

## ANEXO V

### I. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

**Denominación:** Proyectos de instalación y amueblamiento.

**Código:** MAMB0110

**Familia profesional:** Madera, Mueble y Corcho

**Área profesional:** Instalación y amueblamiento.

**Nivel de cualificación profesional:** 3

**Cualificación profesional de referencia:**

MAM425\_3 Proyectos de instalación y amueblamiento (RD 1958/2009, de 18 de diciembre )

**Relación de unidades de competencia que configuran el certificado de profesionalidad:**

UC1369\_3: Desarrollar proyectos de instalación de carpintería y amueblamiento en viviendas, establecimientos comerciales, espacios expositivos y públicos.

UC1370\_3: Supervisar el aprovisionamiento y fabricación de elementos para la instalación de carpintería y mobiliario.

UC1371\_3: Coordinar y supervisar el montaje de instalaciones de carpintería y mobiliario.

**Competencia general:**

Definir y desarrollar proyectos de amueblamiento e instalación de carpintería y mueble en viviendas y locales públicos, incluyendo la supervisión de la instalación y de las operaciones necesarias para ello, consiguiendo la calidad requerida, en las condiciones de seguridad, de salud laboral y de medio ambiente adecuadas.

**Entorno Profesional:**

**Ámbito profesional:**

Desarrolla su actividad profesional en las áreas de instalación de grandes, medianas y pequeñas empresas dedicadas tanto a la fabricación como a la comercialización e instalación de elementos de carpintería y mobiliario, así como en empresas dedicadas a la elaboración de elementos de instalación tanto por cuenta ajena como de forma autónoma.

**Sectores productivos:**

Proyectos de instalación. Instalación elementos de carpintería y mueble.  
Comercialización de elementos de carpintería.

**Ocupaciones o puestos de trabajo relacionados:**

Gerente de empresas de madera y corcho.  
7820.1077 Proyectista de carpintería y mueble.

**Duración de la formación asociada:** 420 horas.

**Relación de módulos formativos y de unidades formativas:**

MF1369\_3: Desarrollo de proyectos de instalación y amueblamiento. (180 horas)

- UF1368: Toma de datos y representación gráfica del entorno para el proyecto de instalación y amueblamiento (60 horas)
- UF1369: Desarrollo de la solución constructiva para el proyecto de instalación y amueblamiento (90 horas)
- UF1370: Elaboración del presupuesto del proyecto de instalación y amueblamiento (30 horas)

MF1370\_3: Aprovisionamiento de elementos para la instalación de carpintería y mobiliario. (70 horas)

MF1371\_3: Supervisión del montaje de instalaciones de carpintería y mobiliario. (90 horas)

MP0290: Módulo de prácticas profesionales no laborales de proyectos de instalación y amueblamiento (80 horas)

## II. PERFIL PROFESIONAL DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

### Unidad de competencia 1

**Denominación:** DESARROLLAR PROYECTOS DE INSTALACIÓN DE CARPINTERÍA Y AMUEBLAMIENTO EN VIVIENDAS, ESTABLECIMIENTOS COMERCIALES, ESPACIOS EXPOSITIVOS Y PÚBLICOS

**Nivel:** 3

**Código:** UC1369\_3

### Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Realizar la toma de datos y definir las especificaciones necesarias para el desarrollo del proyecto según los requerimientos y las necesidades del cliente.

CR1.1 Las propuestas de los clientes se recogen en documentos específicos con el detalle necesario para su posterior consulta y elaboración.

CR1.2 Los datos y mediciones del proyecto se toman en el lugar de instalación considerando las necesidades, apreciaciones del cliente e instalaciones complementarias.

CR1.3 Las mediciones y los datos obtenidos permiten la realización de croquis y planos de los locales objeto de la instalación.

CR1.4 La información recopilada en un primer boceto o croquis se revisa junto al cliente para confirmar que han sido consideradas todas las especificaciones necesarias para desarrollar el proyecto, realizando los cambios necesarios.

CR1.5 La elaboración de los datos y las características de la instalación se comprueban que permiten definir las especificaciones al cliente, de forma que sean comprensibles y recojan sus elementos fundamentales.

CR1.6 Las especificaciones de la instalación se elaboran sobre la base de la legislación y normativa vigentes.

RP2: Desarrollar la documentación gráfica del proyecto, ilustrando mediante medios manuales o informáticos las posibles soluciones gráficas para su aprobación por el cliente.

CR2.1 La definición de los planos del proyecto de instalación se realiza, teniendo en cuenta la ubicación de los productos estándar –módulos de medidas normalizadas u otros– y especiales –módulos que se acoplen a la falsa escuadra u otros–, sobre la base de las características del lugar donde se realizará la instalación.

CR2.2 Los planos se realizan según la normativa de representación vigente y posibilitan su correcta interpretación conteniendo los símbolos, cotas y referencias, entre otras, suficientes.

CR2.3 Los materiales a emplear en la instalación se reflejan fielmente en la documentación gráfica elaborada por colores, tonos y demás características superficiales.

CR2.4 Los planos y perspectivas del amueblamiento se elaboran, por procedimientos manuales y/o informáticos considerando los requerimientos del proyecto.

RP3: Seleccionar los materiales a emplear en la instalación, según los datos recopilados, generando la documentación necesaria para la fabricación o adaptación.

CR3.1 La selección de los productos a instalar se realiza teniendo en cuenta las especificaciones del cliente y los productos disponibles en el mercado.

CR3.2 Las características y calidades de los productos que componen el proyecto se definen en función de los requerimientos del cliente, así como el presupuesto y los propios requerimientos de la instalación.

CR3.3 Los artículos estándar de mobiliario se modifican en caso de necesidad y adaptan considerando las necesidades de espacio y los requisitos funcionales.

CR3.4 La decisión de fabricación de elementos singulares o la modificación de los productos estándar (módulos de medidas normalizadas u otros) se realiza en base a criterios de racionalidad y estética, para asegurar así que se mantiene el nivel de calidad y funcionalidad requeridos.

CR3.5 Las necesidades de los productos y elementos necesarios para la instalación se elaboran en base a productos (madera, tableros, herrajes, entre otros) con listados específicos que indican las características requeridas, según lo definido en el proyecto.

RP4: Elaborar los presupuestos del proyecto mediante medios manuales y/o informáticos, para su presentación al cliente, contemplando el valor de los productos, de los elementos auxiliares y de las representaciones gráficas del conjunto final, así como la valoración de las distintas opciones y las modificaciones posibles.

CR4.1 Los productos estándar se valoran según, los precios indicados en la tarifa aplicable y los productos especiales se valoran, sobre la base de los costes necesarios para su elaboración.

CR4.2 Los posibles descuentos se aplican, en función de los criterios de la empresa y preferencias del cliente, reflejando la forma de pago y plazos, entre otros, en los presupuestos, asegurando dicho pago con las entidades financieras en caso necesario.

CR4.3 El coste del embalaje y transporte se determina en función de las tarifas estipuladas por la empresa y las especificaciones de la instalación.

CR4.4 Las necesidades y coste de personal se planifican sobre la base del planning general establecido por la empresa y atendiendo a los plazos de entrega demandados por el cliente.

CR4.5 El coste del montaje se establece en función de la cantidad y complejidad de los productos a instalar, de las condiciones del espacio donde deben ubicarse y del tiempo de instalación.

CR4.6 Los planos y presupuestos son entregados al cliente para su posible modificación o aprobación.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Herramientas y útiles de dibujo, medición/trazado. Equipos informáticos. Hojas de cálculo. Programas informáticos de representación gráfica específicos del sector mueble/decoración. Útiles de medición y marcaje. Materiales de dibujo y de elaboración de plantillas.

### Productos y resultados

Definición de los productos de la instalación en sus aspectos estéticos, funcionales y técnicos. Métodos y secuencias de operaciones establecidas. Especificación de materiales y sus características y medios para instalación en el lugar. Medición e interpretación de planos, listas de materiales para su pedido al almacén. Relación de personas necesarias para la fabricación o instalación. Mediciones y datos necesarios para el trabajo a realizar.

### Información utilizada o generada

Mediciones, datos y croquis para la construcción e instalación. Informes sobre tendencias del diseño y la decoración. Planos de los elementos a construir e instalar. Catálogos de materiales y productos del sector con especificaciones técnicas. Normas técnicas. Listados de materiales y productos. Listados de piezas.

## Unidad de competencia 2

**Denominación:** SUPERVISAR EL APROVISIONAMIENTO Y FABRICACIÓN DE ELEMENTOS PARA LA INSTALACIÓN DE CARPINTERÍA Y MOBILIARIO

**Nivel:** 3

**Código:** UC1370\_3

## Realizaciones profesionales y criterios de realización

RP1: Realizar los pedidos de los elementos de carpintería y mueble necesarios para su aprovisionamiento y fabricación, atendiendo a lo especificado en los listados de materiales y documentación técnica de los productos para su entrega en forma y plazo.

CR1.1 Los listados de los elementos sub-contratados se elaboran en base a las empresas proveedoras, seleccionándolas en función de las características y calidad del producto, capacidad del servicio y del precio ofertado.

CR1.2 Los listados de necesidades de fabricación de los artículos especiales y a medida, se definen a partir de los datos y especificaciones del proyecto aprobado.

CR1.3 La documentación técnica de fabricación se define con claridad, mediante planos, plantillas y especificaciones concretas de fabricación.

