

## ANEXO 1

### *Referente profesional*

#### *A) Perfil profesional*

##### a) Perfil profesional.

El perfil profesional del título de Técnico en Instalación y Amueblamiento queda determinado por su competencia general, sus competencias profesionales, personales y sociales, y por la relación de cualificaciones y, en su caso, unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título.

##### b) Competencia general.

La competencia general de este título consiste en instalar elementos de carpintería y estructuras de madera y muebles, realizando los procesos de mecanizado, montaje, ajuste y acabado, y cumpliendo las especificaciones de calidad, seguridad y protección ambiental.

##### c) Cualificaciones y unidades de competencia.

Las cualificaciones y unidades de competencia incluidas en el título de Técnico en Instalación y Amueblamiento son las siguientes:

###### 1. Cualificaciones profesionales completas:

MAM059–2: Instalación de muebles, que comprende las siguientes unidades de competencia:

–UC0163–2: Planificar la instalación, acopio de materiales, máquinas y herramientas.

–UC0164–2: Componer y fijar el mobiliario y realizar las instalaciones complementarias.

–UC0165–2: Comprobar el funcionamiento y realizar las operaciones de ajuste y acabado.

MAM277–2: Instalación de elementos de carpintería, que comprende las siguientes unidades de competencia:

–UC0883–2: Tomar datos y efectuar cálculos para la instalación de elementos de carpintería.

–UC0884–2: Efectuar instalaciones de puertas y ventanas de madera.

–UC0885–2: Efectuar instalaciones de revestimientos de madera y similares.

–UC0886–2: Efectuar instalaciones de estructuras de madera.

###### 2. Cualificaciones profesionales incompletas:

MAM058–2: Mecanizado de madera y derivados, con las siguientes unidades de competencia:

–UC0160–2: Preparar máquinas y equipos de taller.

MAM062–2: Montaje de muebles y elementos de carpintería, con las siguientes unidades de competencia:

–UC0171–2: Controlar y organizar componentes y accesorios de carpintería y mueble.

##### d) Competencias profesionales, personales y sociales.

1) Determinar procesos de fabricación, interpretando información técnica incluida en planos, normas y catálogos.

2) Preparar máquinas y equipos para la fabricación convencional de elementos de carpintería y mueble, aplicando los procedimientos establecidos.

3) Participar en la planificación de instalaciones, recopilando información y elaborando documentación técnica.

- 4) Replantear instalaciones, interpretando documentación técnica y comprobando medidas y niveles.
- 5) Poner a punto los equipos y herramientas, disponiéndolos para la instalación.
- 6) Instalar mobiliario, montando elementos en función del producto y de las condiciones de instalación.
- 7) Instalar elementos de carpintería, ubicándolos en función del producto y de las condiciones de instalación.
- 8) Instalar estructuras de madera, fijando sus elementos de acuerdo con la documentación técnica.
- 9) Seleccionar y acopiar materiales, accesorios y productos de entrada y salida en almacén, de acuerdo con las especificaciones establecidas.
- 10) Realizar el mantenimiento de primer nivel de máquinas y equipos de montaje e instalación, de acuerdo con la ficha de mantenimiento.
- 11) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales originadas por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos, actualizando sus conocimientos utilizando los recursos existentes para el «aprendizaje a lo largo de la vida» y las tecnologías de la comunicación y de la información.
- 12) Actuar con responsabilidad y autonomía en el ámbito de su competencia, organizando y desarrollando el trabajo asignado cooperando o trabajando en equipo con otros profesionales en el entorno de trabajo.
- 13) Resolver de forma responsable las incidencias relativas a su actividad, identificando las causas que las provocan, dentro del ámbito de su competencia y autonomía.
- 14) Comunicarse eficazmente, respetando la autonomía y competencia de las distintas personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.
- 15) Aplicar los protocolos y las medidas preventivas de riesgos laborales y protección ambiental durante el proceso productivo, para evitar daños en las personas y en el entorno laboral y ambiental.
- 16) Aplicar procedimientos de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todos» en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.
- 17) Realizar la gestión básica para la creación y funcionamiento de una pequeña empresa y tener iniciativa en su actividad profesional.
- 18) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

### *B) Sistema productivo*

- a) Entorno profesional y laboral.

Las personas que obtienen este título ejercen su actividad en las empresas dedicadas al montaje e instalación de carpintería y amueblamiento y en la aplicación de productos de acabado para el retoque.

Las ocupaciones y puestos de trabajo más relevantes son los siguientes:

- Jefe de equipos de carpinteros de madera.
- Carpintero de armar en construcción.
- Carpintero en general.
- Carpintero de decorados.
- Ebanista y trabajador asimilado.

–Montador-instalador de muebles.

–Fabricación de estructuras de madera y piezas de carpintería y ebanistería para la construcción.

b) Contexto territorial de Navarra.

En un sentido global, la industria de la madera abarca la transformación de la madera en productos de consumo. Haciendo una clasificación sencilla, puede distinguirse la industria de primera transformación, que origina productos semielaborados (empresas de tableros y de aserrado y preparación industrial de la madera), y la industria de segunda transformación, que proporciona productos finales (empresas de envases y embalajes, de muebles, carpinterías ...). Así, el sector presenta una gran multiplicidad en cuanto al número de actividades y de empresas que lo componen.

El volumen de facturación del sector en Navarra, respecto al volumen total nacional, es algo superior al 2%, empleando al 1,6% de los trabajadores nacionales del sector, lo que supone alrededor de 2000 personas en la Comunidad Foral en un total de, aproximadamente, 300 empresas, siendo éstas casi en su totalidad PYMES de menos de 50 trabajadores, con un porcentaje elevado de pequeñas empresas, de menos de cinco trabajadores. Alrededor de 30 empresas, con un volumen total de 250 trabajadores, se dedican a actividades de primera transformación, mientras que el resto pertenecen a la industria de segunda transformación. Entre estas últimas, una tercera parte, aproximadamente, se dedican al subsector del mueble.

Esta actividad empresarial se está desarrollando en un contexto de profunda transformación en los estilos de vida, que afecta a los intereses y motivaciones de las personas al configurar su entorno artificial, en el que ocupan un papel destacado los elementos de carpintería, instalación y amueblamiento. Junto con la necesidad de personalización, se está produciendo un proceso de demanda de servicios más complejos. Este proceso, aun mediatizado por los ciclos económicos, está provocando una creciente fragmentación del mercado en una multiplicidad de segmentos más diferenciados y cualificados, en los que, además, se reclama una mayor velocidad de innovación. Todo ello requiere un profundo conocimiento del consumidor para anticiparse a sus expectativas futuras a través del análisis de las tendencias del mercado, un mayor seguimiento de la competencia y un enfoque mucho más sofisticado de las estrategias de diseño, comunicación y distribución comercial. Formación, información y cooperación constituyen los pilares para afrontar con éxito estos retos.

Por ello, el éxito de las empresas del sector de la madera y el mueble está condicionado a la adaptación a las demandas de la sociedad, flexibilidad, servicio y sobre todo la orientación al cliente y consumidor final. Otros factores importantes son el diseño, la calidad, la normalización y la especialización. El número de empresas de la madera que cuentan con sistemas de calidad va en aumento y, en muchos casos, se trata de sistemas integrales de gestión que incluyen no sólo la calidad, sino la administración y otros aspectos fundamentales. Por otro lado, la normalización, sobre todo en algunos subsectores como el aserrío, es un aspecto clave ya que la competitividad de sus productos en el mercado depende en gran medida de la capacidad de las empresas para adaptarse a las necesidades del cliente.

c) Prospectiva.

