

Contenidos formativos de  
certificados de profesionalidad  
**Ejecución de enfoscados y  
guarnecidos "a buena vista"**

Carlos-E. Agell Magriñá

1ª edición: agosto 2017










© Carlos-E. Agell Magriñá  
© Fundación Laboral de la Construcción  
© Tornapunta Ediciones  
ESPAÑA

Edita:  
Tornapunta Ediciones  
C/ Rivas, 25  
28052 Madrid  
Tel.: 900 11 21 21  
[www.fundacionlaboral.org](http://www.fundacionlaboral.org)

«Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra ([www.conlicencia.com](http://www.conlicencia.com); 91 702 19 70 / 93 272 04 47)»

ISBN: 978-84-15205-68-5  
Depósito Legal: M-24382-2017

# ÍNDICE

		Presentación	4
		Objetivos generales	5
UD1		Introducción, generalidades y clasificación	6
UD2		Materiales básicos y herramientas	26
UD3		Preparación del soporte	54
UD4		Morteros. Enfoscados. Guarnecidos. Proceso constructivo	78
UD5		Defectos de ejecución, manipulación de residuos	110
UD6		Factores de innovación tecnológica	138
		Bibliografía	163



## PRESENTACIÓN

La construcción de muros y paredes, destinadas a cerramiento o a la distribución interior, siempre se ha realizado con elementos constructivos de tamaño pequeño, de forma que la mano del hombre pueda manipular y colocar unos encima de los otros para configurar una superficie vertical de doble cara.

Las paredes exteriores de los edificios, habitualmente requieren una protección frente a las inclemencias del tiempo: lluvia, viento, humedad, heladas, etc. a parte de un aislamiento térmico, según la climatología a la que deban estar sometidas.

Las paredes de distribución interior, si no tienen una función de soporte de cargas se realizan con gruesos menores, sin embargo el aspecto de su terminación suele requerir un acabado uniforme.

En ambos casos los paramentos de ambas caras del muro o pared, debido al pequeño tamaño de las piezas que lo componen, deben ser recubiertos por otro material. Los materiales de recubrimiento, son generalmente un mortero o una pasta que una vez endurecido, protege y mejora el aspecto externo.

Este recubrimiento puede ser continuo o discontinuo. En este manual vamos a conocer los materiales y técnicas propias de los **revestimientos continuos** y en concreto los enfoscados y guarnecidos "a buena vista".

En primer lugar estudiaremos los distintos tipos de revestimientos continuos posibles, según su composición y analizaremos cuáles son las funciones de un revestimiento continuo, para tener presente que cada aplicación cumpla con los requerimientos exigibles.

Veremos las posibilidades, las aplicaciones, los usos más frecuentes de los distintos materiales y una vez conocido el material con el que vamos a revestir un paramento, se estudiará la forma adecuada de preparar la superficie del paramento para recibir correctamente el tipo de revestimiento a realizar.

El uso de las herramientas adecuadas según los materiales a aplicar, así como la correcta dosificación y condiciones de elaboración de los mismos será el paso previo a la puesta en obra.

A partir de aquí, estableceremos el proceso constructivo en la aplicación de los morteros, enfoscados y guarnecidos, insistiendo en las condiciones necesarias, las posibles anomalías y en su caso las precauciones a tomar.



## OBJETIVOS GENERALES

Al finalizar el curso, el alumno será capaz de:

- Conocer los materiales propios de los enfoscados y guarnecidos “a buena vista”.
- Saber aplicar las técnicas con el proceso constructivo adecuado según las condiciones de la base de aplicación y los requerimientos exigidos.
- Solucionar anomalías de la base del paramento previo a la aplicación del revestimiento, y los requerimientos de la puesta en obra.
- Conocer las patologías más frecuentes y las soluciones a aplicar.
- Realizar la reparación, saneamiento y el mantenimiento de un revestimiento existente.

## Unidad didáctica 1.

Introducción, generalidades y clasificación



**UD1**



## INTRODUCCIÓN

Recubrir todo tipo de elemento constructivo que forma parte del habitáculo humano, ha sido una necesidad, para proteger el material de construcción, de las inclemencias del tiempo. Pero además en todas las culturas, se ha utilizado el revestimiento para mejorar la estética y exponer las posibilidades decorativas.

