

**HOMOGENEIZACIÓN DOCUMENTAL,  
IMPARTICIÓN DE LA ENSEÑANZA DE  
CONTENIDOS PRÁCTICOS**

*DISEÑO Y CONFECCIÓN DE GUÍAS  
Y  
EVALUACIONES DE CONTENIDOS PRÁCTICOS*

**Grupo Vitruvio**

Grupo SAI de Construcción  
[www.grupovitruvio.org](http://www.grupovitruvio.org)

Roberto Villalvilla Herrero  
Luis Sánchez Armero  
Juan Rivas González  
Juan Mont Puchades  
Juan Andrés Capilla  
Enrique Agulles Vila

# **VI ENCUENTRO DE ESCUELAS TALLER, TALLERES DE EMPLEO Y CASAS DE OFICIOS**

**HOMOGENEIZACIÓN DOCUMENTAL, IMPARTICIÓN DE LA ENSEÑANZA DE CONTENIDOS PRÁCTICOS**

**DISEÑO Y CONFECCIÓN DE GUÍAS Y EVALUACIONES DE CONTENIDOS PRÁCTICOS**

**GRUPO VITRUVIO**  
**GRUPO DE TRABAJO DE CONSTRUCCIÓN**  
**PRÁCTICAS Y DOCENCIA de ALBAÑILERÍA**

Roberto Villalvilla Herrero  
Luis Sánchez Armero  
Juan Rivas González  
Juan Mont Puchades  
Juan Andrés Capilla Doñate  
Enrique Agulles Vila

## JUSTIFICACIÓN Y CONTEXTO

Nuestro trabajo se desarrolla fundamentalmente en el programa ET.CO.TE. además de otros programas formativos.

Es un entorno de formación que a pesar de ser conocido por muchos describiremos resumidamente empezando por el alumnado.

Este alumnado se caracteriza por un gran rechazo hacia el aprendizaje y como consecuencia de ello llega desde la ESO a las escuelas taller con un nivel ínfimo de conocimientos tanto en materias específicas como transversales.

En cuanto a habilidades instrumentales básicas e incluso en habilidades motrices también se aprecian grandes deficiencias por no hablar de su tono muscular, fuerza o coordinación mano-cabeza que en muchos casos es inexistente. Actividades o divertimientos juveniles basados en el ejercicio físico o movimiento corporal escasean, hay mucha consola y mucha moto.

El entorno familiar de estos alumnos es muy variopinto y abundan las familias desestructuradas, de bajo nivel económico o con trabajos precarios de los miembros que logran trabajar.

Cuando se incorporan a las escuelas taller, estos alumnos intentan reproducir los esquemas de funcionamiento y relación personal con los docentes que han mantenido durante su etapa de ESO, pero chocan, en muchos casos, con el ritmo de funcionamiento de los llamados monitores de escuelas taller, no en todos los casos naturalmente.

Este ritmo de funcionamiento que establecen los monitores de escuelas taller esta mas cercano a la relación o trato entre adultos y sobre todo está inmerso en el objetivo de lograr una preparación o formación para desarrollarlos en el trabajo, como parte fundamental de las escuelas taller y en el mercado laboral a través de la inserción, pero va mas allá y se ve envuelta constantemente con él tener que enseñar a saber ser o saber estar.

Otros aspectos se han de tener en cuenta de este entorno de formación como son:

- Las intenciones y atenciones por parte de los entes promotores.
- Los medios y recursos de que disponen los monitores.
- Los tiempos e intensidad de las jornadas lectivas o de prácticas.
- El apoyo metodológico por parte de las UPD.
- La composición de los equipos de trabajadores de las escuelas.
- La actitud o apoyos ofrecidos por las direcciones.
- Etc.