El perfil profesional de este título evoluciona hacia un incremento en la toma de decisiones sobre el control de procesos de instalación en función del espacio real de instalación, así como en la realización de funciones de planificación, mantenimiento, calidad y prevención de riesgos laborales.

La constante incorporación de nuevos materiales y tecnologías en los procesos de instalación, así como las exigencias normativas en relación a la calidad y el medio ambiente, implicarán la adaptación a los nuevos sistemas de montaje e instalación, en conjunción con los actuales sistemas.

Los cambios de los hábitos sociales y modas, que implican a su vez cambios en las dimensiones y formas de los espacios de instalación, modificarán los sistemas de instalación, reduciendo los períodos de renovación.

## ANEXO 2

### *Currículo*

#### *A) Objetivos generales del ciclo formativo*

- a) Analizar los procesos de fabricación de elementos de carpintería y mueble, interpretando especificaciones técnicas, para caracterizar fases y procedimientos.
- b) Seleccionar útiles y herramientas, analizando el proceso de mecanizado, para preparar máquinas y equipos.
- c) Elaborar documentación técnica, empleando métodos convencionales e informáticos para la planificación de instalaciones.
- d) Comprobar medidas y niveles, manejando útiles convencionales y avanzados, para replantear la instalación de carpintería y mobiliario.
- e) Seleccionar herramientas y útiles, realizando operaciones de afilado y ajuste para poner a punto los equipos y herramientas.
- f) Componer muebles modulares y a medida, interpretando la documentación técnica y realizando operaciones de montaje para instalar mobiliario.
- g) Colocar puertas, ventanas y revestimientos, interpretando la documentación técnica y realizando operaciones de mecanizado, fijación y regulación para instalar elementos de carpintería.
- h) Montar soportes y armaduras de madera, interpretando la documentación técnica y realizando operaciones de fijación y regulación para instalar estructuras.
- i) Identificar materiales, productos y accesorios y describir las condiciones para su almacenamiento, comprobando las dimensiones y especificaciones técnicas para su selección y acopio.
- j) Identificar las necesidades de mantenimiento de máquinas y equipos, justificando su importancia para asegurar su funcionalidad.
- k) Analizar y utilizar los recursos existentes para el «aprendizaje a lo largo de la vida» y las tecnologías de la comunicación y de la información para aprender y actualizar sus conocimientos, reconociendo las posibilidades de mejora profesional y personal, para adaptarse a diferentes situaciones profesionales y laborales.
- l) Desarrollar trabajos en equipo y valorar su organización, participando con tolerancia y respeto, y tomar decisiones colectivas o individuales para actuar con responsabilidad y autonomía.
- m) Adoptar y valorar soluciones creativas ante problemas y contingencias que se presentan en el desarrollo de los procesos de trabajo, para resolver de forma responsable las incidencias de su actividad.
- n) Aplicar técnicas de comunicación, adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, a su finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia del proceso.
- ñ) Analizar y relacionar los riesgos ambientales y laborales asociados a la actividad profesional, con las causas que los producen, a fin de fundamentar las medidas preventivas que se van a adoptar, y aplicar los protocolos correspondientes para evitar daños en uno mismo, en las demás personas, en el entorno y en el medio ambiente.
- o) Analizar y aplicar las técnicas necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todos».
- p) Aplicar y analizar las técnicas necesarias para mejorar los procedimientos de calidad del trabajo en el proceso de aprendizaje y del sector productivo de referencia.
- q) Utilizar procedimientos relacionados con la cultura emprendedora, empresarial y de iniciativa profesional, para realizar la gestión básica de una pequeña empresa o emprender un trabajo.

r) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.

### B) Módulos profesionales

#### a) Denominación, duración y secuenciación

Se relacionan los módulos profesionales del Técnico en Instalación y Amueblamiento con detalle de su denominación, duración y distribución temporal.

CÓDIGO	DENOMINACIÓN	HORAS TOTALES	CLASES SEMANALES	CURSO
0538	Materiales en carpintería y mueble	140	4	1.º
0539	Soluciones constructivas	220	7	1.º
0540	Operaciones básicas de carpintería	220	7	1.º
0541	Operaciones básicas de mobiliario	220	7	1.º
0542	Control de almacén	60	2	1.º
0778a(1)	Planificación de la instalación I	100	3	1.º
0778b(1)	Planificación de la instalación II	70	3	2.º
0779	Instalación de mobiliario	190	8	2.º
0780	Instalación de carpintería	200	9	2.º
0781	Instalación de estructuras de madera	90	4	2.º
0782	Formación y orientación laboral	70	3	2.º
0783	Empresa e iniciativa emprendedora	70	3	2.º
0784	Formación en centros de trabajo	350	En horario de empresa	2.º

(1) El módulo 0778: "Planificación de la instalación" se encuentra dividido por razones pedagógicas y organizativas en dos bloques formativos secuenciados en los dos cursos académicos.

#### b) Desarrollo de módulos profesionales

##### **Módulo Profesional: Materiales en carpintería y mueble**

**Código: 0538**

**Duración: 140 horas**

*Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.*

1. Identifica los principales tipos de madera utilizadas en carpintería y mueble relacionando sus características con las aplicaciones.

Criterios de evaluación:

- Se ha caracterizado la estructura macro y microscópica de la madera y el corcho.
- Se han identificado las principales maderas nacionales y de importación por su nombre comercial y especie, clasificándolas como coníferas y frondosas.
- Se han descrito maderas, considerando sus propiedades y ventajas para la utilización en los distintos procesos de carpintería y mueble.
- Se han descrito los defectos que presentan las maderas y sus posibles consecuencias o alteraciones en el elemento a producir.
- Se han realizado listados de material confeccionados a partir de los distintos productos de aserrado disponibles (tabla, tablón, tablilla, listones y recortes).
- Se ha seleccionado el sistema de protección de la madera (acabado superficial, sales y autoclave, entre otros) en función del producto a obtener en la primera transformación.
- Se ha calculado la humedad de la madera a través del manejo de útiles e instrumentos de medición específicos.
- Se ha seleccionado el tipo de madera a utilizar en función del tipo de esfuerzo mecánico a soportar y las características de la misma.

i) Se han realizado ensayos sencillos de laboratorio para evaluar el cumplimiento de las normas de calidad.

2. Selecciona productos derivados de la madera y otros materiales utilizados en carpintería y mueble, justificando su aplicación en función del resultado a obtener.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los tableros, por su nombre comercial, en función de sus características y aplicación.

b) Se han seleccionado chapas y materiales de revestimiento en función de sus características y aplicación.

c) Se han seleccionado los vidrios en función de sus características y espacio a cerrar.

d) Se han seleccionado los adhesivos en función del material a unir y del proceso de juntado.

e) Se han escogido materiales complementarios de muebles y de instalaciones.