CR1.4 La fabricación de los artículos especiales o a medida se prevé con la suficiente antelación para no interferir en el proceso de producción de la empresa y con la finalidad de que no se retrase su entrega.

CR1.5 Las fechas de entrega de los artículos de compra y de fabricación se establecen en función de la carga de trabajo de la empresa, de las necesidades de la instalación y de las posibilidades de los proveedores.

RP2: Supervisar la fabricación de los productos y componentes requeridos para la instalación, comprobando que se ajusta a lo establecido en el proyecto, cumpliendo especificaciones y tiempos establecidos.

CR2.1 Los componentes que intervienen en la fabricación se verifica que se realizan en tiempo y forma durante todo el proceso, comprobando que se respeten tiempos de producción y las características del proyecto.

CR2.2 El seguimiento de las órdenes de fabricación de productos especiales y a medida se realiza con la frecuencia establecida, en función del plazo de fabricación dado y de las características de los productos, aportando las modificaciones necesarias que mejoren su realización.

CR2.3 Los cambios o modificaciones que se detecten en los materiales subcontratados o productos fabricados se evalúan para comprobar si son válidos para la instalación o si deben ser devueltos y reelaborados.

CR2.4 El seguimiento de la producción permite comprobar que se respeta la normativa de seguridad y salud laboral.

RP3: Supervisar la recepción de los productos, componentes y accesorios, cotejándolos con los listados de los pedidos realizados, para el aseguramiento de la calidad.

CR3.1 El seguimiento de las fechas de entrega de los pedidos realizados a proveedores, se realiza con la frecuencia especificada y en función de los plazos establecidos.

CR3.2 La verificación de las características de los materiales adquiridos y recibidos se realiza, en los lugares de instalación establecidos, en las fechas acordadas y comprobando que no han sufrido desperfectos por el transporte, así como la coincidencia con las características técnicas, estéticas y de número acordada según el proyecto de amueblamiento.

CR3.3 La recepción de los accesorios se realiza, verificando la tipología, cantidad y calidad, así como la contención de todos sus elementos y la correcta disposición de embalajes y posible deterioro, comprobando la coincidencia con los listados de pedidos.

CR3.4 La recepción de los materiales y accesorios se realiza en el lugar convenido y en el orden establecido, evitando daños en los materiales o personas y permitiendo agilizar el proceso de instalación.

RP4: Planificar y supervisar la expedición, transporte de materiales y elementos a instalar, según los listados de carga y expedición, para un correcto aprovisionamiento.

CR4.1 Los pedidos realizados a proveedores se verifica que están en condiciones óptimas para su traslado e instalación comprobando embalaje y especificaciones requeridas.

CR4.2 La selección de los embalajes se realiza en función de sus requerimientos (tipo de material, producto, tipo de transporte, entre otros), realizando las comprobaciones establecidas.

CR4.3 Los materiales requeridos para la instalación se agrupan en lotes de carga indicando número de pedido, referencia, entre otros, con etiquetas identificativas.

CR4.4 La carga de materiales en el vehículo de transporte, se efectúa considerando reparto de pesos, volúmenes y órdenes de entrega, entre otros, evitando desperfectos de estos y favoreciendo la descarga.

## Contexto profesional

### Medios de producción

Materiales empleados en la fabricación de muebles y elementos de carpintería. Equipos, máquinas y herramientas de fabricación de mobiliario y carpintería. Materiales de embalaje. Elementos de comunicación y equipos informáticos. Material de oficina. Plantillas. Medios de transporte.

**Productos y resultados**

Pedido o fabricación de los distintos productos y componentes de la instalación en sus aspectos estéticos, funcionales y técnicos. Transporte de los materiales necesarios para el amueblamiento e instalación de elementos de carpintería.

**Información utilizada o generada**

Catálogo de proveedores. Catálogo de materiales y productos. Fichas técnicas y lista de precios. Métodos de obtención y evaluación de ofertas. Cálculo de la previsión de necesidades. Planificación de adquisiciones. Cálculo de costes de aprovisionamiento y almacén. Sistemas de contratación en compra-venta. Valoración de las ofertas. Datos sobre existencias en almacén.

**Unidad de competencia 3**

**Denominación:** COORDINAR Y SUPERVISAR EL MONTAJE DE INSTALACIONES DE CARPINTERÍA Y MOBILIARIO

**Nivel:** 3

**Código:** UC1371\_3

**Realizaciones profesionales y criterios de realización**

RP1: Planificar el montaje de la instalación considerando los distintos factores humanos y técnicos que intervienen, con el fin de optimizar el proceso.

CR1.1 La comprobación de las características definitivas que el local objeto de la instalación permite se realiza para asegurar con exactitud el inicio de los trabajos especificados minimizando el número de modificaciones sobre el proyecto inicial.

CR1.2 La comprobación de las características reales del local objeto de la instalación se lleva a cabo para detectar posibles anomalías y asegurar su corrección antes de iniciar la instalación de carpintería y mobiliario.

CR1.3 Los materiales y medios auxiliares se definen en el documento de planificación del proyecto, impidiendo tiempos muertos, devoluciones o colapsos de trabajo, entre otros.

CR1.4 Las necesidades de personal, materiales y medios auxiliares se definen en el documento de planificación del proyecto, impidiendo tiempos muertos o colapsos de trabajo.

CR1.5 La secuenciación temporal de las actividades se realizan para garantiza la coordinación de recursos, mejorando el tiempo de ejecución y la calidad final del trabajo.

CR1.6 Las actividades a desarrollar se trasladan a los equipos de montaje de la forma establecida, asegurando su comprensión, posibilidades de ejecución y las condiciones de seguridad y salud laboral a adoptar.

RP2: Controlar y coordinar la ejecución de las tareas, según el plan de trabajo establecido, para una correcta instalación de carpintería y mobiliario.

CR2.1 La supervisión en el lugar de instalación se desarrolla para garantizar que cumplen las especificaciones del proyecto y la secuencia establecida.

CR2.2 La supervisión de las diferentes tareas de instalación programadas, se llevan a cabo para asegurar que se realizan en las condiciones estipuladas.

CR2.3 La comprobación del correcto estado higiénico del lugar de la instalación (suelos y paredes limpias) se verifica para la fijación de los elementos de manera adecuada.

CR2.4 La supervisión de la composición e instalación de mobiliario se realiza para comprobar que ésta se realiza sobre elementos arquitectónicos en condiciones óptimas –sin humedades, grietas, escapes–, orientando sobre la corrección de los posibles desperfectos.

CR2.5 La comprobación de las tareas de composición de mobiliario y elementos se lleva a cabo para que ésta se realice según el plano del amueblamiento o instalación y sus especificaciones técnicas, alcanzando las características requeridas en el proyecto.

CR2.6 La secuencia de los trabajos de instalación se controla para asegurar que se realizan en el orden adecuado, garantizando el resultado de la instalación.

CR2.7 Los cambios de secuencia de trabajo, materiales, productos o personal de montaje a realizar por circunstancias imprevistas se controlan para garantizar las mínimas modificaciones respecto al proyecto inicial, trasladando los posibles cambios a las personas responsables que deban autorizarlos.

CR2.8. La supervisión y coordinación permite controlar que los trabajos se desarrollan aplicando y respetando la normativa vigente de seguridad y salud laboral, minimizando el riesgo de accidentes.

RP3: Supervisar la instalación y su acabado, alcanzando los estándares de calidad estipulados y conforme a las demandas del cliente, con el fin de satisfacer al cliente.

CR3.1 La comprobación de las características y funcionamiento de la instalación se realiza de acuerdo al proyecto, comprobando que cumple las especificaciones técnicas, estéticas y funcionales.

CR3.2 La comprobación de las instalaciones complementarias y su funcionamiento se hace para corregir anomalías que podrían deteriorar prematuramente la instalación.

CR3.3 La colocación de las piezas y elementos se verifica que es la adecuada y que cumple con la función para la que fueron diseñadas e instaladas.

CR3.4 El movimiento de los elementos y accesorios se realiza sin impedimentos y responde al proyecto de instalación, cumpliendo el cometido para el que fueron proyectadas.

CR3.5 Las instrucciones –manual de mantenimiento y uso– se entregan al cliente, así mismo se le transmiten las oportunas instrucciones verbales, garantizando su comprensión y uso adecuado que garantice un perfecto funcionamiento de los elementos de carpintería y mobiliario instalados, alargando la vida útil de los mismos.

CR3.6 La entrega de la instalación se realiza una vez comprobada la instalación y su correcto funcionamiento, en condiciones de limpieza y con el visto bueno del cliente.

### **Contexto profesional**

#### **Medios de producción**

Materiales empleados en la fabricación e instalación de muebles y elementos de carpintería. Equipos, máquinas y herramientas de instalación de mobiliario y carpintería. Equipos de medida. Herrajes y complementos. Materiales de embalaje.

#### **Productos y resultados**

Instalaciones de carpintería y mobiliario en perfecto estado de uso, con los materiales estipulados y con las características técnicas, estéticas y funcionales requeridas en el proyecto, entregadas en el plazo previsto y sin sobre-coste generado por deficiente gestión y dispuestas para su entrega al cliente.

#### **Información utilizada o generada**

Catálogo de proveedores. Catálogo de materiales y productos de carpintería y mueble.