La solución ante esta situación definida y ante las carencias de nuestros alumnos, la labor de los monitores no solo consiste en enseñar un oficio, que es nuestra competencia, si no que hemos de tener competencias en muchas otras materias como pedagogos, encargados o jefes de taller, de un taller que casi siempre tenemos que montar con los alumnos y en la obra tenemos que hacer de aparejador o arquitecto, además tenemos que hacer de padres y madres, tenemos que hacer de curas y confesores, saber resolver conflictos, diseñar y confeccionar las herramientas metodológicas y didácticas adecuadas,

hacer el seguimiento de la formación y en muchos casos encargarnos de la inserción laboral. ¿Se puede hacer más? ¿Se puede pedir más?

Para conseguir los objetivos de las escuelas taller, ante este tremendo panorama, los monitores usamos el “truco” de rebajar el criterio, pero no podemos bajarlo y bajarlo eternamente porque el objetivo entonces desaparecería.

Por lo tanto recurrimos a otro truco y es el de primar mas los aspectos prácticos de la formación que los teóricos, aunque éstos nunca los podemos obviar, sobre todo en oficios tan complejos como albañilería.

En la actualidad en los proyectos formativos de ET.CO.TE. se sigue la pauta que ofrecen los certificados de profesionalidad, si es que existen, que en el caso de la especialidad de albañilería si que existe.

Estos certificados ofrecen una buena pauta, al margen de sí son o no adecuados, de sí están o no obsoletos, nos dicen por donde tenemos que ir, o sea que contenidos debemos impartir y que competencias debemos lograr con nuestros alumnos.

Pero en la realidad esto no se consigue al no haber unas herramientas que sistematicen la impartición, el seguimiento del proceso formativo y la evaluación de los logros conseguidos: las competencias.

Pero los contenidos para el docente ¿dónde están?. Hay editoriales que publican alguna cosa que es superficial e inadecuada y sobre todo son muy teóricos.

El recurso mas utilizado para paliar y dar salida a esta situación de falta de textos o guías didácticas de practicas, es utilizar nuestros conocimientos profesionales del oficio, aunque nos lleva a cierto medievalismo al convertirse la enseñanza en una transmisión “oral” de conocimientos con las consecuencias que esto tiene, que son:

- Falta de coherencia entre unos docentes y otros.
- Falta de coherencia en un mismo docente entre unas sesiones y otras separadas temporalmente.
- Excesiva incidencia de la interpretación personal en el conjunto de teorías y de técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento del oficio o especialidad, de esta manera se convierte en cierto el dicho de “cada maestrillo con su librillo”.
- Grandes dificultades de conseguir competencias profesionales parecidas entre escuelas.
- Imposibilidad total de conseguir una evaluación ya sea sobre el desempeño profesional, ya sea sobre el desempeño docente de los monitores.
- Imposibilidad de conseguir un valor estadístico con la actual forma de evaluar.
- Etc.

En el Grupo Vitruvio nos hemos dado cuenta de que con nuestra gran preparación docente y profesional no es suficiente, necesitamos algo más para que nuestra labor sea común a todas las escuelas: Auténticos contenidos prácticos y desarrollados.

¿Y si no tenemos unos contenidos prácticos comunes? ¿Cómo evalúan los docentes de las escuelas taller? ¿Las competencias logradas son iguales o parejas de una escuela a otra?

Una posible forma de lograrlo sería poner al alcance de los docentes unos materiales comunes, actuales y coherentes con las exigencias laborales en el terreno de la aplicación tecnológica y docente dirigidos a la ejecución de prácticas en la especialidad de albañilería, que facilitasen un estándar de impartición para todos estos profesionales. Junto a estos materiales irían las correspondientes evaluaciones de contenidos prácticos.

Teniendo en cuenta este horizonte, el Grupo Vitruvio en el año 2004, se propuso crear una plataforma documental que ayudase a generar una uniformidad metodológica como herramienta para el profesorado.

Habiéndolo hecho ya en el terreno de la Medidas de Seguridad en la Construcción, en el pasado año 2006, nos propusimos incrementar esta plataforma documental con el diseño y creación de Guías de Contenidos Prácticos y de ejecución, acompañadas de sus correspondientes Evaluaciones de contenidos prácticos.