3. Caracteriza los procesos de transformación de la madera relacionando las especificaciones técnicas de los productos con las materias primas y recursos.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado, a partir de muestras e ilustraciones, los principales sistemas de despiece y troceado de la madera, relacionándolos con los productos a obtener y las dimensiones de los mismos.

b) Se han analizado los principales sistemas de secado y tratamiento de las maderas.

c) Se ha descrito e ilustrado los sistemas de obtención de chapas, relacionándolos con los productos obtenidos y sus características.

d) Se han diferenciado los distintos sistemas de fabricación de tableros, relacionándolos con los tipos obtenidos y su aplicación.

e) Se han descrito los sistemas de fabricación de los distintos tipos de laminados decorativos, relacionándolos con sus características técnicas y con su campo de utilización.

f) Se han elaborado esquemas con la configuración de empresas que fabrican elementos de carpintería (puertas, ventanas y barandillas).

g) Se han elaborado esquemas con la configuración de empresas que fabrican mobiliario.

h) Se han elaborado esquemas con la configuración de talleres de carpintería y ebanistería.

4. Caracteriza los principales procesos de fabricación de elementos de carpintería y mueble relacionándolos con los aspectos históricos, estéticos y funcionales.

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado, a partir de ejemplos e información técnica, los sistemas de fabricación de puertas, ventanas y marcos de madera.

b) Se ha identificado, a partir de ejemplos e información técnica, los sistemas de fabricación de escaleras, ventanas, barandillas y estructuras simples de madera.

c) Se ha identificado, a partir de muestras e información técnica, los sistemas de fabricación de juguetes, instrumentos musicales y objetos diversos de madera.

d) Se han descrito sistemas de revestimiento de madera en suelos, techos y paredes, identificando sus componentes, sistemas de fabricación e instalación.

e) Se han croquizado los componentes fundamentales de los muebles, relacionándolos con los materiales, estética, elementos decorativos, técnicas, funcionalidad y aplicación.

f) Se han reconocido los principales estilos de mueble a partir de la información hallada en bibliografía y sitios web de Internet.

g) Se han elaborado muestras con elementos significativos de muebles que identifican las características principales de estilo y de sus sistemas de construcción.

5. Reconoce los sistemas constructivos utilizados en la fabricación e instalación de carpintería y mueble relacionándolos con los elementos accesorios y de unión.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito sistemas de construcción y los subconjuntos de muebles y elementos de carpintería.

b) Se han descrito e ilustrado los sistemas de construcción y las partes de muebles.

c) Se han identificado, a partir de muestras e información técnica, los sistemas de unión en los cajones y guías de los mismos.

d) Se ha identificado, a partir de muestras e información técnica de apoyos (zócalos, nivelación de bases, regulaciones, entre otros), las distintas opciones.

e) Se han identificado, a partir de muestras e información técnica, los elementos de unión (clavijas, galletas, espigas, puntas y tornillos, entre otros).

f) Se han seleccionado herrajes para soluciones constructivas en base a catálogos y mediante programas informáticos de proveedores.

g) Se han obtenido planos de montaje de herrajes para cada solución constructiva, a través de programas informáticos de proveedores de herrajes.

h) Se han elaborado listados de proveedores de elementos de unión para cada solución constructiva a partir de sitios Web de Internet.

6. Identifica la normativa medioambiental sobre el uso de la madera reconociendo los sellos de calidad y valorando su contribución.

Criterios de evaluación:

a) Se han analizado los principales tipos de bosque de España y su gestión de explotación, observando las diferencias entre las distintas especies de maderas más significativas.

b) Se han confeccionado mapas representando la distribución geográfica mundial de las maderas más utilizadas en carpintería y mueble.

c) Se ha llevado a cabo un estudio sobre la planificación de los aprovechamientos forestales de España.

d) Se ha elaborado un listado de maderas debidamente documentadas que aporta el respeto al medio ambiente mediante algún sello de calidad y control (FSC y PEFC).

e) Se ha descrito la madera más adecuada para cada trabajo en función de sus características y aplicación, rechazando las partidas de madera no certificadas.

f) Se ha cumplimentado una base de datos de empresas que tienen integrados los sistemas de certificación del origen, aprovechamiento de sus maderas y subproductos.

*Contenidos.*

Identificación de tipos de madera:

–La madera. El árbol. Partes. Alimentación. Apeo.

–Estructura macroscópica y microscópica. Composición química.

–Maderas nacionales y de importación. Coníferas y frondosas.

–Clasificación. Normas españolas. Normas Europeas. Maderas aserradas en Finlandia y Suecia.

–Maderas de sierra. Medidas comerciales. Identificación de las principales maderas nacionales y de importación por su nombre comercial y especie.

–Selección de maderas, considerando sus propiedades y ventajas según su utilización y según el tipo de esfuerzo mecánico que debe soportar. Aplicación industrial.



–Enfermedades y defectos de las maderas. Defectos de crecimiento. Agentes bióticos y abióticos.

–Sistemas de protección de la madera. Tipos de protectores. Tratamientos superficiales y en profundidad.

–El corcho. Procesos de extracción. Primera transformación. Elaboración de productos. Aplicación industrial.

–Aparatos de medición y control. Cálculo de la humedad de la madera Esfuerzos mecánicos. Normas de calidad y ensayos.

Criterios para la selección de productos derivados de la madera y materiales complementarios:

–Tableros de virutas, fibras y compuestos. Características físicas y mecánicas. Nombres comerciales y aplicaciones. Criterios de selección (técnicos, estéticos, ecológicos y económicos).

–Chapas de madera. Clases. Chapeado. Nombres comerciales y aplicaciones. Criterios de selección (técnicos, estéticos, ecológicos y económicos).

–Adhesivos. Adhesivos naturales. Adhesivos sintéticos. Aplicaciones. Tipos y sistemas de junta. Criterios de selección. (técnicos, estéticos, ecológicos y económicos).

–Patología de tableros.

–Vidrios. Tipos y obtención. Aplicaciones. Criterios de selección. (técnicos, estéticos, ecológicos y económicos).

–Plásticos. Tipos (termoplásticos, termoestables, elastómeros, entre otros). Sistemas de obtención. Aplicaciones.

–Metales. Sistemas de obtención. Aplicaciones. Criterios de selección (técnicos, estéticos, ecológicos y económicos).

–Nuevos materiales. Materiales reciclados con base madera.

–Materiales complementarios de muebles y de instalaciones. Criterios de selección (técnicos, estéticos, ecológicos y económicos).

–Materiales de revestimiento: pinturas, barnices, lacas, etc. Características y aplicaciones.

Caracterización de los procesos de transformación de la madera:

–Sistemas de despiece y troceado de la madera. Corcho. Sistemas de secado. Tratamiento de las maderas.

–Fabricación de tableros y chapas. Fabricación de laminados decorativos.

–Fabricación de elementos de carpintería (puertas, ventanas, barandillas, entre otros). Procesos de fabricación. Diagramas de bloques.

–Fabricación de mobiliario.

–Configuración de talleres de carpintería y ebanistería.

–Elaboración de productos. Aplicación industrial.

Caracterización de los procesos de fabricación de carpintería y mueble:

–Fabricación de puertas, ventanas y marcos de madera.

–Fabricación de escaleras, ventanas, barandillas y estructuras simples de madera.