Fichas técnicas. Datos sobre existencias en almacén. Catálogos de accesorios y complementos con fichas técnicas de montaje. Información referente a instalaciones complementarias a la instalación de carpintería y mobiliario.

### III. FORMACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

#### MÓDULO FORMATIVO 1

**Denominación:** DESARROLLO DE PROYECTOS DE INSTALACIÓN Y AMUEBLAMIENTO

**Código:** MF1369\_3

**Nivel de cualificación profesional:** 3

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC1369\_3 Desarrollar proyectos de instalación de carpintería y amueblamiento en viviendas, establecimientos comerciales, espacios expositivos y públicos.

**Duración:** 180 horas

#### UNIDAD FORMATIVA 1

**Denominación:** TOMA DE DATOS Y REPRESENTACIÓN GRÁFICA DEL ENTORNO PARA EL PROYECTO DE INSTALACIÓN Y AMUEBLAMIENTO

**Código:** UF1368

**Duración:** 60 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP1

#### Capacidades y criterios de evaluación

C1: Describir los procesos asociados al desarrollo de proyectos de instalación de carpintería y amueblamiento.

CE1.1 Diferenciar las distintas fases del desarrollo de un proyecto de instalación, ordenándolas temporalmente y explicando su importancia.

CE1.2 Relacionar los documentos que componen un proyecto de instalación y explicar su finalidad.

CE1.3 Indicar los principales materiales, herramientas y útiles a emplear en el proceso de desarrollo del proyecto y sus diferentes aplicaciones.

CE1.4 Entender la importancia del proyecto en el conjunto de la instalación de carpintería y mobiliario y las posibles consecuencias de un mal desarrollo del proyecto.

CE1.5 Describir los diferentes tipos de instalación de carpintería y mobiliario que se pueden llevar a cabo en función del espacio destino de la instalación.

C2: Representar y caracterizar el espacio de instalación de carpintería y mobiliario, tomando los datos en el lugar de instalación.

CE2.1 Describir los distintos elementos de medición de espacios arquitectónicos por su función y por su nombre comercial, manejándolos diestramente y sin errores.

CE2.2 Interpretar croquis, planos y acotaciones, así como distribuciones arquitectónicas, para deducir el tipo de instalación a realizar.

CE2.3 Identificar los signos y los símbolos convencionales que se emplean en la representación de instalaciones complementarias a la carpintería –fontanería, ventilación y electricidad, entre otros–.



CE2.4 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, elaborar uno a varios croquis observando:

- Dimensiones y geometría interior de elementos arquitectónicos –paramentos, huecos y pilares, entre otros–.
- Las características arquitectónicas del espacio objeto de la instalación.
- Dimensiones y ubicación de aparatos o elementos a integrar en la construcción o instalación –electrodomésticos, artículos decorativos y elementos radiantes, entre otros–.
- Descuadres e irregularidades de paramentos.
- Integración de las instalaciones complementarias –puntos de luz, interruptores, tomas de corriente, grifos, desagües, rejillas de ventilación– en la instalación de carpintería.
- Otros datos necesarios para la elaboración de propuestas –color de las paredes, madera de la carpintería existente, molduras de escayola, posibilidades de fijación de los elementos a la obra, o cualquier otro que se considere oportuno para orientar adecuadamente al proyecto–.

CE2.5 En un supuesto práctico debidamente caracterizado: Elaborar los planos con las vistas, secciones y detalles necesarios para definir el espacio mediante herramientas manuales e informáticas y aplicando las normas de representación gráfica vigentes.

CE2.6 Realizar plantillas reproduciendo formas, detalles y ángulos complejos con los materiales –cartón pluma, papel y contrachapado, entre otros– y herramientas más adecuados, y con la fidelidad necesaria para que sean útiles.

## Contenidos

### 1. Proyectos de instalación de carpintería y amueblamiento.

- Tipos de proyectos de instalación de carpintería y amueblamiento.
  - Posibles espacios objeto de la instalación.
  - Fases para el desarrollo de un proyecto de instalación y amueblamiento.
  - Documentación a desarrollar.
- Interpretación de documentación de referencia
  - Documentación empleada en un proyecto arquitectónico necesaria para el desarrollo de un proyecto de instalación y amueblamiento.
    - Planos dimensionales.
    - Planos de instalaciones auxiliares.
    - Memorias.
  - Interpretación de planos arquitectónicos.
    - Normativa de dibujo UNE y DIN.
    - Identificación de las vistas básicas de representación de planos.
    - Interpretación de simbología.
    - Acotación y tolerancias.

### 2. Toma de datos del lugar de instalación

- Datos a recoger para el desarrollo de un proyecto de instalación y amueblamiento.
  - Dimensiones generales del espacio.
  - Ubicación de elementos arquitectónicos:
    - Pilares.
    - Puertas y ventanas.
  - Nivelación y verticalidad.
  - Estado de la ubicación (humedades –estado de las paredes y cerramiento estado del piso).
  - Gama cromática actual del entorno.
  - Orientación.

- Identificación de instalaciones auxiliares.
    - Electricidad.
    - Agua.
    - Gas.
    - Calefacción/ aire acondicionado.
  - Instrumentos para la toma de datos.
    - Tipología, características y usos.
  - Para medición de distancias: Metros y flexómetros (manuales y electrónicos).
    - Para la medición de ángulos: Goniómetros. (manuales y electrónicos).
    - Para la identificación de instalaciones auxiliares.
    - Para la medición de niveles y verticalidad (niveles y plomadas, manuales y electrónicos).
    - Para geometrías complicadas. Plantillaje: materiales, técnicas, usos y sistemas de codificación.
  - Conceptos geométricos para la toma de medidas.
    - Trigonometría básica aplicada a la toma de medidas.
    - Obtención de ángulos.
    - Obtención de centros.
  - Utilización y manejo de los instrumentos de recogida de datos.
  - Condicionantes técnicos para la instalación. Dimensiones de las zonas de entrada del material.
    - Dimensiones de puertas, ventanas, ascensores, espacios potenciales para ubicar grúas, y demás elementos logísticos.
  - Recogida de necesidades expresadas por el cliente.
    - Datos de contacto.
    - Briefing del proyecto.
      - Concepto y contenidos básicos.
      - Datos de interés a recoger. Necesidades expresadas por el cliente: Objetivo del proyecto, preferencias de productos, estilos, acabados, presupuesto disponible.
    - Técnicas de interacción con el cliente.
    - Desarrollo de protocolos y procedimientos de toma de datos tanto del briefing de cliente como de la propia toma de datos.
- 3. Desarrollo de croquis.**
- Materiales empleados para la realización de croquis.
    - Útiles de escritura.
    - Soportes para la recogida de datos. Papel, papel milimetrado..
    - Dispositivos para facilitar la recogida. Soportes.
  - Técnicas de realización de un croquis.
    - Definición.
    - Sistemas de representación de espacios aplicado al desarrollo de croquis.
      - Planta, alzado, perfil, secciones y detalles.
    - Acotación. Técnica y medidas redundantes.
    - Símbolos normalizados en la realización de croquis y en particular para las instalaciones auxiliares.
    - Realización de croquis.
    - Técnicas de evaluación de inconsistencias en la información reflejada.
    - Técnicas de evaluación para el control de la recogida de todos los datos necesarios.
- 4. Desarrollo de planos con programas de dibujo asistido por ordenador 2D.**
- Conceptos básicos de dibujo técnico. Planos.
    - Dimensiones normalizadas de planos.
    - Escalas.

- Sistema diédrico:
  - Proyecciones
  - Secciones
  - Alzados
  - Plantas
- Normalización.
  - Cajetines.
  - Textos y líneas.
  - Vistas, secciones y detalles.
  - Acotaciones.
  - Simbología.
- Realización de planos en programas de dibujo asistido por ordenador en 2 dimensiones.
  - Introducción al programa de diseño desarrollando los conceptos básicos necesarios para su interacción con el alumno.
  - Metodología de trabajo con el software para introducción de los datos del dibujo a través de los comandos.
  - Desarrollo de los planos de la ubicación de la instalación.
  - Edición de entidades de dibujo para permitir la modificación de los planos en 2D.
  - Acotación de planos en el software de dibujo.
  - Preparación a la impresión y/o trazado de los planos.

## UNIDAD FORMATIVA 2

**Denominación:** DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN CONSTRUCTIVA PARA EL PROYECTO DE INSTALACIÓN Y AMUEBLAMIENTO

**Código:** UF1369

**Duración:** 90 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP2 y RP3

### Capacidades y criterios de evaluación

- C1: Desarrollar propuestas gráficas de instalación de elementos de carpintería.
- CE1.1 Relacionar los distintos métodos y técnicas de elaboración de propuestas gráficas con el resultado que se desea alcanzar.
  - CE1.2 Conocer y diferenciar los distintos tipos de soportes gráficos, así como sus diferentes prestaciones y usos, relacionándolos con los materiales –acuarelables, grasos, entre otros–, más acordes a sus características y a los resultados a obtener.
  - CE1.3 Reconocer y caracterizar los distintos tipos de perspectivas, relacionándolos con sus aplicaciones y resultados visuales.
  - CE1.4 Generar imágenes en 2 y 3 dimensiones aplicando diferentes tipos de perspectivas y aplicar color mediante distintas técnicas alcanzando resultados óptimos por proporcionalidad, profundidad y tono/color.
  - CE1.5 Manejar diestramente herramientas informáticas de amueblamiento de espacios, aplicando las herramientas adecuadas y con una temporalización adecuada.
- C2: Definir soluciones constructivas seleccionándolas sobre la base de los objetivos, los materiales y los medios disponibles.
- CE2.1 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, seleccionar los productos a instalar considerando, entre otros factores:

- Que los materiales a emplear están dentro de la normativa de edificación – resistencia al fuego, emisión de gases nocivos, entre otros–.
- Las especificaciones y preferencias del cliente.
- Los propios requerimientos de la instalación.
- Los productos disponibles en el mercado.
- Los costes y prestaciones.
- La disponibilidad en el tiempo requerido.
- Las combinaciones posibles entre ellos y las posibilidades de adaptación entre sí.
- La realización del proyecto tendrá en consideración las posibles variaciones mínimas se pueden realizar con los elementos ya fabricados.