La cal apagada cuyo origen se remonta al origen de las propias culturas, es por su naturaleza uno de los materiales más nobles, que ha empleado la construcción histórica.

El amplísimo abanico de su aplicación, que abarca toda la historia griega, romana, medieval, renacentista y barroca.

Durante la época romana la cal apagada se utiliza incluso para la construcción como aglomerante de piezas de fábricas. Con la elaboración de normativas de aplicación en todo el imperio, que fueron difundidas por sus legiones, conforme conquistaban territorios. De ahí la gran influencia y expansión que tuvieron los sistemas constructivos en la época romana.



En cuanto a revestimiento, siempre se ha empleado en revocos, esgrafiados y en los estucos de todo tipo, si bien, de forma especial el estuco al fuego, imitando mármoles y decoraciones que cubren el interior de la arquitectura histórica santuaria.

La práctica desaparición, del uso de la cal, es relativamente reciente en la década de los 1930-40, en los que es sustituida por el cemento "Portland". Fue relegada tanto en la docencia como de los pliegos de condiciones técnicas.

Sin embargo la cal continúa teniendo muchas aplicaciones como material para revestimiento, por sus grandes cualidades elásticas y de control de humedad del exterior.

# UD1. Introducción, generalidades y clasificación

## CONTENIDOS

1. Los revestimientos continuos, funciones y requisitos	10
2. Clasificación de los revestimientos: composición	16
3. Terminología y aplicaciones	17
4. Enfoscados	19
5. Revoco	21
 Resumen	23
 Terminología	25



## OBJETIVOS

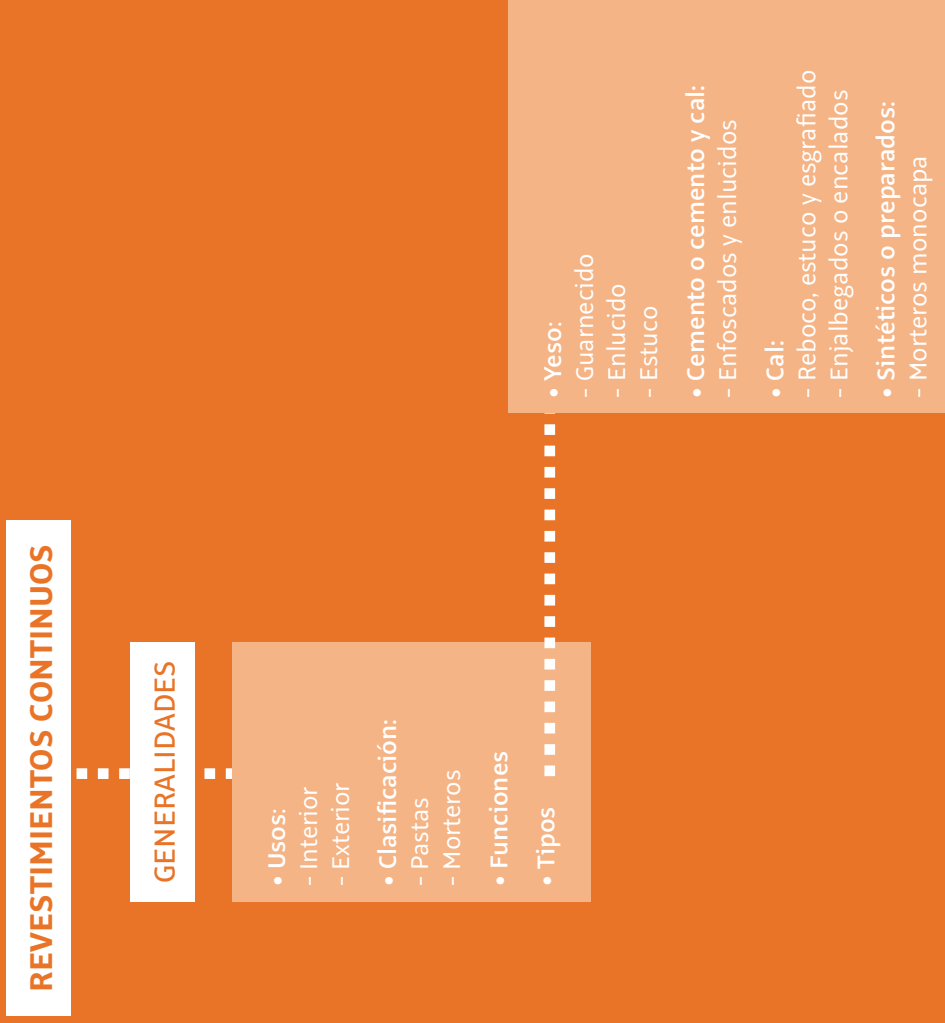
Al finalizar esta unidad didáctica, el alumno será capaz de:

- Conocer los distintos tipos de revestimientos continuos de acuerdo con el material que compone el mortero o la pasta.
- Conocer la terminología de los revestimientos continuos.
- Saber cuáles son las funciones del revestimiento.
- Distinguir los distintos revocos y sus características generales.





# MAPA CONCEPTUAL



# 1. LOS REVESTIMIENTOS CONTINUOS, FUNCIONES Y REQUISITOS

## 1.1 Generalidades

Los materiales que habitualmente utilizamos en construcción son piezas de tamaño reducido que por regla general deben ser recubiertos o vestidos por otro material, generalmente una pasta que una vez endurecida, protege y embellece la superficie que recubre.

Este revestimiento puede ser continuo o discontinuo; en este manual vamos a conocer los materiales y las técnicas propias de los **revestimientos continuos**.

En general llamamos **revestimiento** al material que se coloca sobre otro con objeto de vestirlo, transfiriéndole unas cualidades que el soporte por sí mismo no tiene, o mejorándolas en el caso de que ya las posea.

**RECUERDA**



Las funciones más importantes de los revestimientos son:

- la estética;
- la protectora.

Las fachadas y los patios interiores de un edificio suelen estar compuestos de elementos de vuelo o salientes o entrantes, balcones, recercados de ventanas, cornisas etc., circunstancia que permite y obliga a la vez, a buscar la coordinación armónica de las distintas formas con los materiales que van a ser revestidos.

Por otro lado las fachadas, suelen estar formadas por distintos materiales y colores, incluso cuando existe un solo color suele combinarse con distintas texturas, como ocurre en el caso de los **revocos**, que se complementan con molduras, recercados e incluso esculturas.

Lo más frecuente es realizar exteriores en los cuales se mezclan distintos tipos de materiales y texturas, con cuyas combinaciones obtenemos vistosas mezclas de colores, luces y sombras. En estos casos debemos tener en cuenta la compatibilidad entre los materiales, para que puedan convivir sin que surjan problemas posteriores. Debemos estudiar los detalles de estos encuentros con especial cuidado porque serán uno de los puntos más vulnerables de la fachada.

Los materiales base más utilizados históricamente para la elaboración de morteros y pastas para revestir superficies en construcción son: **el yeso y la cal**.

### a. El yeso

El yeso, lo utilizamos para revestir paramentos interiores y la cal tanto en interiores como exteriores.

El yeso es el polvo blanco que resulta de calentar a altas temperaturas la piedra que recibe este mismo nombre.

**RECUERDA**



El yeso es el polvo blanco que resulta de calentar a altas temperaturas la piedra que recibe este mismo nombre.



**Figura 1.** Piedra de yeso. Taller Jujol Cornellá. Barcelona

La piedra yeso cristaliza en diferentes formas geométricas y dista una de otra en cuanto a la figura y al aspecto exterior; pero en cuanto a sus propiedades son las mismas, con la excepción de que unas son más o menos limpias y más o menos fuertes. A partir de la piedra de yeso molida en polvo mezclada con agua se obtiene una masa moldeable que endurece rápidamente cuando el agua se evapora y forma el revestimiento continuo a base de yeso.



**Figura 2.** Fábrica de yeso Sans, Barcelona

## b. La cal

La cal apagada, cuyo origen se remonta a los inicios de toda construcción, es por naturaleza uno de los materiales más nobles que ha utilizado la arquitectura histórica.



La cal es un material blanco, sólido, con un elevado punto de fusión; es decir hay que calentarlo a altas temperaturas para que desprenda las impurezas. Tiene avidez por el agua, que después de una reacción con gran desprendimiento de calor, se transforma en hidróxido cálcico o cal hidratada. Se llama cal a todo producto sea cual fuere su composición y aspecto físico, que proceda de la calcinación de piedras calizas. Una vez calcinada se procede al apagado, que consiste en dejarla en reposo, con lo que se obtiene un material hidratado o cal apagada en forma pulverulenta o pastosa, según la cantidad de agua añadida.