–Revestimientos de madera en suelos, techos y paredes. Sistemas de fabricación e instalación.

–Fabricación de juguetes, instrumentos musicales y objetos diversos de madera.

–Componentes principales de muebles. Función. Croquizado.

–Construcción de muebles. Sistemas de unión en los cajones y guías y de los elementos de unión.

–Estilos de mueble. Evolución histórica. Elementos identificadores.



–Revestimientos de madera en suelos, techos y paredes.

–Control de calidad en el trabajo.

Reconocimiento de los principales sistemas constructivos:

–Sistemas de construcción. Subconjuntos. Tipos de mobiliario.

–Estructuras simples. Entramado ligero, pesado y troncos.

–Sistemas de unión y ensamblaje de la madera para mobiliario y elementos de carpintería.

–Pérgolas. Cerchas marquesinas y buhardas. Herrajes.

–Apoyos: zócalos, nivelación de bases, regulaciones, etc.

–Planos de montaje de herrajes. Listados de proveedores.

–Puertas y ventanas. Sistemas industriales de fabricación. Nomenclatura.

–Pérgolas, cerchas y marquesinas.

Aplicación de la normativa ambiental referente al uso de la madera:

–Bosques. Especies de maderas. Distribución geográfica.

–La conservación y defensa del patrimonio forestal.

–Sistemas de certificación. PEFC. FSC. Normas y estándares internacionales. Proceso de desarrollo. Evaluación. Cadena de custodia.

–La explotación de los recursos forestales y medio ambientales. Principales tipos de bosque de España y su gestión de explotación. Mapas de distribución geográfica mundial de las maderas certificadas utilizadas en carpintería y mueble.

–Estudio sobre la planificación de los aprovechamientos forestales de España. Repoblación del bosque. Sistemas.

–Bases de datos de empresas suministradoras de madera certificada.

#### *Orientaciones didácticas.*

Los objetivos de este módulo consisten en identificar los diferentes tipos de madera como materia prima, materiales, productos y accesorios utilizados; y determinar recursos y equipos de producción, identificando las características más críticas de los productos, piezas y conjuntos para el montaje de los muebles y elementos de carpintería. De este modo, el alumnado adquiere la capacidad de diseñar un producto de madera según su uso, definir su despiece, el proceso de fabricación, montaje, acabado, embalado, almacenado, transporte y finalmente instalado.

Los aspectos más importantes que se abordan son:

–Identificación del tipo de madera y su normativa ambiental. Sus características y propiedades en relación al uso que se le va a dar.

–Establecer los criterios necesarios para la selección de los productos derivados de la madera y los materiales complementarios.

–Caracterizar los diferentes sistemas que se utilizan para la transformación de la madera como materia prima.

–Caracterizar los diferentes procesos de fabricación de carpintería y mueble. Diferenciar los principales sistemas constructivos.

Aunque este es un módulo eminentemente conceptual deberán integrarse, por cuestiones didácticas, los sistemas de trabajo procedimentales. Por ello, es especialmente recomendable la utilización de ejemplos, casos prácticos, realización de memorias, presentaciones y ensayos de laboratorio. Esta es la razón por la que se debiera desarrollar este módulo en un aula que esté dotada de diferentes muestras de maderas sanas y defectuosas, tableros, chapas, vidrios, plásticos, herrajes con sus respectivos catálogos y sus fichas técnicas.

Hay que señalar que, por la naturaleza de los adhesivos y los productos de acabado, se almacenarán estos en sus respectivos talleres. También debiera haber diferentes partes de

muebles y elementos de carpintería como puertas, ventanas, barandillas seccionadas, para poder observar las piezas que los componen. Junto con los anteriores recursos, convendría contar con otros equipos de gran ayuda, como una báscula, una estufa y los pequeños aparatos de laboratorio necesarios para comprobar las características de la madera.

Se recomienda, además, la creación de una biblioteca de aula con libros especializados, revistas, documentación técnica y relación de páginas web, con el fin de estimular en el alumnado la formación, autonomía y la adquisición de conocimientos y habilidades que le permitan desarrollar los resultados de aprendizaje.

La secuenciación de contenidos que se propone como más adecuada comienza con la presentación del módulo, objetivos, resultados de aprendizaje y criterios de evaluación. Se presentarán los bloques de contenidos y las unidades de trabajo que los constituyen, relacionándolas entre sí y especificando el sistema de evaluación a emplear.

Al comenzar cada unidad de trabajo se realizará una presentación con objetivos motivadores, tomando como ejemplo una situación real. Así, se podrán determinar los conocimientos previos que las alumnas y los alumnos tienen sobre el tema y conseguir un aprendizaje significativo. El profesor indicará los objetivos de aprendizaje, los contenidos y las actividades de aula que se llevarán a cabo. También sería recomendable que, como ejercicios de clase, se realizaran pruebas similares a los exámenes con los que se les evaluará, es decir, tipo test, preguntas de respuestas breves o a desarrollar, síntesis de textos técnicos, identificación de muestras, nombres comerciales, cálculos, etc. para evitar los errores que cometen los alumnos, no por falta de conocimiento sino por desconocimiento de la técnica a utilizar en cada tipo de prueba.

Una vez asimilados, los contenidos serán retomados constantemente a lo largo del curso para que no sean olvidados. También se trabajarán, especialmente, los valores transversales (prevención de riesgos laborales, educación ambiental, educación del consumidor, educación moral y cívica), tanto por parte del profesor en sus explicaciones como por parte del alumnado en la realización de trabajos que contemplarán estos aspectos. Así mismo, se promoverán debates grupales.

La secuenciación de contenidos que se propone como más adecuada se corresponde con la evolución que el alumnado experimentará en la adquisición de conocimientos que le permitan comprender mejor los sucesivos contenidos:

- Conocer la madera, sus propiedades, sus defectos y la normativa vigente para su comercialización.

- Conocer los productos derivados de la madera y sus características según usos que existen en el mercado. Conocer otros materiales que se utilizan combinados con la madera como son los vidrios y plásticos.

- Caracterizar los sistemas de la transformación de la madera para convertirla en materia prima.

- Caracterizar los procesos de fabricación de productos donde se utiliza la madera como materia prima.

Para alcanzar de manera satisfactoria los objetivos que se persiguen en este módulo se sugiere realizar, entre otras, las siguientes actividades:

- Identificación y estudio de tipos de madera y sus defectos.

- Mostrar la estructura, las propiedades y características básicas de la madera según el uso y diferenciar entre coníferas y frondosas.

- Relacionar los árboles maderables con la madera que de ellos se obtiene por su nombre comercial y especie de España y de importación. Identificar sus enfermedades y defectos.

- Calcular la humedad y trabajo de la madera.

- Elaborar un listado de maderas documentadas con algún sello de calidad y sistemas de certificación FSC y PEFC.

- Relacionar las empresas certificadas en origen con el aprovechamiento de sus maderas y subproductos.

–Criterios para la selección de productos derivados de la madera y materiales complementarios y su estudio.

–Identificar los tableros por su nombre comercial, sus características y su función.

–Seleccionar chapas, materiales y técnicas de revestimiento en función de sus características y aplicaciones.

–Seleccionar vidrios, plásticos, adhesivos, etc. según sus características.

–Caracterización de los sistemas de la transformación de la madera.