## **OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Confeccionar la documentación suficiente y adecuada para el uso por parte del profesorado del programa de ET, CO, TE y otros programas de formación, con el fin de unificar los criterios de impartición y facilitar la función docente.

Esta documentación tendrá el formato de Guías de Contenidos Prácticos y de Ejecución y de Evaluaciones de contenidos prácticos.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Proporcionar a los docentes contenidos básicos sobre ejecución de prácticas.
- Eliminar la impartición no integral y fragmentada de los conocimientos profesionales de la buena albañilería.
- Facilitar pautas didácticas.
- Unificar la metodología, a través de materiales comunes.
- Establecer pautas y aumentar el rigor profesional de las ejecuciones en la especialidad de albañilería dentro del programa ET, CO, TE y otros programas formativos.
- Eliminar el uso y utilización de materiales dispersos.

## OBJETIVOS OPERATIVOS

1. Facilitar documentos impresos sobre impartición y evaluación de prácticas en la especialidad de albañilería, con el siguiente formato:
  - a. Guías de Contenidos Prácticos y de ejecución, con el fin de utilizarlas como guión de clase, que también se utilizaran como textos impresos para el alumnado.
  - b. Evaluaciones de contenidos prácticos.
2. Confeccionar el necesario material de ayuda pedagógica:
  - a. Transparencias (acetatos)
  - b. Videos.
  - c. Presentaciones en Power Point.

## GUÍAS DE CONTENIDOS PRÁCTICOS Y DE EJECUCIÓN

Estas guías (ver anexo nº 1) tendrán el formato clásico de manual, o sea definirán los materiales necesarios para ello y las herramientas, la forma en la que tienen que hacer o ejecutar los alumnos las técnicas con que han de trabajar en el oficio, las medidas de seguridad que hay que adoptar y cuantos factores sean necesarios para la ejecución y se verán reflejados en la evaluación correspondiente.

Estos factores cambiarán, naturalmente, de una práctica a otra, no son los mismos parámetros a tener en cuenta en una práctica de enfoscados que de tabiquería.

Como mínimo, estas guías de contenidos prácticos reflejarán los siguientes apartados que serán comunes:

1. Materiales a utilizar.
2. Herramientas adecuadas.
3. Pasos necesarios.
4. Medidas de seguridad.

Aunque los destinatarios naturales de estas guías de contenidos prácticos y sus evaluaciones, son los docentes de ET.CO.TE y otros programas formativos, no sólo nos estamos refiriendo a ellos exclusivamente, si no que también hay muchos profesionales en la construcción que realmente no saben como ha de “hacerse algo”,

Las Normas Tecnológicas en la Edificación establecen las características finales obtenidas de un producto o práctica concreta, pero no dicen **que hacer** para conseguirlo, salvo en muy pocos casos y además de una manera parcial.

Por lo tanto estas guías de contenidos prácticos servirán también para técnicos como arquitectos técnicos, arquitectos y empresas del ramo que utilizan fichas de ejecución.

## EVALUACIONES DE CONTENIDOS PRÁCTICOS

Dado el carácter eminentemente práctico de la Formación profesional la evaluación no debe referirse únicamente a la adquisición de conocimientos teóricos sino que debe atender también del apartado del saber-hacer.

Y en el caso que nos ocupa de la enseñanza de **cómo hacer**, esto adquiere mas sentido sobre todo cuando lo que queremos evaluar son las prácticas que normalmente hacemos en las escuelas taller:

- Tareas representativas o simulaciones.
- Identificación o reconocimiento de la adecuación de un procedimiento, el uso de unas herramientas.
- Ejecución de tareas en condiciones simuladas en pequeña escala( juego de empresa)

Como el campo definido es muy vasto, nos hemos propuesto solamente evaluaciones para tareas representativas o simulaciones que nos permitan comprobar si se han conseguido o no, y en que grado, los objetivos marcados.

En primer lugar hemos tenido que establecer que queremos evaluar, y que esta evaluación responda a un proceso continuo, progresivo y sistemático.