La cal responde a un ciclo natural que comienza con el cocido de una piedra caliza para obtener **cal viva**; tras su apagado se llega a cal grasa, a la que se añaden los áridos adecuados al color y textura elegidos. Tras su lento fraguado retornará a su estado original de carbonato cálcico o piedra caliza, pero con una manipulación empleada por la técnica del hombre.

La bondad de la cal grasa apagada, sus resultados, la experiencia milenaria, su versatilidad, el no producir sales nocivas, su elasticidad, que evita retracciones, la facilidad de la mezcla con áridos y pigmentaciones, dotan a este material de la más larga historia como aglomerante en la historia de la construcción.

Durante siglos se estuvo construyendo los revestimientos utilizando la pasta de yeso para interiores y el mortero de cal para exteriores e interiores.

## c. El cemento

En 1824 se descubre un aglomerante de gran dureza, al que se denomina "cemento Portland". Actualmente es el nombre dado al cemento corriente, este cemento procede de la molienda del *clinker* obtenido por calcinación a 1.450 °C, añadiéndole una pequeña cantidad de yeso.

Actualmente, la mayor parte de los fabricantes de aglomerantes practican la calcinación a alta temperatura de mezclas rigurosamente homogéneas de caliza y arcilla para obtener el *clinker* del que una vez pulverizado se obtiene el cemento Portland. A lo largo del siglo XX, la cal cada vez fue más reemplazada por el cemento, especialmente para los usos en los que se requerían mayor resistencia.

El cemento se utiliza en la mayoría de morteros en obra, puesto que su resistencia es superior a los morteros y pastas elaborados con cal o yeso.

Sin embargo, precisamente esta cualidad de resistencia, que en el caso general es deseable, puede presentar problemas puesto que al utilizarse en capas finas, cuanto el material requiere solicitudes de dilatación y contracción debidas a las diferencias de temperatura propias de una superficie expuesta al exterior y sobrepasado su límite de elasticidad, que es bajo, se fisura con facilidad.

Una fisura en una superficie que está expuesta a las variaciones de temperatura, es una entrada de agua cuando llueve y, por lo tanto, presenta patologías con facilidad.

Dado que la cal tiene una **elasticidad** de la que el cemento carece, la mayor parte de los revestimientos continuos de exteriores se realizan mediante la mezcla de cal y cemento, lo cual evita las fisuras por la elasticidad que aporta la cal mientras el cemento aporta la **resistencia**.

Los **revestimientos continuos**, formados por conglomerados, son conocidos desde la época romana. Tradicionalmente, se realizaban con cal, excepto los enfoscados y los **morteros monocapas**, que son una variante actual del sistema constructivo de tan larga historia, en la que se sustituyen los conglomerantes de la mezcla por cemento y cal con distintos aditivos.

En la actualidad podemos encontrar en las fachadas materiales de diferente naturaleza. Dentro de los más tradicionales están los revestimientos continuos con morteros, terminaciones en fábricas de ladrillo visto, chapados de piedra de diversa índole, chapados con plaquetas cerámicas o gresites, etc. Entre los más recientes encontramos los prefabricados metálicos, sobre todo el aluminio, el vidrio, los prefabricados de PVC, etc.

Con cada uno de ellos y con las distintas uniones de varios materiales obtendremos una gran diversidad de fachadas.

## RECUERDA



En la actualidad podemos encontrar en las fachadas materiales de diferente naturaleza. Dentro de los más tradicionales están los revestimientos continuos con morteros, terminaciones en fábricas de ladrillo visto, chapados de piedra de diversa índole, chapados con plaquetas cerámicas o gresites, etc. Entre los más recientes encontramos los prefabricados metálicos, sobre todo el aluminio, el vidrio, los prefabricados de PVC, etc.

Con cada uno de ellos y con las distintas uniones de varios materiales obtendremos una gran diversidad de fachadas.

## 1.2 Funciones y requisitos de los revestimientos.

La función básica de un revestimiento es adecuar y preparar un paramento para su posterior acabado, que se realiza con **pastas y morteros** extendidos sobre la pared en determinadas condiciones de ejecución.