- Identificar los principales sistemas de despiece y troceado de la madera.
- Identificar los principales sistemas de secado y tratamiento.
- Identificar los principales sistemas de obtención de chapas.
- Identificar los principales sistemas de fabricación de tableros.
- Identificar los principales sistemas de fabricación de laminados decorativos.

–Caracterización de los procesos de fabricación de carpintería y mueble. Reconocimiento de los principales sistemas constructivos.

- Identificar los principales sistemas de fabricación de puertas, ventanas, escaleras y barandillas.
- Identificar los principales sistemas de revestimientos de suelos, paredes y techos, con sus componentes, fabricación e instalación.
- Identificar los principales sistemas de construcción de estructuras simples de madera.
- Reconocer los principales estilos de mueble.
- Caracterizar sistemas de construcción de muebles.
- Identificar los sistemas de unión. Selección de herrajes para soluciones constructivas.
- Elaborar listados de proveedores de todos los productos y materiales.

Los contenidos del módulo de Materiales en carpintería y mueble constituyen la formación base y soporte para el desarrollo del resto de los módulos del ciclo. Especialmente los módulos de primer curso Soluciones constructivas, Operaciones básicas de carpintería, Operaciones básicas de mobiliario y Planificación de la instalación I y en el segundo curso con Instalación de mobiliario, Instalación de carpintería, Instalación de estructuras de madera y Planificación de la instalación II. Por ello, posee una gran importancia y exige coordinar la secuenciación de los contenidos en relación con el resto de módulos. De este modo, se facilitará la comprensión del funcionamiento de las máquinas según la materia prima utilizada, los procesos de fabricación y acabados utilizados en los productos de madera, toda la documentación que se elabora durante el proceso de fabricación y una visión global de la última tecnología utilizada en el sector de la carpintería y el mueble.

### ***Módulo Profesional: Soluciones constructivas***

***Código: 0539***

***Duración: 220 horas***

*Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.*

1. Elabora bocetos y croquis de elementos y productos de carpintería y mueble, aportando soluciones a requerimientos establecidos.

Criterios de evaluación:

a) Se ha seleccionado el sistema de representación gráfica para mostrar la solución constructiva.

b) Se han preparado los instrumentos de representación y soportes necesarios.

- c) Se ha elaborado el croquis siguiendo las normas de representación gráfica.
- d) Se ha representado en el croquis la forma, dimensiones (cotas y tolerancias, entre otras), elementos normalizados y materiales.
- e) Se ha comprobado la funcionalidad de la solución.
- f) Se ha valorado la estética de la solución adoptada.
- g) Se ha valorado la proporcionalidad y el detalle del croquis.
- h) Se ha comprobado que el dimensionamiento de la solución, se adecua a los requerimientos de resistencia y espacio.
- i) Se ha comprobado la factibilidad de ejecución de la solución.

2. Define soluciones de fabricación e instalación de carpintería y mueble, justificando las características dimensionales y técnicas establecidas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han recopilado los datos de partida.
- b) Se ha comprobado que la funcionalidad de la solución adoptada cumple con el uso previsto.
- c) Se han considerado los esfuerzos y sollicitaciones a que se someterá el elemento o conjunto.
- d) Se han comprobado las condiciones y limitaciones de emplazamiento.
- e) Se han valorado las posibilidades de acceso al lugar y dimensiones máximas de los elementos.
- f) Se han identificado los materiales y productos necesarios.
- g) Se han previsto los recursos humanos necesarios.
- h) Se han previsto los medios de fabricación e instalación requeridos.
- i) Se ha tenido en cuenta el coste de fabricación.

3. Dibuja planos de elementos de carpintería y mueble aplicando normas de representación y utilizando programas de diseño.

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado los útiles, soportes y formatos más adecuados para la realización de los planos.
- b) Se ha seleccionado el sistema de representación a emplear.
- c) Se han representado los elementos de detalle (cortes y secciones, entre otros) suficientes.
- d) Se ha acotado de acuerdo a las normas y con claridad.
- e) Se han incorporado indicaciones y leyendas.
- f) Se han utilizado escalas y formatos normalizados.
- g) Se ha identificado el plano con su información característica.
- h) Se han manejado programas de diseño asistido por ordenador.

4. Elabora listas de materiales para fabricación y/o instalación de carpintería y mueble identificando piezas, componentes y accesorios.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la totalidad del conjunto objeto de actuación.
- b) Se han valorado las diferentes posibilidades de elementos compatibles, existentes en el mercado.
- c) Se ha aplicado un criterio de referenciación.
- d) Se han clasificado las referencias en función de su material y proceso.

- e) Se han determinado las dimensiones en bruto de cada uno de los materiales.
- f) Se han aplicado las técnicas y los procedimientos requeridos.

5. Representa plantillas y piezas complejas para la fabricación e instalación de carpintería y mueble utilizando técnicas, materiales y procedimientos establecidos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las partes singulares del elemento a construir y/o instalar.
- b) Se han seleccionado los elementos para la toma medidas de distancias y ángulos.
- c) Se ha seleccionado el soporte para la elaboración de la plantilla.
- d) Se han dibujado plantillas a escala natural.
- e) Se ha comprobado la optimización del aprovechamiento del material.
- f) Se han seleccionado los elementos adecuados para la fabricación de la plantilla.
- g) Se han realizado plantillas de los elementos que lo requieran.
- h) Se han respetado las normas de Seguridad y salud laboral.

Contenidos:

Elaboración de bocetos y croquis de productos de carpintería y mueble:

- Sistemas de representación gráfica. Selección del sistema de representación.
- Instrumentos de dibujo a mano alzada.
- Normas de acotación.
- Sistemas de proporcionalidad. Escalas.
- Simbología.
- Dibujo geométrico básico.
- Croquizado. Sistema diédrico.
- Factibilidad, funcionalidad, proporcionalidad y estética de la solución.

Definición de soluciones de fabricación en instalación de carpintería y mueble:

- Sistemas constructivos.
- Definición de muebles y elementos de carpintería. Recopilación de los datos de partida.
- Factores estético funcionales, ergonómicos y resistentes. Análisis del uso.
- Esfuerzos y sollicitaciones a que se someterá el elemento o conjunto.
- Espacios disponibles y accesibilidad. Condiciones y limitaciones de la accesibilidad y del emplazamiento.
- Dimensionado del conjunto y sus componentes.
- Determinación de materiales y componentes. Catálogos.
- Determinación del sistema de construcción y montaje.

Dibujo de elementos de carpintería y mueble:

- Sistemas de representación gráfica. Selección del sistema de representación.
- Normas de representación de dibujo técnico. Escalas, acotación, detalles, cortes y secciones, entre otros.
- Representación gráfica de elementos de carpintería y mueble. Técnicas de representación de figuras geométricas: polígonos regulares, tangencias, elipses, óvalos, ovoides, entre otros.

–Diseño asistido por ordenador 2D.

Listas de materiales:

- Diferenciación entre materia prima, pieza, subconjunto y conjunto.

- Referenciación de materiales. Sistemas.
- Catálogos comerciales de productos. Clasificación. Compatibilidad. Tarifas.
- Medios de fabricación e instalación necesarios.
- Coste del producto y presupuesto disponible.
- Métodos y sistemas para referenciar materiales. Sistemas.
- Herramientas de informática aplicada.

