo.
- Definen y organizan la estructura de trabajo total del proyecto.
- Completan un nivel antes de seguir descomponiendo alguno de sus elementos.



- Subdividen el trabajo del proyecto en porciones más pequeñas, entendibles y fáciles de manejar.
- Cada nivel descendente representa una definición cada vez más detallada del trabajo del proyecto, hasta llegar al nivel más bajo o "paquete de trabajo".
- El trabajo comprendido en los paquetes de trabajo puede ser programado, presupuestado, controlado, y se le puede asignar un único responsable.

### Ejemplo de creación de la EDT

Ejemplo práctico sobre cómo hacer una EDT de un proyecto de construcción de viviendas, realizado con Presto.






La información mostrada en este apartado corresponde a la norma europea de clasificación *Code of Measurement for Cost Planning*, desarrollada por el *Council of European Construction Economists*, compatible con la norma alemana DIN 276.

#### Elegir la EDT más adecuada

Identificar el producto final del proyecto, que debe entregarse para alcanzar el objetivo perseguido.

Revisar el alcance y objetivo del proyecto, para asegurar la consistencia entre los elementos que componen la EDT y los requerimientos del proyecto.

Teniendo en cuenta estos criterios creamos con Presto una estructura EDT, por ejemplo, una obra nueva basada en la plantilla "DIN 276 Grupos de coste".

	Tag	Código	NatC	Resumen
-	<input type="checkbox"/>	0		<b>Grupos de coste DIN 276</b>
+ 1	<input type="checkbox"/>	01		<b>COSTES DE LA CONSTRUCCIÓN</b>
+ 2	<input type="checkbox"/>	02		<b>HONORARIOS Y COSTES AUXILIARES</b>
+ 3	<input type="checkbox"/>	03		<b>COSTES DE OPERACIÓN</b>
+ 4	<input type="checkbox"/>	04		<b>SOLAR Y FINANCIEROS</b>

#### Definición del primer nivel de trabajo

La obra obtenida contiene los capítulos a partir de los cuales se inicia el desarrollo de la EDT.

#### Definir los principales capítulos del proyecto

Por sí mismos no constituyen un producto terminado, pero facilitan la comprensión del proyecto al dividirlo en bloques claramente diferenciados.



		Tag	Código	NatC	Resumen
<b>1/0</b>	-	<input type="checkbox"/>	<b>0</b>		<b>Grupos de coste DIN 276</b>
<b>2/1</b>	- 1	<input type="checkbox"/>	<b>01</b>		<b>COSTES DE LA CONSTRUCCIÓN</b>
3/2	+ 1.1	<input type="checkbox"/>	A		Preliminares (indirectos)
4/2	+ 1.2	<input type="checkbox"/>	B		Infraestructura
5/2	+ 1.3	<input type="checkbox"/>	C		Estructura externa/envolvente
6/2	+ 1.4	<input type="checkbox"/>	D		Estructura interna
7/2	+ 1.5	<input type="checkbox"/>	E		Acabados interiores
8/2	+ 1.6	<input type="checkbox"/>	F		Instalaciones
9/2	+ 1.7	<input type="checkbox"/>	G		Equipamiento específico
10/2	+ 1.8	<input type="checkbox"/>	H		Mobiliario y accesorios
11/2	+ 1.9	<input type="checkbox"/>	I		Urbanización y trabajos en el exterior
12/2	1.10	<input type="checkbox"/>	J		Contingencias de construcción
13/2	1.11	<input type="checkbox"/>	K		Impuestos sobre la construcción

Definición del segundo nivel de trabajo

### Definir el nivel de desglose de subcapítulos

Seguir descomponiendo los capítulos hasta llegar al nivel adecuado de detalle, por ejemplo, una unidad funcional, un acabado, una instalación o un equipamiento.

Como ya se ha comentado, una posibilidad es borrar los capítulos no necesarios en lugar de añadirlos desde cero. La ventaja, además de ahorrar tiempo, es que sirve como lista de comprobación para no olvidar algún capítulo importante.