CE2.2 Diferenciar los distintos sistemas de unión y de ensamblaje de maderas y de productos derivados que se emplean en instalaciones de carpintería y mobiliario, relacionándolos con sus características y aplicaciones.

CE2.3 Definir la solución más adecuada con relación a las condiciones del espacio y al presupuesto previsto.

CE2.4 Seleccionar el tipo de uniones a emplear en la instalación considerando distintos factores –facilidad de desplazamiento, montaje, longevidad de la instalación y estética, entre otros–.

CE2.5 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de una instalación de carpintería y mobiliario:

- Determinar los materiales y elementos constructivos a emplear en la instalación, comprobando que cumplen las exigencias estético-funcionales requeridas, así como la normativa vigente requerida.
- Articular la posibilidad de modificación y adaptación de algún artículo, en caso de necesidad, teniendo en cuenta la integración en el conjunto, las necesidades del espacio y los requisitos funcionales.
- Elaborar la hoja de componentes sobre la base de productos concretos con listados donde se indican las características específicas de cada uno de ellos.
- Especificar las características concretas para la fabricación o modificación de productos a medida, considerando criterios de racionalidad, calidad y estética, de forma que permitan mantener las prestaciones y estética requeridas en el proyecto.
- Determinar qué elementos y dispositivos –fontanería, electricidad, comunicación, entre otros– se incluirán en la instalación del local y su emplazamiento elaborando, en su caso, los cálculos necesarios para su dimensionado.
- Determinar el acabado y revestimiento superficial de los materiales, en función de los requerimientos establecidos y de las preferencias del cliente.

## Contenidos

### 1. Técnicas de selección de la información básica necesaria para el desarrollo de un proyecto de instalación y amueblamiento.

- Vaciado selectivo de revistas especializadas e información de novedades sectoriales.
- Estudios de mercado.
- Informes de ferias.
- Informes de tendencias.
- Estudios de consumidores.
- Estudio de reglamentos de tipo legal que puedan afectar al desarrollo del proyecto de instalación y amueblamiento.
- Normativa relativa a aspectos ergonómicos.
- Normativa técnica.

## 2. Productos/materiales para el desarrollo de proyectos de instalación y amueblamiento.

- Elementos de carpintería. Tipos, nomenclatura y usos. Dimensiones normalizadas. Normas relacionadas con los mismos.
  - Puertas de madera y sus elementos de remate.
  - Ventanas de madera y sus elementos de remate
  - Revestimientos de madera y sus elementos de remate.
  - Suelos de madera y sus elementos de remate.
  - Armarios de obra y sus elementos de remate.
  - Escaleras.
- Mobiliario.
  - Tipos de muebles: Nomenclatura y estilos.
  - Elementos de mobiliario normalizados.
  - Dimensiones ergonómicas de la interacción del usuario con el mueble.
- Madera aserrada. Maderas comerciales.
  - Especies de madera.
  - Características físicas y estéticas relacionadas con la definición de soluciones de instalación.
- Tableros derivados de la madera (contrachapados - de partículas - de fibras duros - de fibras de densidad media – alistonados) en crudo y recubiertos.
  - Características físicas y estéticas relacionadas con la definición de soluciones de instalación.
- Sistemas de unión madera-madera, tablero-madera.
  - Tipos y usos.
- Herrajes y sistemas de unión, para instalación de muebles y elementos de carpintería.
  - Tipos (para uniones fijas y para uniones móviles) y usos.
- Adhesivos utilizados en la instalación y amueblamiento.
  - Tipos y usos.
- Productos de acabado de madera y mueble utilizados en proyectos.
  - Tipos y usos.
- Otros materiales/productos utilizados en el desarrollo de proyectos de instalación como materiales para el aislamiento térmico y acústico.
  - Tipos y usos. Cristales – espejos - mamparas
  - Protección contra incendios.
- Luminarias.
  - Tipos, nomenclatura y usos.
  - Normas relacionadas con los mismos.
- Cortinas y tejidos para proyectos de instalación.
  - Tipos, nomenclatura y usos.
  - Dimensiones normalizadas.
  - Normas relacionadas con los mismos.
- Pintura para revestimiento de paredes.
  - Tipos, nomenclatura y usos.
  - Normas relacionadas con los mismos.
- Interpretación de catálogos técnicos de productos y materiales a utilizar en el desarrollo de un proyecto de instalación y amueblamiento.

## 3. Teoría del color y la iluminación.

- Teoría del color:
  - Características del color - el círculo cromático - los colores primarios
  - Percepción del color.
  - Interacción con el color armonía y contraste.
  - La combinación y elección de colores, escalas y gamas.
  - Sistemas tintométricos - escalas normalizadas de color.

- Teoría de la iluminación.
  - Conceptos básicos - definición de la luz.
  - Fuentes de iluminación artificial (incandescentes, halógenos, fluorescentes, leds).
  - Fuentes de iluminación natural.
  - Cálculos lumínicos.
  - Requisitos legales de iluminación en locales.

#### **4. Desarrollo de soluciones para el proyecto de instalación y amueblamiento.**

- Condicionantes técnicos dimensionales para el acceso al lugar de instalación.
- Condicionantes normativos o de seguridad.
- Selección de productos y materiales específicos para el proyecto a desarrollar.
  - Muebles.
  - Elementos de carpintería.
  - Iluminación.
  - Tejidos.
  - Otros elementos de decoración.
- Selección de acabados, colores y combinaciones de los mismos.
- Distribución y emplazamiento de los productos y materiales a utilizar. Sistemas de aprovechamiento y de unión.
- Bocetado:
  - Concepto
  - Técnicas rápidas de representación
  - Herramientas y materiales de dibujo.

#### **5. Desarrollo de soluciones de instalación y amueblamiento utilizando un software de diseño en 3 dimensiones**

- Introducción al programa de diseño desarrollando los conceptos básicos necesarios para su interacción con el alumno.
- Metodología de trabajo con el software para introducción de los datos del dibujo a través de los comandos.
- Realización de soluciones de instalación y amueblamiento en 3D.
- Edición de piezas en el software para modificaciones posteriores.
- Obtención de los planos de las piezas 3D mediante el software de trabajo utilizado.

#### **6. Creación de ambientaciones y renderizado**

- Renderes.
- Luces.
- Sombras.
- Mapas.
- Renderización distribuida.
- Terminología.
- Creación de ambientaciones de las piezas 3D en el lugar de ubicación final.
- Integración de una figura 3D en otra imagen de materiales avanzados.
- Modelado.
- Iluminación y materiales.
- Composición y post-producción.
- Sistemas de representación.

#### **7. Impresión de planos y proyectos en 2 y 3 dimensiones.**

- Entorno de impresión.
- Tipos de impresión con impresora o plotter.
- Configuración del trazador.
- Preparación del «dibujo» para la impresión.

- Impresión a escala.
- Uso de plantillas de dibujo en espacio papel.

#### 8. Desarrollo de planos y documentación técnica de productos a medida.

- Conocimiento básico de las operaciones y procesos de fabricación de muebles y elementos de carpintería
- Conocimiento básico de las máquinas utilizadas para la fabricación a medida de piezas para proyectos de instalación y amueblamiento.
  - Máquinas con arranque de serrín: Sierra de cinta, seccionadora/Circulares de carro, Escuadradoras.
  - Máquinas con arranque de viruta: Cepilladora, regruesadora, moldurera, tupí y replantilladora, taladradoras y fresadoras, Centros mecanizado (CNC).
  - Máquinas para el mecanizado de uniones. Cajeadoras, espigadoras.
  - Máquinas para el recubrimiento de caras y cantos. Prensas, chapadoras de cantos, combinadas.
  - Máquinas para el montaje y embalaje. Prensas de armar, prensas de módulos, embaladoras.
  - Máquinas con arranque de polvo: Lijadoras de mano, lijadoras de banda.
  - Máquinas de aplicación de barnices: Pistolas de aplicación, máquinas de rodillo/cortina, máquinas autómatas CN (Robot).
- Desarrollo de soluciones constructivas para productos a medida.
- Elaboración de planos constructivos de piezas.
- Conocimiento de simbología de acabados, cantos y/u otras operaciones.
- Elaboración de detalles constructivos para facilitar la interpretación del plano en producción.
- Elaboración de hojas de ruta e instrucciones de fabricación.
- Realización de listados de piezas.
- Sistemas de codificación.
- Control y actualización de la documentación.