Representación de plantillas:

- Piezas complejas a fabricar. Plantillas. Formas usuales: curvas, dobles ángulos, etc.
- Medición y toma de datos. Dimensiones. Coordenadas. Ángulos.
- Sistemas de elaboración de plantillas. Soportes.
- Materiales para plantillas.
- Dibujo de plantillas a escala natural. Optimización del aprovechamiento del material.
- Técnicas de fabricación de la plantilla.
- Referenciación y almacenamiento de plantillas.

#### *Orientaciones didácticas.*

El objetivo de este módulo es que el alumnado adquiera las destrezas básicas para la definición de las soluciones constructivas más adecuadas en la fabricación de carpintería y mueble. Para ello, han de ser capaces de elaborar bocetos y croquis, definir soluciones constructivas, dibujar elementos, elaborar listas de materiales y representar las plantillas necesarias para la fabricación de carpintería y mueble; todo ello con la ayuda de programas informáticos de Diseño Asistido por Ordenador (CAD) y otras TIC, y teniendo, además, en cuenta, criterios de seguridad, accesibilidad y calidad, así como la evolución tecnológica del sector productivo.

Este es un módulo eminentemente procedimental donde la labor del profesorado está fundamentada en una adecuada selección de las actividades prácticas, secuenciadas en orden creciente de dificultad. Los bloques de contenidos de este módulo giran en torno a realizaciones procedimentales, por lo que será conveniente que las actividades se repitan con distintos ejemplos hasta que el alumnado alcance los objetivos y supere el procedimiento.

Desde ese punto de vista, en este módulo, las cuestiones teóricas son importantes en la justa medida de que sirvan de apoyo en la ejecución práctica. En este sentido, conviene introducir los conceptos y teorías estrictamente necesarias y siempre muy relacionados con el trabajo práctico.

Es conveniente la alternancia de los contenidos de los distintos bloques, así como la integración de teoría y práctica. Los conceptos más abstractos, al simultanearse con el desarrollo de actividades y proyectos reales, son más accesibles y se consigue una mayor fundamentación de las decisiones adoptadas. En particular, es conveniente relacionar el uso de los programas informáticos de Diseño Asistido por Ordenador (CAD) con soluciones constructivas concretas.

La prevención de riesgos laborales y protección ambiental se abordará de forma transversal y simultánea con el desarrollo de los diferentes bloques de contenidos y deberá estar muy presente en la utilización de herramientas de corte, manipuladores y otros elementos de movimiento, así como en aquellos procesos que utilicen colas, disolventes, pinturas, etc.

Al tratarse de un módulo de carácter teórico-práctico se impartirá preferentemente en un aula polivalente equipada con mesas de dibujo, ordenadores, trazadores como plotters e impresoras para A3, proyector, acceso a Internet, etc. Se potenciará el uso de Internet para la búsqueda de la información requerida en la ejecución de las actividades del módulo.

La secuenciación de contenidos que se propone, como ya se ha dicho, puede realizarse de tal manera que se aborden paulatinamente, en diferentes actividades, los bloques de con-



tenido del módulo, si bien en cada una de las actividades puede seguirse una secuencia que se corresponde con el orden de presentación expuesto en el apartado de contenidos:

1. Elaboración de bocetos y croquis de espacios y productos.
2. Definición de soluciones de fabricación e instalación de carpintería y mueble.
3. Dibujo de elementos de carpintería y mueble.
4. Elaboración de listas de materiales.
5. Representación de plantillas y piezas complejas.

Los contenidos de estos bloques darán lugar a unidades de trabajo, teniendo cada una de ellas sentido como entidad propia y en la que se definirán los objetivos, contenidos, actividades de enseñanza-aprendizaje y evaluación. El conjunto de ellas permitirá la consecución de todos los resultados de aprendizaje del módulo.

Sería conveniente establecer una unidad didáctica inicial en la que se aborde una visión global de los procesos en los que se basa la profesionalidad que caracteriza a este módulo y en la que se presenten y consoliden los aspectos más básicos que habrán de ser abordados más tarde en él.

Como en la vida laboral del alumnado, la toma de datos, medidas y realización de bocetos rápidos en obra será una constante y se deberá dar gran importancia a la correcta elaboración de dichos bocetos. Para ello, será conveniente realizarlos a lo largo de todo el curso, utilizándolos como soporte base para cualquier proyecto. Se insistirá en la importancia del orden y de la limpieza en la realización del croquis.

Para poder dar soluciones constructivas a los problemas planteados, y antes de realizar los planos de los elementos, el alumnado deberá tener claros los datos de partida y las materias primas óptimas a utilizar en cada caso. Una vez dado este primer paso se introducirán, gradualmente y en orden de dificultad, los distintos sistemas de representación gráfica como escalas, proporcionalidad, codificación de planos, etc.

La mayor dificultad radica en la visualización de la pieza. Por ello, una vez explicadas las normas de colocación de las vistas sobre el papel y los sistemas de representación, sería conveniente trabajar la capacidad de visualización mediante ejercicios a mano alzada de obtención de vistas a partir de piezas físicas. Sería interesante que dichas piezas fueran de madera y relacionadas con los contenidos del ciclo formativo.

Antes de empezar a realizar cualquier dibujo, el alumnado deberá conocer las normas generales del dibujo para, después, continuar con la realización de vistas, cortes, secciones y roturas. Al mismo tiempo, en la representación mediante Diseño Asistido por Ordenador (CAD) se irán introduciendo órdenes, de forma que los dos sistemas podrán llevar la secuenciación de forma paralela.

En la elaboración de listas de materiales referenciadas y clasificadas deberá figurar con exactitud el dimensionado de los diversos elementos de la solución constructiva: material, identificación y coste. Por otro lado, en la utilización de plantillas para la fabricación de algunos elementos, será necesario dibujarlas previamente en soporte papel, teniendo en cuenta la optimización del material para su posterior uso en el taller.

Las actividades de enseñanza-aprendizaje y evaluación se desarrollarán en el aula polivalente y estarán encaminadas al conocimiento de la interpretación y representación de piezas, utillajes, esquemas, etc. Se intentará que todas las actividades desarrolladas sean acordes con la realidad de las empresas del entorno.

En este módulo, al ir dirigido al alumnado de grado medio, sería conveniente utilizar los programas de dibujo y diseño de piezas como herramienta de base en la interpretación gráfica, con el fin de integrar los conocimientos de otros módulos del mismo ciclo formativo.

Para alcanzar de manera satisfactoria los objetivos que se persiguen en este módulo se sugiere realizar, entre otras las siguientes actividades:

–Realizar láminas croquizadas: toma de medidas al natural, vistas, elementos constructivos de madera, arcos, tabiques y muros, carpintería, detalles constructivos, plantas de distribución, plantas acotadas, escaleras, etc.



–Dibujar los diferentes ensambles utilizados en carpintería y mueble.

–Realizar láminas con útiles de dibujo sobre tablero: figuras geométricas, tangencias, molduras, arcos, plantas de distribución, plantas acotadas, cubiertas de madera, figuras geométricas, escaleras, etc.

–Realizar láminas con programa de dibujo asistido por ordenador 2D/3D: todas las láminas anteriormente citadas.