		Tag	Código	NatC	Resumen
<b>1/0</b>	-	<input type="checkbox"/>	<b>0</b>		<b>Grupos de coste DIN 276</b>
<b>2/1</b>	- 1	<input type="checkbox"/>	<b>01</b>		<b>COSTES DE LA CONSTRUCCIÓN</b>
3/2	+ 1.1	<input type="checkbox"/>	A		Preliminares (indirectos)
4/2	+ 1.2	<input type="checkbox"/>	B		Infraestructura
5/2	- 1.3	<input type="checkbox"/>	C		Estructura externa/envolvente
6/3	1.3.1	<input type="checkbox"/>	331		Muros de carga en fachadas
7/3	1.3.2	<input type="checkbox"/>	332		Fachadas
8/3	1.3.3	<input type="checkbox"/>	333		Columnas exteriores
9/3	1.3.4	<input type="checkbox"/>	334		Puertas y ventanas exteriores

Definición del tercer nivel de trabajo

### Desglosar en unidades de obra

Descomponer los capítulos hasta el nivel de detalle final, es decir, hasta el nivel del paquete de trabajo o unidad de obra, el nivel en el cual el coste y el cronograma son fiables y permite un seguimiento eficiente del proyecto.

Criterios para determinar el nivel de agregación de las unidades de obra:

Criterio	Comentario	Ejemplo
Visión global	La integración de unidades simplifica la medición, evita olvidos y permite analizar globalmente el elemento constructivo.	m2 de fachada completa

Criterio	Comentario	Ejemplo
Estrategia	Una buena segregación puede facilitar las referencias cruzadas y ahorrar trabajo.	Separar los tabiques por su revestimiento
Homogeneidad	Las unidades de obra deben compartir la unidad de medida y la forma de medición.	Cerramientos con distinto criterio de medición
Valoración	Para abonar la unidad de obra terminada debe ser ejecutada por un sólo oficio.	Fábrica más aislamiento
Equidad	Si la unidad de obra se ejecuta en fases muy separadas, hay una inversión no rentabilizada.	Ascensor: guías, puertas, maquinaria
Análisis	Satisfacer los criterios de agregación necesarios para los análisis de costes.	Impermeabilizantes en cubierta o separados
Normalización	Las unidades de obra de los cuadros de precios facilitan las búsquedas y comparaciones.	Según el cuadro

*Mediciones y presupuestos*, Fernando Valderrama, Editorial Reverté, Barcelona, 2010.

		Tag	Código	NatC	Resumen
1/0	-	<input type="checkbox"/>	0		<b>Grupos de coste DIN 276</b>
2/1	- 1	<input type="checkbox"/>	01		<b>COSTES DE LA CONSTRUCCIÓN</b>
3/2	+ 1.1	<input type="checkbox"/>	A		Preliminares (indirectos)
4/2	+ 1.2	<input type="checkbox"/>	B		Infraestructura
5/2	- 1.3	<input type="checkbox"/>	C		Estructura externa/envolvente
6/3	1.3.1	<input type="checkbox"/>	331		Muros de carga en fachadas
7/3	- 1.3.2	<input type="checkbox"/>	332		Fachadas
8/4	+ 1.3.2.1	<input type="checkbox"/>	E07NZ010		FACHADA VENTILADA ZINCTITANIO GRIS JUNTA ALZADA
9/4	+ 1.3.2.2	<input type="checkbox"/>	E07NZ020		FACHADA VENTILADA ZINCTITANIO GRAFITO JUNTA ALZADA
10/4	+ 1.3.2.3	<input type="checkbox"/>	E07NZ030		FACHADA VENTILADA ZINCTITANIO GRIS PANEL DE ENCAJE
11/4	+ 1.3.2.4	<input type="checkbox"/>	E07NZ040		FACHADA VENTILADA ZINCTITANIO GRAFITO PANEL DE ENCAJE

*Definición del último nivel*

En el ejemplo se completa el desglose de la fachada hasta el último nivel, copiando las unidades de obra necesarias del cuadro de precios CENTRO.

### Revisar la EDT

Revisar y refinar la EDT hasta que las personas y organizaciones involucradas en el proyecto estén de acuerdo en que la planificación pueda completarse, y la ejecución y el control producirán los resultados deseados.

El resultado final de la EDT es la representación de una estructura jerárquica del proyecto, en forma gráfica y descriptiva, que subdivide las actividades en varios niveles hasta llegar al grado de detalle necesario para un control y planificación adecuados.