No se nos ha de olvidar que hablamos principalmente de escuelas taller, en las que nos estamos sujetos estrictamente a criterios de tiempos de mercado, objetivo este, el de la velocidad de ejecución, un tanto difuso. Por ello hemos considerado no solo los aspectos cuantitativos, sino fundamentalmente cualitativos.

El modelo de evaluación de contenidos prácticos que presentamos constará de lo siguiente:

1. Hoja de instrucciones, en la que se reflejara la descripción de la prueba, las actividades de los alumnos durante la prueba y las medidas de seguridad a adoptar (anexo nº 2)
2. Hoja de materiales y herramientas a utilizar, así como los materiales o equipos de seguridad necesarios (anexo nº 3)
3. Nivel de aptitud y Ponderación de Actividades, en el que consideraremos APTOS a los alumnos que obtengan una calificación determinada por la ponderación de las actividades a realizar (anexo nº 4)
4. Ficha de descomposición de tareas, en la que se describirán las actividades de la práctica por las que ha de pasar el alumno y las características idóneas de estas actividades (anexo nº 5)

5. Ficha de evaluación, esta tendrá el formato de matriz de dos entradas y en ella se reflejarán las actividades y los factores que las determinan para su puntuación (anexo nº 6)

## **TRANSPARENCIAS**

Hay ocasiones en que el docente de ET.CO.TE dispone para su uso en aula de proyector de transparencias y puede beneficiarse de las ventajas que esto supone.

En este caso no hubo ningún género de dudas a la hora de incorporar las transparencias (acetatos) como el tercer pilar básico de nuestro objetivo (guías, evaluaciones y transparencias). La principal ventaja de las transparencias, es el enorme refuerzo visual para los contenidos que imparte el docente.

## **PRESENTACIONES EN POWER POINT**

La utilización de los soportes multimedia ofrece unas indudables ventajas para el docente al aumentar la eficacia de su trabajo. Solamente hay que recordar que con el uso de medios audiovisuales, la efectividad de la retención en el tiempo (tres días) logramos situarla en el 65 %.

Por este motivo, y aprovechando los nuevos equipos incorporados a la docencia (PCs, proyectores, etc.), hemos diseñado nuestro trabajo, además de en una forma clásica impresa, también en formato digital para su uso con PC y proyector, utilizando para ello el programa de presentaciones informáticas Power Point de Microsoft.

---

# Mortero de cemento

## Guía General

### INTRODUCCIÓN

Los morteros en la construcción, son la clave fundamental para la unión o agarre de diferentes materiales.

También su utilización en tabiquerías, garantiza la unión entre ladrillos y mortero.

### DEFINICIÓN

Son mezclas de áridos y conglomerantes dosificados, que al fraguar adquieren dureza y buena resistencia. La resistencia variará según la cantidad de arena y agua agregada al conglomerante.

Por eso es indispensable, el estudio de la dosificación, o sea, la determinación de las cantidades de conglomerante y áridos que deberán formar el mortero.

Esta dosificación se calcula en volúmenes y se expresará con la fórmula  $c:a$  que con el ejemplo expresado en la proporción 1:3 querrá decir que por cada volumen de cemento deberemos añadir tres volúmenes de arena.



# CLASES

## Mortero de cemento

El cemento es el aglomerante y mezclado con los áridos forman el mismo (mortero de cemento). Es más impermeable que el de cal.  
 Los morteros con dosificación pobre en cemento (poca cantidad) dan morteros ásperos, al mezclarse con los granos de arena que los componen. Son más difíciles de trabajar.  
 Con dosificaciones altas se pueden producir retracciones, perdiendo así la impermeabilidad.  
 Los utilizamos como: material de agarre en tabicados etc.