–Elaborar listas de materiales, necesidades de mano de obra y sus costes.

–Dibujar plantillas a escala natural.

Por la responsabilidad de mantenerse permanentemente en contacto con el mundo profesional y poder visualizar de cerca las soluciones constructivas que se representan, se recomienda realizar las siguientes actividades extra:

–Analizar proyectos elaborados por diferentes profesionales del sector.

–Visitar ferias de madera y/o construcción.

–Visitar fábricas de transformación de la madera.

–Visitar almacenes de materiales de madera.

–Visitar empresas fabricantes de muebles.

El módulo de Soluciones constructivas constituye un elemento integrador del resto de los módulos del título de Técnico en Instalación y Amueblamiento, al relacionar en su desarrollo los conocimientos de los diferentes módulos y facilitar la comprensión del funcionamiento de máquinas, elementos y procesos utilizados para su elaboración, ofreciendo una visión global de la tecnología actual de los procesos de fabricación, haciendo especial hincapié en la instalación y amueblamiento.

Para afrontar con éxito este módulo será necesario desarrollar, de forma paralela, las competencias básicas de los módulos de primer curso:

–Materiales en carpintería y mueble.

–Operaciones básicas de carpintería.

–Operaciones básicas de mobiliario.

–Control de almacén.

–Planificación de la instalación I.

De la misma manera es necesario que el alumnado haya alcanzado los objetivos y competencias de este módulo de Soluciones constructivas para poder afrontar, con las debidas garantías de éxito, el estudio y desarrollo de los módulos del segundo curso.

Dado que prácticamente todos los módulos del ciclo formativo están relacionados unos con otros, sería interesante una buena coordinación entre todos para realizar actividades complementarias y llevar una secuenciación acorde con los conocimientos que se van adquiriendo.

### ***Módulo Profesional: Operaciones básicas de carpintería***

***Código: 0540***

***Duración: 220 horas***

*Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.*

1. Identifica los sistemas de ensamblado y unión relacionando sus prestaciones con el resultado estético y funcional a obtener.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los principales tipos de ensambles utilizados en carpintería.

b) Se han relacionado las principales soluciones constructivas con sus aplicaciones.

c) Se ha comprobado el nivel de resistencia mecánica en función del tipo de ensamble.

d) Se ha seleccionado el material a emplear en función de las características mecánicas y estéticas del ensamble.

e) Se han propuesto soluciones de ensamble alternativas que cumplan con la funcionalidad solicitada.

f) Se ha establecido el procedimiento de elaboración del ensamble, relacionando las posibles soluciones.

2. Selecciona madera para la fabricación de elementos de carpintería justificando su elección en función del mecanizado a realizar y del resultado a obtener.

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado la madera según las características principales establecidas en la documentación gráfica.

b) Se ha controlado el grado de humedad de la madera.

c) Se ha comprobado que la madera carece de defectos o, en su caso, estos permiten su utilización.

d) Se ha saneado los posibles pequeños defectos de la madera en función del resultado a obtener.

e) Se ha comprobado que las dimensiones de las piezas a obtener se corresponden con los listados de materiales.

f) Se ha optimizado el consumo de material en función de las dimensiones comerciales de la materia prima.

g) Se han seleccionado las piezas por su aspecto estético (tonalidad, vetado, entre otros) y estructura (nudos y repelos, entre otros).

h) Se han identificado los riesgos de manipulación en función del mecanizado a realizar.

3. Realiza operaciones de marcado y trazado interpretando documentación gráfica y aplicando técnicas de medición.

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado la forma y dimensiones de las piezas a obtener a partir de la documentación técnica.

b) Se han seleccionado los útiles de medición, marcado y trazado en función del trabajo a realizar.

c) Se ha seleccionado la cara y el canto de las piezas en función de sus características (caras visibles y defectos, entre otros).

d) Se han utilizado los signos convencionales de marcado y trazado (posición y emparejado, entre otros).

e) Se ha comprobado que las medidas de los elementos marcados se corresponden con la documentación técnica.

4. Elabora piezas de carpintería mecanizando madera con herramientas manuales.

Criterios de evaluación:

a) Se han relacionado las herramientas manuales con sus aplicaciones y manejo.

b) Se ha posicionado el material según las características de la pieza a mecanizar (veta, posición de trabajo, acometida de la herramienta, entre otros).

c) Se han fijado las piezas a mecanizar mediante útiles de apriete (gatos y prensas, entre otros).

d) Se ha efectuado el mecanizado en condiciones de seguridad y salud laboral.

e) Se han obtenido las piezas con las características requeridas.

- f) Se ha comprobado que las piezas resultantes mantienen los márgenes de tolerancia admisibles.
  - g) Se ha realizado el mantenimiento de las herramientas manuales.
  - h) Se han empleado los EPI en función del tipo de mecanizado realizado.
  - i) Se ha utilizado las herramientas manuales de acuerdo a las buenas prácticas (ergonomía, sujeción, ajuste, preparación, puesta a punto y afilado, entre otras).
5. Elabora piezas de carpintería mecanizando madera mediante máquinas convencionales.

Criterios de evaluación:

- a) Se han relacionado las máquinas convencionales con los procesos de mecanizado.
  - b) Se han caracterizado los distintos componentes de las máquinas describiendo su función.
  - c) Se ha seleccionado la maquinaria en función de las operaciones de mecanizado a realizar.
  - d) Se han dispuesto las protecciones correspondientes a máquinas y útiles en función del mecanizado a realizar.
  - e) Se ha verificado la colocación y sujeción de los elementos y útiles de seguridad (alimentador, protecciones y topes, entre otros).
  - f) Se han ajustado los parámetros de máquina en función de las características del mecanizado a realizar.
  - g) Se ha verificado la puesta a punto de la máquina.
  - h) Se ha comprobado que la primera pieza cumple las características técnicas especificadas.
  - i) Se ha considerado las características del material (caras de referencia, veta y entrada de pieza, entre otros) en el proceso de mecanizado.
  - j) Se han empleado los EPI en función del tipo de mecanizado realizado.
  - k) Se ha mecanizado de acuerdo a las buenas prácticas (ergonomía, sujeción, ajuste, preparación y puesta a punto, afilado, entre otras).
  - l) Se ha comprobado que la calidad del mecanizado se mantiene durante el proceso.
6. Compone conjuntos de carpintería ajustando sus elementos según la documentación técnica.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha establecido la secuencia de las operaciones de montaje.
- b) Se han posicionado las piezas de acuerdo a las especificaciones técnicas de montaje (instrucciones, planos de conjunto y hojas de ruta, entre otras).
- c) Se han seleccionado las herramientas y maquinaria necesaria para la composición.
- d) Se han evitado deformaciones durante el montaje y prensado (alabeos y descuadrado, entre otros).
- e) Se ha comprobado que los conjuntos y subconjuntos resultantes cumplen los márgenes de tolerancia admisibles.
- f) Se han mantenido las superficies libres de grasas, adhesivos y polvo, entre otros.
- g) Se ha comprobado la calidad del conjunto, realizándose los ajustes para que el conjunto cumpla las especificaciones establecidas (mediante manipulación de herrajes, cepillado, lijado y encerado, entre otras).
- h) Se ha mantenido limpia y ordenada la zona de trabajo.