### RECUERDA



La **pasta** consiste en una mezcla de aglomerante y agua, en las proporciones adecuadas, hasta lograr una consistencia trabajable que permita una correcta ejecución.

El mortero está compuesto de pasta y árido de tamaño variable según el caso. Con este material se efectúan enfoscados de preparación de revoques de paramentos.

La pasta de yeso con la que se realizan los enyesados de paramentos interiores necesita una cantidad de agua adecuada para lograr la consistencia suficiente para su ejecución, si por el contrario tuviera una consistencia seca sería difícilmente trabajable.

Otro tipo de mortero es el formado por **cal**, que constituye la base de los revestimientos continuos más elaborados como los estucos y esgrafiados. Con el mortero así elaborado podemos realizar revoques interiores y exteriores en paramentos verticales y horizontales.

Las paredes de un edificio que dan al exterior, se han de completar y terminar con un revestimiento continuo o discontinuo buscando cumplir los requisitos básicos de **protección y de mejora estética del edificio**: éste último de una forma más marcada, cuando las paredes exteriores dan a la vía pública.

### a. Función protectora

La razón de ser de un revestimiento es la de proteger el paramento de la agresión de los agentes atmosféricos que llegan a la pared y la erosionan por la acción del viento, el agua y el cambio de temperatura, así como por la constante polución, que provoca un deterioro progresivo.

Esta es, pues, la función más importante si seguimos el criterio de obtener la mayor durabilidad de la construcción, ya que de ella depende que las fábricas de obra, o soportes en general, queden protegidos de la acción devastadora de los agentes climatológicos.

El agua procede normalmente de lluvia, o de la propia humedad ambiental.

El procedimiento de la lluvia de **absorción** y **abrasión** del revestimiento tiene lugar del siguiente modo: el agua de lluvia se deposita en el paramento, le golpea y cae deslizándose a través de la fachada. Parte de este agua se introduce en el revestimiento, absorbida por **capilaridad** (capilaridad es la propiedad que tienen los materiales de absorber líquidos y hacerlo circular por

su interior y en su alrededor). Cuando los poros han sido saturados, el revestimiento no puede retener más líquido, creándose una corriente de agua que discurrirá a través del paramento. Esta corriente creará primero un mojado y lavado de la superficie, y, si es importante, producirá una **abrasión** en la misma y una **erosión** química. Por este motivo, debemos conocer la durabilidad del material que vamos a utilizar, comprobando su comportamiento frente a la **heladicidad** y las **eflorescencias**.

La **heladicidad** es la acción que realiza el agua introducida en la red de poros del material al producirse un descenso de temperatura importante y helarse. Al pasar a estado sólido, aumenta de volumen, creando unas tensiones en el interior del material importantes, que en muchos casos el material no es capaz de soportar, produciéndose su disgregación.

Las **eflorescencias** son producidas por la precipitación y cristalización de las sales contenidas en los materiales del revestimiento al entrar en contacto con el agua. Al evaporarse esta, o al disminuir la humedad relativa atmosférica, aparecen unas manchas blancas en la superficie producidas por las sales cristalizadas.

La textura y dureza del material juegan aquí un papel fundamental.

### **b. Función estética**

La estética es la otra razón y motivo de existencia de los revestimientos, que en muchas ocasiones destacan por su textura o color. En otras, ayudan a homogeneizar zonas que estructuralmente son necesarias pero requieren un acabado estético complementario, incluso en otras ayudan a destacar partes de la fachada resaltando sus usos o funciones. Pero siempre ayudando a dar un valor con grandes posibilidades compositivas.

## 2. CLASIFICACIÓN DE LOS REVESTIMIENTOS: COMPOSICIÓN

Los revestimientos continuos pueden clasificarse de distintas formas sin embargo la más usual es la que los distingue conforme al material del que está compuesto su conglomerante:



**Figura 3.** Clasificación de los revestimientos continuos según su conglomerante

Si bien, todos los revestimientos enunciados son realizados por capas de pastas, obtenidas por mezclas variadas de aglomerantes susceptibles de ser pintadas o coloreadas, y responden a lo que entendemos por **revestimientos continuos**; existe una gran semejanza entre unos y otros por lo que a continuación se establecerán dichas diferencias y su denominación.



### 3. TERMINOLOGÍA Y APLICACIONES

Existe una denominación para los distintos tipos de revestimientos que es interesante tener presente porque siendo similares, cada término expresa un tipo de composición del mortero o la pasta y la técnica que suele utilizar.