---

## Recomendaciones generales de diseño de la EDT

### La regla del 100%

Es uno de los principios de diseño más importantes de la EDT. La norma práctica para la estructura de descomposición del trabajo en su segunda edición, publicada por el *Project Management Institute* (PMI) define esta regla de la siguiente manera:

*La regla del 100% establece que la EDT incluye el 100% de las obras definidas en el proyecto alcance y captura todos los entregables -interiores y exteriores, provisionales- en términos de la obra a realizar, incluyendo la gestión de proyectos.*

La regla se aplica a todos los niveles dentro de la jerarquía. La suma de los trabajos de "los inferiores" debe ser igual al 100% de la obra representada por su "superior".

La mejor manera de cumplir la regla 100% es definir los elementos de la EDT en términos de resultados o entregables. Esto también asegura que la EDT no sea demasiado prescriptiva en los métodos, lo que permite una cierta libertad de iniciativa y personalización por parte de los participantes del proyecto.

### Nivel de desglose

Algunas orientaciones sobre cuánto desglosar una EDT:

- Por lo general, cuando un proyecto se ha descompuesto en un elemento que tiene alrededor de 40 horas de trabajo asignado directamente, no hay necesidad de descomponerlo más (Michael D. Taylor). La regla de 40 horas se basa en una semana laboral de 40 horas. Debido a esto, la mayoría de los diagramas de las EDT no son simétricos, llegando unas ramas al nivel 3 y otras al nivel 6.
- Algunos autores consideran que una EDT está suficientemente descompuesta cuando el elemento representa aproximadamente el 4% del total del proyecto, ya sea en tiempo o en coste (Gary Heerkens).
- Se estima que, dentro de un nivel, un humano puede gestionar sin restricciones de atención o memoria entre 5 y 10 elementos. Una vez superada esa cifra, puede que haya que considerar la creación de otro nivel.
- El número de niveles depende de la complejidad y alcance del proyecto, pero en general, no debe superar 6 niveles. Si el resultado es un número superior probablemente hay que plantearse la creación de subproyectos.

Un número excesivo de niveles dificulta el seguimiento y control del proyecto. Se estima que cada responsable debe programar en detalle no más de 2 ó 3 niveles.

### Condiciones de los paquetes de trabajo

En el PMBOK se recomienda que un paquete de trabajo tenga un único punto de responsabilidad.

Las divisiones en diferentes niveles dependerán de varios factores:

### A - La complejidad del trabajo.

Conviene subdividir las tareas hasta un nivel de detalle que identifique la secuencia, paralelismo y demás relaciones de precedencia entre las actividades que componen un flujo lógico de ejecución.

### B – Agentes o partes interesadas asociados al proyecto.

El caso en el que es necesario obtener una salida o producto asignada a un subcontratista o una parte del equipo, conviene agrupar sus actividades en un paquete de trabajo o unidad de obra.

### C - La criticidad de una tarea.

En la medida en que una tarea sea crítica para el proyecto, porque es la entrada a otras tareas o porque de su salida depende la continuación de la ejecución del proyecto, debería ser una tarea definida en términos de unidad de obra.

## Codificación

Es común que los elementos EDT sean numerados secuencialmente por su posición relativa dentro de la estructura jerárquica. Por ejemplo 1.1.2, identifica este elemento como un elemento EDT de nivel 3. Este sistema presenta algunos inconvenientes:

- Dificulta las correcciones posteriores a la codificación inicial, por ejemplo, para insertar un nodo entre dos existentes, porque obliga a reenumerar toda la EDT.
- No es reutilizable en proyectos futuros similares.
- No permite integrar y consolidar datos a efectos de realizar estadísticas y comparaciones.

Un sistema de codificación estándar facilita que los elementos de la EDT sean reconocidos en cualquier contexto y por cualquier individuo.

El sistema de codificación puede ser uno propio, pero debe ser utilizado con los mismos criterios y objetivos que un estándar.

*Presto dispone de varios sistemas para codificar manual o automáticamente los elementos de una EDT y pueden usarse por separado o de forma conjunta.*

## Información que debe contener cada elemento EDT

La siguiente información se recoge en los "Conceptos" de Presto:

- El alcance.
- Las fechas de inicio y finalización.
- El presupuesto.
- El responsable.

## Otros criterios de diseño

Es importante que no haya solapamiento en la definición del alcance entre dos elementos de una EDT. Esta ambigüedad podría desembocar en una inclusión de trabajos duplicados, confusión en los costes, o discrepancias en la responsabilidad y autoridad asignada a cada elemento.