MORTERO DE CEMENTO	
DOSIFICACION	APLICACION
1:1	ENLUCIDOS
1:1,5	REVOQUES IMPERMEABLES
1:2	CORRIDOS Y ABULTADOS
1:3	FABRICAS MUY CARGADAS
1:4	FABRICAS CARGADAS
1:6	CIMENTACIONES. FABRICAS NORMALES. ASIEN TO
1:8	PAVIMEN.
1:10	FABRICAS POCO CARGADAS

## RELLENOS

## Confección del mortero de cemento manualmente

En una pastera o recipiente que utilizamos normalmente en obra, echamos en primer lugar, los áridos (mezcla de arenas adecuadas granulométricamente) seguidamente añadimos el conglomerante (cemento). Si la cantidad de mortero a preparar es más de media pastera, es aconsejable añadir el cemento junto con la arena, para que al mezclarlo tengamos menos dificultad.

Después de mezclar todos los componentes en seco le añadimos el agua (ver ficha de aguas adecuadas para morteros y hormigones).

La cantidad de agua dependerá de la humedad de la arena, de la granulometría “la arena con más finos necesita más agua”.

Mezclamos hasta conseguir una masa adecuada para colocar ladrillos.

Cargamos la masa en la caldereta con la precaución de las salpicaduras “ver seguridad” y comenzamos la tarea.



### Mortero para tabiquería de ladrillo hueco pequeño del 4, 7, 9,

La plasticidad que le daremos, será la adecuada para que al untar el ladrillo en la testa y en el canto, no se nos caiga y tampoco este, tan blanda o dura para no poder posicionar el ladrillo en su hilada correspondiente.

## Untado del ladrillo

Sujetamos el ladrillo con la mano izquierda “los diestros” y la paleta en la derecha. Con la paleta cogemos el mortero de la caldereta y untamos primero la testa, cubriendo todos los huecos del ladrillo.

Para saber si lo hemos hecho bien ponemos el ladrillo boca para abajo y si se cae el mortero es porque no hemos tapado los huecos, o porque el mortero no tiene la plasticidad adecuada “hay que Adecuarlo”.

Después untamos el canto formando un triángulo con el mortero, también en la testa.

Después lo dirigimos a su hilada correspondiente y lo alineamos “ver ficha de tabiquería”.

## Seguridad

En el preparado de mortero **siempre** utilizaremos como medida de seguridad, gafas, guantes y por supuesto la ropa de trabajo y botas.

En el supuesto de entrada de cemento o mortero a los ojos, **INMEDIATAMENTE** pondremos el ojo debajo del chorro de agua suave, durante varios minutos y seguidamente acudiremos a la mutua. **No refregar** pues agravaríamos la lesión.

<b>Jaharrados de mortero</b>		<b>HOJA DE INSTRUCCIONES</b>
Edificación y Obras Públicas. Albañil. MODULO 7		Grupo Vitruvio

**Descripción de la prueba:** Prueba de ejecución individual como tarea simulada.

En una pared marcará el docente o evaluador, con una bota tiralíneas un cuadrado de 1'5 m de alto y 1'5 m de ancho, partiendo desde el suelo.

Con unas medidas dadas se ha de confeccionar el mortero hasta lograr la calidad deseada.

Posteriormente se ha de rellenar el interior de esta figura, proyectando con fuerza el mortero con la catalana y de manera que quede adherido a la pared.

Después se han de repasar los huecos producidos, con nuevos lanzamientos hasta la total cubrición para a continuación aplicar la regla y con movimientos de vaivén de izquierda a derecha, ir avanzando hacia arriba, desprendiendo parte del mortero y lograr un enrasado que ofrezca un plano de superficie vasta.

**Actividades del alumno durante la prueba:**

- 1 Utilizar **constantemente** gafas de seguridad (ver Medidas de Seguridad)
- 2 Mezclar el árido y el aglomerante según las medidas dadas.
- 3 Añadir la cantidad de agua hasta lograr la fluidez necesaria.
- 4 Comprobar el punto de fluidez óptimo para los jaharrados: Al coger mortero de la caldereta con la catalana, este ha de desbordarse ligeramente hasta caer.
- 5 Proyectar con la catalana el mortero a la pared hasta su cubrición y en el orden indicado.
- 6 Enrasar con regla el mortero proyectado, desprendiendo parte del material, con movimientos de vaivén y ascendentes.