- **Enfoscados:** son los revestimientos realizados con un mortero cuyo aglomerante es el cemento o la unión del cemento y la cal.
- **Revocos:** son los revestimientos que se realizan con mortero de yeso o cal aplicándose en capas sucesivas hasta adquirir el aspecto deseado.
- **Estucos:** son morteros de cal, normalmente coloreados, extendidos mediante la aplicación de varias capas, dejando la capa o superficie externa con una textura determinada según el diseño elegido.
- **Esgrafiados:** son estucos en los que se utilizan morteros de distinto color, de cuyas capas se procede al vaciado parcial para conseguir el diseño deseado en relieve y con diferencias de color.
- **Encalados o enjabelgados:** consiste en blanquear un enfoscado con lechada de cal.
- **Enlucidos y guarnecidos:** son revestimientos realizados con pasta de yeso y utilizados generalmente en interiores. Su diferencia con los demás es que se hacen con pasta, y no con mortero, y que el aglomerante es el yeso.

Para los **guarnecidos** se utiliza yeso negro que es un yeso más grueso y cuyo acabado es más rugoso. Se emplean como base para una posterior terminación que será enlucido, utilizando "yeso blanco" de gran finura.



**Figura 4.** Yeso en paramentos.  
*Carmona*

- o **Morteros monocapa:** son los realizados con morteros preparados industrialmente, con un control exhaustivo tanto del árido como del conglomerante. Están formados por derivados del cemento y la cal, con aditivos sintéticos, fibras y demás componentes; con el fin de facilitar un mortero de características determinadas.



**Figura 5.** *Monocapa en fachada. Castelldefels*

## OTRAS PUBLICACIONES QUE TE PUEDEN INTERESAR



Formación en oficios  
de la construcción  
**Pintura**

Juan Tejela Juez  
M<sup>a</sup> Isabel de Arteaga



Formación en oficios  
de la construcción  
**Solados y alicatados**

Juan Tejela Juez  
M<sup>a</sup> Isabel de Arteaga



2º Ciclo formativo en prevención  
de riesgos laborales  
**Parte común**

Fundación Laboral  
de la Construcción



2º Ciclo formativo en prevención  
de riesgos laborales  
**Parte específica:  
revestimiento de yeso**

Fundación Laboral  
de la Construcción

Estos libros los puedes adquirir en:  
[libreria.fundacionlaboral.org](http://libreria.fundacionlaboral.org)

## PERMANECE ACTUALIZADO, CONOCE NUESTROS RECURSOS WEB

Fundación Laboral de la Construcción:  
[fundacionlaboral.org](http://fundacionlaboral.org)

Información en materia de PRL:  
[lineaprevencion.com](http://lineaprevencion.com)

Gestión integral de prevención de PRL en construcción:  
[gesinprec.com](http://gesinprec.com)

Portal de la Tarjeta Profesional de la Construcción (TPC):  
[trabajoenconstruccion.com](http://trabajoenconstruccion.com)

Portal de formación:  
[ofertaformativa.com](http://ofertaformativa.com)

Buscador de empleo:  
[construyendoempleo.com](http://construyendoempleo.com)



[facebook.com/  
FundacionLaboral  
Construccion](https://facebook.com/FundacionLaboralConstruccion)



[twitter.com/  
Fund\\_Laboral](https://twitter.com/Fund_Laboral)



[youtube.com/  
user/fundacion  
laboral](https://youtube.com/user/fundacionlaboral)



[slideshare.net/  
FundacionLaboral](https://slideshare.net/FundacionLaboral)



[plus.google.com/  
+Fundacion  
laboralOrgFLC/  
posts](https://plus.google.com/+FundacionlaboralOrgFLC/posts)



[www.linkedin.  
com/company/  
fundacion-laboral-  
de-la-construccion](https://www.linkedin.com/company/fundacion-laboral-de-la-construccion)



[blog.fundacionla-  
boral.org/](http://blog.fundacionlaboral.org/)



## AYÚDANOS A MEJORAR

Si tienes alguna sugerencia sobre nuestras publicaciones,  
escríbenos a [recursosdidacticos@fundacionlaboral.org](mailto:recursosdidacticos@fundacionlaboral.org)