#### UNIDAD FORMATIVA 3

**Denominación:** ELABORACIÓN DEL PRESUPUESTO DEL PROYECTO DE INSTALACIÓN Y AMUEBLAMIENTO

**Código:** UF1370

**Duración:** 30 horas

**Referente de competencia:** Esta unidad formativa se corresponde con la RP4

#### Capacidades y criterios de evaluación

C1: Confeccionar presupuestos de instalación de elementos de carpintería y amueblamiento describiendo partidas y plazos.

CE1.1 Reconocer los distintos apartados y variables que componen e intervienen en la confección de un presupuesto de instalación de carpintería y mobiliario, proporcionando su importancia con relación al presupuesto total.

CE1.2 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, confeccionar un presupuesto de una instalación de carpintería y mobiliario considerando los siguientes parámetros, como mínimo:

- El coste de los materiales y productos –los productos estándar se valoran según los precios indicados en la tarifa aplicable y los productos especiales se valoran sobre la base de los costes necesarios para su elaboración.



- Las necesidades y coste de personal –sobre la base del plan general de trabajo establecido por la empresa y atendiendo a los plazos de entrega demandados por el cliente.
- El coste del embalaje y transporte –en función de las tarifas estipuladas por la empresa y las especificaciones de la instalación.
- El coste del montaje –en función de la cantidad y complejidad de los productos a instalar, de las condiciones del espacio donde deben ubicarse y del tiempo de instalación.

CE1.3 Aplicar los posibles descuentos, en función del tipo de cliente y preferencias de este, de manera que sea lo más ventajoso para ambas partes.

## Contenidos

### 1. Cálculo de costes y presupuestos.

- Costes directos e indirectos. Definición y forma de cálculo.
- Cálculo de los costes directos de productos de catálogo a adquirir.
  - Definición y forma de cálculo.
  - Interpretación de catálogos técnicos y tarifas técnicas.
  - Sistemas de valoración por puntos.
  - Márgenes comerciales.
  - Formas de pago y condiciones de entrega.
- Cálculo de los costes directos de instalación del producto. Definición y forma de cálculo.
  - Materiales. Cálculo de mermas y optimización. Costes de materiales. Técnicas.
  - Personal. Determinación de los costes de M.O directa, y del coste horario de fabricación. Técnicas.
  - Medios técnicos y logísticos (transporte). Determinación de costes.
  - Técnicas de estimación del tiempo de fabricación.
- Cálculo de los costes indirectos. Definición y forma de cálculo, sistemas de imputación.
  - Gastos comerciales, de estructura, amortizaciones
- Cálculo de presupuestos de instalación y amueblamiento.
  - Definición y forma de cálculo para la imputación de costes directos - costes indirectos - margen comercial y formas de pago.
- Utilización de programas informáticos (hojas de cálculo, bases de datos o programas de gestión específicos) aplicados al cálculo de presupuestos de un proyecto de instalación y amueblamiento.

### 2. Elaboración del proyecto de carpintería y mueble

- Documentos del proyecto (estructura y contenido) para el cliente.
  - Documentación a desarrollar. Contenidos y técnicas de elaboración - control de la documentación
    - Memoria descriptiva.
    - Planos en 2-D y 3-D de la solución propuesta.
    - Renderizados y ambientaciones.
    - Presupuesto, plazo de entrega y validez.
    - Información y documentos complementarios y anexos al proyecto (catálogos - muestras de materiales - fotografías de maquetas y prototipos).
- Documentos del proyecto (estructura y contenido) para el control del proceso interno.
  - Documentación a desarrollar: Contenidos y técnicas de elaboración, control de la documentación
    - Productos a adquirir.

- Materias primas y semielaborados a utilizar en la fabricación a medida. Lista de materiales.
- Planos, plantillas y especificaciones de fabricación.
- Técnicas de elaboración y redacción de la memoria utilizando programas informáticos (procesadores de textos, y sistemas informáticos de gestión).

### 3. Técnicas de negociación y aprobación de presupuestos.

- Técnicas y estrategias de negociación. Conceptos básicos.
- Manejo de variables en la negociación.
  - Descuentos comerciales.
  - Formas de pago.
  - Plazos de entrega.
- Respuesta ante contingencias: Situaciones problemáticas más frecuentes en la negociación de proyectos de instalación y amueblamiento.
  - Tipos - soluciones adecuadas.
  - Técnicas de reelaboración de presupuestos, y control de las modificaciones.
- Técnicas de aprobación de presupuestos. Procedimiento a seguir, documentación a generar tanto para el cliente como para la empresa.

### Orientaciones metodológicas

Formación a distancia:

Unidades formativas	Duración total en horas de las unidades formativas	Nº de horas máximas susceptibles de formación a distancia
Unidad formativa 1 – UF1368	60	20
Unidad formativa 2 – UF1369	90	30
Unidad formativa 3 – UF1370	30	10

Secuencia:

Para acceder a la unidad formativa 3 debe haberse superado la unidad formativa 2.  
Para acceder a la unidad formativa 2 debe haberse superado la unidad formativa 1.

### Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

### MÓDULO FORMATIVO 2

**Denominación:** APROVISIONAMIENTO DE ELEMENTOS PARA LA INSTALACIÓN DE CARPINTERÍA Y MOBILIARIO

**Código:** MF1370\_3

**Nivel de cualificación profesional:** 3

**Asociado a la Unidad de Competencia:**

UC1370\_3: Supervisar el aprovisionamiento y fabricación de elementos para la instalación de carpintería y mobiliario.

**Duración:** 70 horas

**Capacidades y criterios de evaluación**

C1: Reconocer e identificar materiales en base a medidas, calidades y características comerciales.

CE1.1 Agrupar y relacionar los distintos tipos de materiales que se emplean habitualmente en la instalación de carpintería y mobiliario, indicando sus aplicaciones.

CE1.2 Conocer las medidas «de mercado» y estándar de los distintos elementos, materiales, accesorios y complementos que intervienen en la instalación de carpintería.

CE1.3 Diferenciar las distintas calidades de los materiales, en función de sus características visuales y de la normativa existente.

CE1.4 Seleccionar los materiales que pueden ser utilizables de los que no, en función de sus características, calidad y tipo de instalación prevista.

C2: Valorar la información referente a los proveedores de materiales y componentes existentes en el mercado.

CE2.1 Describir las condiciones y características que hacen un proveedor adecuado para un determinado suministro.

CE2.2 Identificar las fuentes de información disponibles para la prospección del mercado de proveedores, productos y materias primas que la empresa necesita.

CE2.3 Enumerar y explicar los diferentes procedimientos de solicitud de ofertas.

CE2.4 Explicar distintos criterios para la evaluación de ofertas por parte de empresas proveedoras.

CE2.5 Dadas las características de un producto a comprar y de un mercado de proveedores, describir las características del más adecuado en función de las exigencias del pedido.

C3: Planificar el aprovisionamiento de materiales y productos para la instalación y amueblamiento.

CE3.1 Identificar las diferentes etapas de un proceso de negociación de condiciones de compra.

CE3.2 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de un determinado contrato de compra y definidas las variables económicas y de mercado:

- Llevar a cabo un análisis de los diferentes factores susceptibles de influir en la negociación y en sus resultados evaluando sus posibles consecuencias.
- Elaborar un contrato de compra, adoptando la terminología adecuada y el contenido correcto.

CE3.3 Describir las modificaciones que se pueden efectuar a un primer acuerdo de compra.

CE3.4 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de una instalación para la que se debe elaborar la relación de pedidos de elementos de carpintería y mobiliario para su aprovisionamiento:

- Elaborar los listados de los elementos a subcontratar en función de las características y de la calidad del producto, así como de la capacidad del servicio y del precio ofertado.

- Elaborar los listados de necesidades de fabricación de artículos especiales y a medida, con la suficiente antelación, para interferir mínimamente en el proceso de fabricación.
  - Establecer las fechas de entrega de los artículos a comprar o subcontratar, en función de las necesidades de la instalación.
- C4: Supervisar la fabricación de los artículos especiales y a medida requeridos, comprobando que se ajustan a lo establecido.
- CE4.1 Identificar los diferentes procesos de fabricación no seriada de elementos de carpintería y mueble.
- CE4.2 Establecer las órdenes de fabricación necesarias, marcando el seguimiento a realizar y los momentos para la supervisión.
- CE4.3 Interpretar la información sobre condiciones de preparación y operación de las máquinas e instalaciones.
- CE4.4 Elaborar y explicar una ficha de inspección, preparación y puesta a punto de las máquinas y equipos; recogiendo en ella los datos necesarios –colocación herramientas, parámetros, carga de materiales.
- CE4.5 Explicar la repercusión que tiene la deficiente preparación y mantenimiento de las máquinas e instalaciones sobre la producción –calidad, rendimiento, costes.
- C5: Comprobar la recepción de los distintos productos, componentes y accesorios, garantizando su calidad.
- CE5.1 Describir las características del espacio –medidas, accesos, iluminación, medidas de seguridad y salud laboral, entre otros donde se realiza la recepción de los productos, componentes y accesorios.
- CE5.2 Entender el procedimiento de recepción de suministros externos –o realizar dicha recepción, sus instrucciones o procedimientos establecidos, y el control de los distintos aspectos –calidad, cantidad, identificación, entre otras que se indique en los mismos.
- CE5.3. Conocer los sistemas de registro de los productos aceptados en la recepción para darles entrada en el inventario, así como su correcta ubicación en las posiciones que corresponda y los medios adecuados.
- CE5.4 Explicar cuáles son las causas posibles de rechazo de un producto en la recepción y el correspondiente tratamiento según los procedimientos establecidos y su identificación posterior con el fin de evitar su utilización inadvertida.
- CE5.5 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de recepción de material en una instalación de carpintería y amueblamiento por parte de proveedores externos:
- Realizar el seguimiento de las fechas de entrega de los pedidos realizados a proveedores con la frecuencia especificada y en función de los plazos establecidos.
  - Verificar las características –técnicas, estéticas y de número de los materiales adquiridos y recibidos en los lugares de instalación establecidos, en las fechas acordadas y comprobando que no han sufrido desperfectos por el transporte.
  - Indicar el orden y el lugar adecuado para la recepción de los materiales y accesorios, de forma que se eviten daños en los materiales o personas y permitiendo agilizar el proceso de instalación.
- C6: Planificar la expedición y el transporte de materiales para la instalación.
- CE6.1 Verificar que los pedidos realizados a proveedores están en condiciones óptimas para su traslado e instalación comprobando embalaje y especificaciones requeridas.
- CE6.2 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de instalación de una estructura de madera:

- Definir el medio de transporte en función a las dimensiones de la estructura y los accesos al lugar de instalación protegiendo los mismos para evitar rozaduras y golpes.
- Definir los medios necesarios para el transporte manual, los Equipos de Protección Personal y de las mercancías.
- Clasificar los componentes de la estructura, adjuntando la lista de despiece de forma que facilite la operación de carga y descarga de la estructura.
- Seleccionar adecuadamente los embalajes más idóneos para el transporte y protección de los componentes de la instalación.
- Seleccionar los medios de transporte de mercancías en función de la distancia y plazo de entrega.

### Contenidos

#### 1. Gestión logística en la recepción, fabricación y expedición de materiales para proyectos de instalación y amueblamiento.

- Importancia de la logística de recepción.
- Importancia de la logística interna de los productos a fabricar en la empresa.
- Importancia de la logística de embalaje, expedición y transporte.

#### 2. Selección de proveedores.

- Técnicas de selección de proveedores. Criterios de selección.
- Técnicas de negociación de pedidos.
- Técnicas de planificación de compras.

#### 3. Documentación logística.

- Pedidos. Concepto y definición.
  - Campos básicos de un pedido.
  - Generación de pedidos y órdenes de compra.
- Albaranes de entrega. Concepto y definición.
  - Campos básicos de un albarán de entrega.
  - Flujo de actuaciones frente a la recepción de mercancía con/sin albarán de entrega.
- Albaranes de transporte. Concepto y definición.
  - Campos básicos de un albarán de transporte.
  - Flujo de actuaciones frente a la recepción de mercancía con/sin albarán de transporte.
  - Generación de albaranes de transporte.
- Ordenes de fabricación y hojas de ruta. Concepto y definición.
  - Elaboración de órdenes de fabricación y hojas de ruta.
  - Información necesaria. Listado de materiales, procesos, planos y otras especificaciones.

#### 4. Inspección de productos y materiales.

- Inspección de recepción, fabricación y expedición. Finalidad. Técnicas. Uso.
- Identificación de defectos dimensionales y no dimensionales. Defectos más comunes, criterios de aceptación y rechazo.
  - En productos para la instalación adquiridos del exterior.
  - En materias primas (madera aserrada - tableros derivados de la madera - herrajes y sistemas de unión - colas y adhesivos - productos de acabado - piezas semielaboradas).
  - En productos fabricados de elementos de carpintería (puertas – ventanas – revestimientos – suelos - armarios de obra - escaleras) o mobiliario.

- Desarrollo de pautas de inspección en la recepción, fabricación y expedición para proyectos de instalación y amueblamiento.
- Inspección visual. Desarrollo de pautas. Estado del material, embalajes, acabados.
- Inspección dimensional. Desarrollo de pautas.
  - Medición y control dimensional.
  - Equipos de medición. Tipos, uso y manejo.
  - Tolerancias.
- Partes de no conformidad. Características básicas y usos.
- Muestreo. Finalidad. Técnicas.
- Diagrama tipo de actuación en la inspección de control. Conformidad - casos de no conformidad - actuaciones.

#### **5. Planificación del transporte para la instalación.**

- Transporte externo: Medios de transporte. Tipos. Características
- Condiciones de los medios de transporte para proyectos de carpintería y mueble.
  - Protección de envíos. Condiciones ambientales - embalaje en función del tipo de transporte.
  - Rotulación: Símbolos – significado - indicaciones mínimas.
  - Documentación a elaborar.
- Contrato de transporte: Participantes. Responsabilidades de las partes.
- Planificación de rutas. Carga y descarga de mercancías. Organización.
- Carga de materiales para proyectos de instalación y amueblamiento.
  - Proceso de carga en función de las necesidades del proyecto. Secuenciación.
  - Materiales empleados para asegurar la carga, y disposición en el transporte. Verificación del embalaje y ubicación.
  - Medios logísticos para la carga. Características tipos y usos.

#### **6. Normativa aplicable al control de aprovisionamiento y fabricación de productos para proyectos de instalación y amueblamiento.**

- Normas de seguridad y salud laboral aplicadas al control de aprovisionamiento y fabricación de productos para proyectos de instalación y amueblamiento.:
  - Tipos de riesgos inherentes al trabajo,
  - Métodos de protección y prevención
  - Útiles personales de protección,
  - Primeros auxilios.
- Normativa medioambiental aplicable al control de aprovisionamiento y fabricación de productos para proyectos de instalación y amueblamiento.
- Seguridad y salud laboral en el control de aprovisionamiento y fabricación de productos para proyectos de instalación y amueblamiento:
  - Riesgo de los materiales y complementos.
  - Toxicidad.
  - Grado de combustibilidad e inflamabilidad.
  - Riesgos físicos en la recepción y manipulación de materiales.
  - Sistemas de prevención. Sistemas de extinción.

### Orientaciones metodológicas

Formación a distancia:

Módulo formativo	Número de horas totales del módulo	Nº de horas máximas susceptibles de formación a distancia
Módulo formativo – MF1370_3	70	30

### Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

### MÓDULO FORMATIVO 3

**Denominación:** SUPERVISIÓN DEL MONTAJE DE INSTALACIONES DE CARPINTERÍA Y MOBILIARIO

**Código:** MF1371\_3

**Nivel de cualificación profesional:** 3

### Asociado a la Unidad de Competencia:

UC1371\_3: Coordinar y supervisar el montaje de instalaciones de carpintería y mobiliario

**Duración:** 90 horas

### Capacidades y criterios de evaluación

C1: Valorar la importancia del control de las tareas de instalación y la supervisión final de la instalación.

CE1.1 Relacionar las distintas clases y tipología de instalaciones de carpintería y mobiliario con sus características y aplicaciones.

CE1.2 Describir los principales puntos de control de las tareas de la instalación, en función de su trascendencia en el propio proceso y en el resultado final.

CE1.3 Efectuar distintos planes de control para contrastar las distintas formas de hacer las cosas según su objetivo final.

CE1.4 Relacionar las fases del proceso de montaje con los elementos, materiales y útiles que intervienen.

CE1.5 Entender la importancia de finalizar los trabajos en condiciones de aseo y limpieza aportando un valor añadido a la calidad en la instalación.

C2: Planificar el proceso de instalación teniendo en cuenta los factores humanos y técnicos que intervienen.

CE2.1 Comprobar que los materiales y medios auxiliares se corresponden con lo estipulado en el proyecto y son los adecuados, impidiendo tiempos muertos, devoluciones o colapsos de trabajo, entre otros.

CE2.2 Verificar las características reales del local, permitiendo iniciar los trabajos de instalación únicamente cuando sea posible y siempre que las modificaciones sobre el proyecto inicial sean mínimas.

CE2.3 En un supuesto práctico debidamente caracterizado de una instalación de carpintería y mobiliario:



- Comprobar las características reales del local objeto de la instalación detectando posibles anomalías y asegurando su corrección antes de iniciar la instalación.
- Secuenciar temporalmente las actividades a realizar considerando la coordinación de los distintos recursos, con el fin de mejorar el tiempo de realización y la calidad del trabajo.
- Definir las necesidades de personal en función del proceso de instalación y de las instalaciones complementarias que intervienen, optimizando el proceso de instalación.
- Definir la entrada de los distintos materiales y medios en función de su necesidad y considerando las características del lugar de instalación.
- Transmitir a los equipos de montaje las actividades a desarrollar, de manera comprensiva y haciendo énfasis en las medidas de prevención y salud laboral.

C3: Comprobar en el lugar de instalación que los trabajos se llevan a cabo según lo establecido en el proyecto, decidiendo las modificaciones oportunas.

CE3.1 Comprobar que la limpieza de la obra se corresponde con los mínimos requeridos y permite el inicio de los trabajos de instalación.

CE3.2 Verificar que los sistemas de fijación empleados son los correctos sobre la base de los soportes y cargas que en situaciones extremas pudieran ser solicitados.

CE3.3 Contrastar que el plan de actuación para la instalación es el idóneo cubriendo las posibles desviaciones con medidas correctoras.

CE3.4 Asegurar que el trabajo realizado permite la manipulación de instalaciones de servicio –luz, agua, gas, entre otras pudiéndose acceder a éstas en caso de avería o disfunción.