En la cubrición de la pared se pueden admitir algunos huecos o irregularidades, ya que ello no afecta en la realidad constructiva a los trabajos posteriores.

### **Medidas de Seguridad**

Aunque sea una prueba simulada, la adopción de medidas de seguridad, tal como el uso de gafas, será evaluable aunque ello conlleva el riesgo de que el alumno no las use por "olvido", "incomodidad" u otra razón y por tanto la prueba se realice sin la adopción de esta medida que considero muy importante dado el riesgo.

Se puede optar por dos posibilidades:

1. Que el alumno comience la prueba sin utilizar gafas de seguridad y entonces se lo considere NO APTO.
2. Que las comience a utilizar en algún momento de la prueba y se le puntué según la peligrosidad del proceso en el que las utiliza, estableciéndose un **mínimo de 3 puntos** y

que en caso de no obtenerlos se considerará al alumno NO APTO a pesar de la puntuación del resto de la prueba.

(Este último supuesto es el que se refleja en la presente prueba)

<b>Jaharrados de mortero</b>	<b>MATERIALES Y HERRAMIENTAS</b>
Edificación y Obras Públicas. Albañil. MODULO 7	Grupo Vitruvio

## MATERIALES Y HERRAMIENTAS

### Materiales necesarios

4 capazos de arena  
1 capazo de aglomerante  
agua

### Herramientas necesarias

1 bota tiralíneas  
1 capazo  
1 caldero o cubo  
1 pastera  
1 legona  
1 catalana  
1 regla de 1'6 m.

### Material de Seguridad

2 gafas de protección ( 1 de ellas para el evaluador)  
1 par de guantes de látex o material similar

**ANEXO No 3**

<b>Jaharrados de mortero</b>	<b>NIVEL DE APTITUD PONDERACIÓN DE ACTIVIDADES</b>
Edificación y Obras Públicas. Albañil. MODULO 7	Grupo Vitruvio

**Nivel de aptitud:** consideraremos **APTOS** a los alumnos que obtengan una calificación de 15 puntos, siempre y cuando obtengan el mínimo de **3 puntos** en el apartado de SEGURIDAD.

Este nivel (15 puntos) pretende establecer un mínimo que garantice que el alumno ejecuta la practica asegurando una calidad suficiente y que se cumpla el factor buscado de adherencia entre morteros y paramentos y de acuerdo con una puntuación máxima de 25 puntos y la siguiente

**Ponderación de Actividades:**

ACTIVIDADES	%	PUNTOS
Seguridad	20	5
Confección de mortero	24	6
Proyectado de pelladas	40	10
Enrasado	16	4
TOTAL	100	25

<b>Jaharrado de mortero con catalana, en pared vertical a buena vista ó a mas ganar</b>	
<b>CONFECCION DEL MORTERO</b>	<b>Dosificación árido y aglomerante</b>
	Dosificación de agua
	Comprobación de fluidez punto optimo: desbordamiento en la catalana
<b>ORDEN DE APLICACIÓN</b>	Comienzo por arriba o parte superior
	Avance = de izquierda a derecha y de arriba abajo (en el caso de alumnos zurdos el orden sería de derecha a izquierda y de arriba abajo)
<b>PROYECTADO DE PELLADAS</b>	Extendida y plana
	Con solapamiento
	Repasar huecos
<b>ENRASADO</b>	<b>Dirección de avance: de abajo a arriba</b>
	Movimiento de vaivén simultaneo al avance
	Desprender material
<b>SEGURIDAD</b>	Usar <b>SIEMPRE</b> gafas de seguridad para evitar los salpicones en los ojos y guantes de látex o similar como protección de las manos.

<b>Jaharrados de mortero</b>	<b>HOJA DE DESCOMPOSICIÓN</b>
Edificación y Obras Públicas. Albañil. MODULO 7	Grupo Vitruvio