CE3.5 Cotejar que los trabajos de instalación realizados concuerdan con el proyecto, –situación de elementos, apariencia de colores, entre otros considerando la posibilidad de un control externo de la instalación que verifique la calidad de ésta en función de los requerimientos del cliente.

CE3.6 Efectuar la limpieza de la instalación –puertas, cristales, interior de mobiliario, entre otros comprobando que está en condiciones para su entrega al cliente.

CE3.7 Informar al cliente –manual de mantenimiento y uso, instrucciones, entre otros de las operaciones de mantenimiento a realizar sobre los materiales instalados, sus acabados y las condiciones adecuadas de uso para asegurar su durabilidad.

C4: Comprobar que las medidas de seguridad y salud laboral se cumplen estrictamente.

CE4.1 Asegurar que las medidas de seguridad personal, pasiva y salud laboral se llevan a cabo siendo las correctas para los riesgos existentes, cambiándolas en caso necesario.

CE4.2 Contrastar que los contenidos de equipos de primeros auxilios –botiquín, entre otros– así como su situación son los idóneos sobre la base de los posibles riesgos existentes.

CE4.3 Revisar que las instalaciones cumplen con la normativa –sentido apertura de puertas en caso de evacuación, ancho de paso previsto, entre otros– y se adecuan al plan de emergencia del local.

CE4.4 Verificar que los residuos generados son gestionados correctamente para su posterior uso o reciclado.

CE4.5 Especificar las acciones a realizar en caso de accidente que precise de servicios médicos, aportando información relacionada –centro de salud, servicio de urgencias más cercano, entre otros–, así como del plano de situación para llegar a ellos.

## Contenidos

### 1. Interpretación de documentación de proyectos de instalación de carpintería y mueble.

- Memorias de instalación.
- Interpretación de planos del proyecto de instalación y amueblamiento.
- Interpretación de lista de materiales a instalar.

### 2. Planificación del proceso de instalación.

- Secuenciación óptima de los trabajos y oficios.
- Secuenciación óptima de la entrada de materiales.
- Planificación del personal.

### 3. Comprobación de los parámetros para la ubicación.

- Comprobación del lugar de instalación:
  - Dimensiones
  - Nivelación
  - Verticalidad y estado
  - Técnicas e instrumentos
- Útiles de medida: Características y uso.
- Procedimientos de comunicación de no conformidades. Replanteo en obra.

### 4. Recepción, descarga y ubicación en el lugar de instalación

- Técnicas de descarga de materiales del proyecto:
  - Máquinas y equipos utilizados en la descarga de materiales.
  - Tipos y usos.
  - Planificación.
- Técnicas de comprobación de la documentación asociada a la recepción de mercancías (albaranes, notas de entrega). Procedimientos.
- Técnicas de comprobación de la calidad de los productos recepcionados. Procedimientos e instrucciones de control de calidad a la recepción tanto visual como dimensional.
  - Criterios de aceptación y rechazo.
  - Útiles e instrumentos de medida. Usos.
  - Embalaje y protección de muebles en su transporte. Tipos, usos, problemas que generan.

### 5. Instalación de materiales.

- Máquinas, útiles y herramientas utilizados en instalación.
  - Tipos y usos.
  - Sistemas de seguridad asociadas a los mismos.
- Mobiliario y elementos de carpintería en proyectos de instalación y amueblamiento, componentes y sistemas de remate:
  - Denominación
  - Tipos
  - Características
  - Sistemas de montaje y ajuste.
  - Interpretación de instrucciones de montaje.
- Otros elementos utilizados en el proyecto (electrodomésticos, luminarias, cortinas).
  - Denominación
  - Tipos
  - Características
  - Sistemas de montaje y ajuste.
  - Interpretación de instrucciones de montaje.

- Técnicas de optimizado de la materia prima en elementos lineales (molduras, zócalos).
  - Finalidad.
  - Técnicas
  - Herramientas y usos.
- Uniones de ebanistería utilizadas en la instalación.
  - Tipos
  - Usos y técnicas.
- Herrajes y sistemas de unión en proyectos de instalación a amueblamiento:
  - Tipos (para uniones fijas y para uniones móviles)
  - Usos y ajuste.
- Colas y adhesivos utilizados en la instalación.
  - Características
  - Tipos y usos.
- Taladrado en montaje sobre obra (pared, suelo, alicatado).
  - Técnica y ajuste de parámetros.
  - Maquinaria portátil. Condiciones de seguridad.
- Instalaciones eléctricas.
  - Conocimientos básicos.
  - Seguridad.
- Instalaciones de fontanería.
  - Conocimientos básicos
  - Seguridad.
- Instalaciones de gas.
  - Conocimientos básicos.
  - Seguridad.
- Instalaciones de ventilación.
  - Conocimientos básicos.
  - Seguridad
- Acabado manual en instalación:
  - Productos para acabado manuales.
  - Reparación de las superficies. Útiles y equipos de aplicación.
- Lijado: Finalidad - Técnicas.
  - Lijas (Tipos, descripción, usos).
  - Lijadoras (Tipos, descripción, funcionamiento y mantenimiento).
- Masillado: Finalidad - técnicas de aplicación.
  - Tipos de masilla y usos.
- Productos de limpieza. Tipos, usos. Seguridad. Aplicaciones.
- Aspirado y limpieza. Maquinaria y útiles (tipos, descripción, usos, mantenimiento).

#### **6. Comprobación del resultado de la instalación.**

- Técnicas de comprobación de ensamblado y ajuste.
  - Descripción – usos - herramientas auxiliares para su medición y determinación.
  - Pruebas funcionales. Procedimientos.
- Técnicas de comprobación visual del resultado de la instalación. Procedimientos.
- Parte de incidencias. Documentación y procedimientos para la subsanación de errores.
- Control de calidad:
  - Factores que influyen en la calidad de los materiales, los productos y el propio proceso de proyectos de instalación y amueblamiento.
  - Coste de no calidad.
  - Técnicas de control de calidad.

- Aplicación de normas de seguridad y salud laboral:
  - Tipos de riesgos inherentes a los trabajos relativos a los proyectos de instalación y amueblamiento.
  - Métodos de protección y prevención.
  - Útiles personales de protección y dispositivos de seguridad en instalaciones y maquinaria.
  - Simbología normativizada.
  - Primeros auxilios.
- Tratamiento de residuos en el montaje de proyectos de instalación y amueblamiento:
  - Residuos generados.
  - Aprovechamiento y eliminación de residuos.
  - Métodos y medios utilizados.
- Organización y distribución del trabajo:
  - Técnicas de organización del propio trabajo relativas a los proyectos de montaje de proyectos de instalación y amueblamiento,
  - causas más frecuentes que dificultan la eficaz evolución de las actividades.
  - Secuenciación óptima de las diferentes operaciones implicadas.
- Racionalización de los medios disponibles:
  - Optimización de los medios disponibles en el montaje de proyectos de instalación y amueblamiento.
  - Respuesta ante contingencias:
  - Situaciones problemáticas más frecuentes en el desarrollo de las actividades: tipos, soluciones adecuadas.
- Interacción esporádica y habitual con otras personas implicadas en las actividades de proyectos de instalación y amueblamiento. Relación con otras fases del proceso.

#### 7. Entrega del proyecto de instalación.

- Procedimientos a seguir
- Documentación de soporte.

#### Orientaciones metodológicas

Formación a distancia:

Módulo formativo	Número de horas totales del módulo	Nº de horas máximas susceptibles de formación a distancia
Módulo formativo – MF1371_3	90	40

#### Criterios de acceso para los alumnos

Serán los establecidos en el artículo 4 del Real Decreto que regula el certificado de profesionalidad de la familia profesional al que acompaña este anexo.

#### MÓDULO DE PRÁCTICAS PROFESIONALES NO LABORALES DE PROYECTOS DE INSTALACIÓN Y AMUEBLAMIENTO

**Código:** MP0290

**Duración:** 80 horas

## Capacidades y criterios de evaluación

C1: Participar en la representación y caracterización del espacio para el proyecto de instalación y amueblamiento.

CE1.1 Interpretar croquis, planos y acotaciones, así como distribuciones arquitectónicas, para deducir el tipo de instalación a realizar.

CE1.2 Revisar el lugar de instalación comprobando datos de obra y proyecto.

CE1.3 Realizar las mediciones necesarias para la elaboración de un croquis del lugar de instalación.

CE1.4 Desarrollar un croquis del lugar de instalación con la información necesaria para el desarrollo del proyecto.

CE1.5 Comprobar que las instalaciones complementarias se pueden llevar a cabo

CE1.6 Participar en la recopilación de necesidades expresadas por el cliente.

C2: Participar en la definición de las soluciones constructivas, seleccionándolas sobre la base de los objetivos, los materiales y los medios disponibles.

CE2.1 Realizar planos de alzado, planta y perfil del espacio de la instalación con medios informáticos.

CE2.2. Colaborar en el desarrollo de la solución al proyecto, seleccionando productos comerciales y desarrollando productos a medida.

CE2.3 Desarrollar los planos necesarios para la fabricación de productos de carpintería y muebles, aplicando las técnicas apropiadas de representación gráfica e introduciendo las especificaciones requeridas por el tipo de producto y el sistema de fabricación adoptado.

CE2.4 Elaborar los planos de conjunto, con las vista, planos de despiece y aplicar los códigos y referencias de las piezas que componen el producto.

CE2.5 Realizar dibujos y modificaciones de dibujo en dos y tres dimensiones, mediante un programa de dibujo asistido por ordenador.

CE2.6 Crear ambientaciones en dos y tres dimensiones, mediante un programa de dibujo asistido por ordenador.

CE2.7 Aplicar las normas convencionales de representación a la realización de planos de fabricación, ilustración y montaje.

CE2.8 Imprimir la documentación relacionada con el proyecto.

C3: Colaborar en la realización de presupuestos de instalación y amueblamiento describiendo partidas y plazos.

CE3.1 Desarrollar listas de materiales adquiridos al exterior necesarios para el proyecto y valorar su coste.

CE3.2 Participar en la obtención de otros costes asociados al proyecto de instalación y amueblamiento.

CE3.3 Apoyar en la realización del presupuesto del proyecto de instalación y amueblamiento.

CE3.4 Colaborar en la realización de la documentación necesaria para la memoria del proyecto.

CE3.5 Controlar la documentación desarrollada para permitir su fácil identificación y manejo.

CE3.6 Participar en la negociación del proyecto de instalación y amueblamiento con el cliente.

C4: Apoyar la planificación del aprovisionamiento de materiales y productos para la instalación y amueblamiento.

CE4.1 Desarrollar listas de materiales a adquirir en función del proyecto.

CE4.2 Desarrollar listas de materiales a fabricar en función del proyecto.

CE4.3 Participar en la realización de órdenes de compra y de fabricación para el proyecto de instalación.

CE4.4 Participar en la planificación de las compras asociadas al proyecto.

C5: Comprobar la recepción de los distintos productos, componentes y accesorios, garantizando su calidad.

CE5.1 Desarrollar instrucciones de inspecciones de recepción de suministros externos –o realizar dicha inspección, verificando las características técnicas, estéticas y de cantidades, indicando las desviaciones detectadas si procede.

C6: Colaborar en la planificación de la expedición y el transporte de materiales para la instalación.

CE6.1 Definir los medios necesarios para el transporte de los materiales hasta el punto de instalación.

CE6.2 Participar en la realización de albaranes de entrega de la mercancía.

CE6.3 Verificar que los materiales a expedir están en condiciones óptimas para su traslado e instalación comprobando embalaje y especificaciones requeridas.

C7: Apoyar en el proceso de instalación teniendo en cuenta los factores humanos y técnicos que intervienen.

CE7.1 Revisar e interpretar planos y especificaciones desarrolladas en el proyecto.

CE7.2 Verificar las características reales del local, objeto de la instalación detectando posibles anomalías y asegurando su corrección antes de iniciar la instalación.

CE7.3 Comprobar que los materiales recepcionados en el lugar de la instalación son los correspondientes con el proyecto y disponen de las especificaciones de calidad establecidas.

CE7.4 Comprobar que los trabajos de instalación realizados concuerdan con el proyecto, las partes móviles funcionan correctamente, los elementos fijos están convenientemente anclados y no hay marcas ni golpes en los productos instalados.

CE7.5 Comprobar que se han recogido los residuos y separado convenientemente para su posterior reciclado.

C8: Participar en los procesos de trabajo de la empresa, siguiendo las normas e instrucciones establecidas en el centro de trabajo.

CE8.1 Comportarse responsablemente tanto en las relaciones humanas como en los trabajos a realizar.

CE8.2 Respetar los procedimientos y normas del centro de trabajo.

CE8.3 Empezar con diligencia las tareas según las instrucciones recibidas, tratando de que se adecuen al ritmo de trabajo de la empresa.

CE8.4 Integrarse en los procesos de producción del centro de trabajo.

CE8.5 Utilizar los canales de comunicación establecidos.

## Contenidos

### 1. Interpretación de planos y documentos de un proyecto arquitectónico.

- Identificación de las vistas básicas de representación de planos.
- Interpretación de simbología.
- Acotación y tolerancias.

### 2. Toma de datos del lugar de instalación y croquizado.

- Obtención de las medidas del lugar de instalación.
- Recogida de otros datos de interés para la instalación.
- Recogida de datos de necesidades del cliente.
- Realización de croquis del lugar de la instalación.

**3. Representación de espacios y propuestas de proyecto de instalación y amueblamiento.**

- Desarrollo de planos en programas informáticos del espacio objeto de la instalación.
- Realización de propuestas gráficas de proyectos de instalación y amueblamiento mediante programas informáticos en 2D y 3D.
- Desarrollo de renderizados y ambientaciones.
- Impresión de la documentación gráfica asociada al proyecto

**4. Desarrollo de presupuestos para proyectos de instalación y amueblamiento.**

- Elaboración de listas de materiales de productos acabados a incorporar y sus costes asociados.
- Elaboración de listas de materiales a utilizar en la fabricación a medida y sus costes asociados.
- Desarrollo de presupuestos de instalación y amueblamiento.
- Generación de memorias de proyectos de instalación y amueblamiento.

**5. Gestión de compras, procesos de fabricación y expedición.**

- Realización de órdenes de compra.
- Criterios de aceptación y rechazo en compras de aprovisionamientos de los
- Inspección de verificación de productos adquiridos
- Inspección de verificación de productos fabricados a medida
- Inspección de verificación de productos expedidos.

**6. Instalación del proyecto.**

- Revisión e interpretación de la documentación desarrollada en el proyecto de instalación a utilizar por el personal de instalación.
- Comprobación in situ del estado del lugar de instalación y su adecuación al proyecto.
- Inspección y verificación de la instalación realizada, tanto desde el punto de vista visual, estético, funcional y de limpieza.

**7. Integración y comunicación en el centro de trabajo.**

- Comportamiento responsable en el centro de trabajo.
- Respeto a los procedimientos y normas del centro de trabajo.
- Interpretación y ejecución con diligencia las instrucciones recibidas.
- Reconocimiento del proceso productivo de la organización.
- Utilización de los canales de comunicación establecidos en el centro de trabajo.
- Adecuación al ritmo de trabajo de la empresa.
- Seguimiento de las normativas de prevención de riesgos, salud laboral y protección del medio ambiente.

**IV. PRESCRIPCIONES DE LOS FORMADORES**

Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia
MF1369_3: Desarrollo de proyectos de instalación y amueblamiento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licenciado, ingeniero, arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>• Diplomado, ingeniero técnico, arquitecto técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes</li> </ul>	2 años



Módulos Formativos	Acreditación requerida	Experiencia profesional requerida en el ámbito de la unidad de competencia
MF1370_3: Aprovisionamiento de elementos para la instalación de carpintería y mobiliario	<ul style="list-style-type: none"> <li>Licenciado, ingeniero, arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>Diplomado, ingeniero técnico, arquitecto técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes</li> </ul>	2 años
MF1371_3: Supervisión del montaje de instalaciones de carpintería y mobiliario	<ul style="list-style-type: none"> <li>Licenciado, ingeniero, arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>Diplomado, ingeniero técnico, arquitecto técnico o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes</li> </ul>	2 años

#### V. REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS, INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

Espacio Formativo	Superficie m <sup>2</sup> 15 alumnos	Superficie m <sup>2</sup> 25 alumnos
Aula técnica de proyectos de instalaciones y amueblamiento	90	120

Espacio Formativo	M1	M2	M3
Aula técnica de proyectos de instalaciones y amueblamiento	X	X	X

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula técnica de proyectos de instalaciones y amueblamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipos audiovisuales</li> <li>- PCs instalados en red, cañón de proyección e Internet</li> <li>- Software de diseño en 2D y 3D y ambientaciones</li> <li>- Impresora.</li> <li>- Plotter.</li> <li>- Software ofimático: Procesador de textos y hojas de cálculo.</li> <li>- Pizarras para escribir con rotulador</li> <li>- Rotafolios</li> <li>- Material de aula</li> <li>- Mesa y silla para formador</li> <li>- Mesas y sillas para alumnos</li> <li>- Equipos de medición y toma de datos:               <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Medidor de distancias digital o en su defecto cinta métrica de medición de 25 mts y metro de 5 metros.</li> <li>▪ Detector de metal, madera, cables eléctricos.</li> <li>▪ Escuadra láser o en su defecto escuadra convencional o goniómetro manual.</li> <li>▪ Nivel láser o en su defecto nivel de burbuja.</li> <li>▪ Papel milimetrado.</li> <li>▪ Soporte de apoyo para toma de datos.</li> <li>▪ Calculadora.</li> </ul> </li> <li>- Carteles indicativos, planos o instalaciones reales en las que aparezcan tomas de corriente y puntos de luz, tomas de agua y desagüe, tomas de gas e instalación de aire acondicionado/calefacción.</li> <li>- Carteles indicativos, planos o instalaciones reales en las que aparezcan elementos propios de obra como pilares, esquinas, puertas y/o ventanas.</li> </ul>

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad universal y seguridad de los participantes.

El número de unidades que se deben disponer de los utensilios, máquinas y herramientas que se especifican en el equipamiento de los espacios formativos, será el suficiente para un mínimo de 15 alumnos y deberá incrementarse, en su caso, para atender a número superior.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

## ANEXO VI

### I. IDENTIFICACIÓN DEL CERTIFICADO DE PROFESIONALIDAD

**Denominación:** Organización y gestión de la producción en industrias del mueble y de carpintería.

**Código:** MAMD0110