7. Realiza el mantenimiento operativo de herramientas y máquinas convencionales aplicando procedimientos establecidos.

Criterios de evaluación:

a) Se ha realizado las operaciones de mantenimiento de las herramientas manuales (afilado de formones, gubias y cuchillas, entre otras).

b) Se ha identificado las operaciones de mantenimiento operativo en máquinas convencionales.

c) Se ha realizado las operaciones de mantenimiento definidas en la maquinaria convencional (tensado de correas, cadenas, bandas y purgado de circuitos de aire comprimido, entre otras).

d) Se ha mantenido la zona de trabajo limpia y ordenada en todo momento.

e) Se han cambiado las herramientas de corte no operativas, cuchillas y sierras entre otras.

f) Se ha generado un histórico de incidencias de máquina y operaciones de mantenimiento, entre otros.

g) Se ha comprobado la calidad de los trabajos de mantenimiento realizados.

8. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los distintos materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.

b) Se ha identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas, útiles.

c) Se ha relacionado los elementos de seguridad (protecciones, alarmas y paros de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular e indumentaria, entre otros) que se deben emplear con las distintas operaciones de mecanizado.

d) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.

e) Se ha determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de mecanizado.

f) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

g) Se ha operado las máquinas respetando las normas de seguridad.

h) Se ha identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.

i) Se han gestionado los residuos generados.

*Contenidos.*

Identificación de sistemas de ensamblado y unión:

–Características. Tipos. Aplicaciones.

–Simbología empleada en el dibujo de piezas.

–Interpretación de vistas, secciones y perspectivas de piezas y conjuntos simples.

–Sistemas de unión. Ensamblados. Empalmes. Acoplamientos. Descripción.

Selección de la madera para la fabricación de elementos de carpintería:

–Identificación de la madera. Tipos.

–Despiezos. Escuadrías. Cubicación.

Realización de marcado, trazado y medición:

- Herramientas para medir, marcar y trazar. Manejo.
- Útiles de trazado.
- Operaciones de trazado y marcado con útiles.

Elaboración de piezas de carpintería con herramientas manuales:

- Herramientas manuales. Tipos y características. Aplicaciones.
- Mecanizado manual. Aplicaciones. Características de las piezas obtenidas.
- Medios auxiliares para el mecanizado. Banco de trabajo. Prensas. Soportes.
- Operaciones de mecanizado con herramientas. Secuencias. Procedimientos.
- Seguridad en las operaciones con herramientas manuales. Riesgos. Medidas de prevención.

Elaboración de piezas de carpintería con máquinas convencionales:

- Máquinas convencionales. Tipos. Características. Funcionamiento. Aplicaciones.
- Preparación de las máquinas. Colocación de herramientas y útiles. Regulación de parámetros.
- Operaciones de mecanizado. Secuencias.
- Seguridad en el mecanizado con máquinas convencionales. Riesgos. Medidas de protección.

Composición de conjuntos de carpintería:

- Útiles de montaje. Tipos.
- Adhesivos. Encolado.
- Ensamblado. Comprobación de conjuntos. Ajuste.
- Prensado. Disposición/situación de los elementos de apriete.

Mantenimiento de herramientas y máquinas:

- Manuales mantenimiento.
- Operaciones de mantenimiento.
- Mantenimiento operativo y preventivo.
- Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:
- Identificación de riesgos.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
- Prevención de riesgos laborales en las operaciones de mecanizado.
- Sistemas de seguridad aplicados a las máquinas de mecanizado.
- Equipos de protección individual.

#### *Orientaciones didácticas.*

El objetivo de este módulo es que el alumnado adquiera las destrezas básicas de carpintería. Por ello, estará capacitado para realizar interpretación de planos, distinguirá diferentes tipos de madera y herramientas a utilizar, así como conocimientos sobre su trazado. Estas destrezas incluyen aspectos fundamentales como:

- Identificación de sistemas de ensamblado y unión.
- Selección de la madera para la fabricación de elementos de carpintería.
- Realización de marcado, trazado y medición.
- Elaboración de piezas de carpintería con herramientas manuales.

- Elaboración de piezas de carpintería con máquinas convencionales.
- Composición de conjuntos de carpintería.
- Mantenimiento de herramientas y máquinas.
- Prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

Al finalizar este módulo, el alumnado debe ser capaz de realizar composiciones de conjuntos de carpintería y manejar maquinaria y herramienta, en buenas condiciones de mantenimiento y con seguridad, para la realización de elementos de carpintería a partir de interpretación de planos.

La secuenciación de contenidos que se propone como más adecuada se corresponde con el orden de presentación señalado:

- Trabajos sobre ensambles, empalmes y uniones con herramienta manual.
- Trabajos sobre ensambles, uniones y empalmes con maquinaria convencional.
- Realización de conjuntos de carpintería.

La prevención de riesgos laborales y protección ambiental se sugiere que se aborde de forma transversal en todos los bloques de contenidos y debería estar muy presente en la utilización de herramienta manual y de maquinaria tanto portátil como convencional.

El punto de partida de la secuencia de contenidos sería el de los bloques de contenidos relacionados con los sistemas de ensamblado y unión, junto a las herramientas manuales que se utilizan al trabajar estas técnicas. De este modo, se pueden empezar a realizar actividades de tipo práctico de manera simultánea al desarrollo de los conceptos más teóricos.

Del mismo modo, y de manera integrada con las primeras actividades prácticas, se pueden trabajar todos los aspectos de mantenimiento y seguridad en el manejo de las correspondientes herramientas. En cualquier caso, aun siendo conveniente dedicar un tiempo al manejo de la herramienta manual, no debe extralimitarse, ya que es importante administrar los tiempos para que puedan desarrollarse las actividades con la maquinaria convencional que se utilizan en los talleres.

Como se ha planteado en la secuencia de trabajo anterior, puede abordarse posteriormente la ejecución de ensambles y uniones a máquina, profundizando y desarrollando en mayor grado los contenidos asociados al mantenimiento de máquinas e instalaciones y a la prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

La secuenciación de contenidos de este módulo puede finalizar con el desarrollo de actividades de composición de conjuntos variados de carpintería. Las operaciones con subconjuntos y conjuntos de productos de carpintería, permiten aplicar de manera integrada todo lo anteriormente aprendido. Se trata de manejar maquinaria y herramienta con cierta soltura, seguridad y control de los resultados para realizar elementos de carpintería a partir de la interpretación de planos.

Las actividades deberían seleccionarse de tal modo que los productos obtenidos tuvieran una función clara, así como un principio y un final definido de antemano, en el que los tiempos necesarios se adapten razonablemente al tiempo de trabajo en el taller y a los procesos de aprendizaje, donde es preciso incorporar conocimientos y destrezas que hacen más dilatados los tiempos que emplea un profesional. En cualquier caso, el proceso de trabajo debe aplicar el principio de creciente complejidad.

En consecuencia, se hace necesario que, por un lado, se ajuste la asignación de tiempos a utilizar en las diferentes actividades y, por otro, se decida de forma óptima el momento más oportuno para realizar actividades de apoyo que faciliten el dominio de determinadas técnicas.

Todos los contenidos del módulo y de los diferentes bloques que lo componen se organizarán en unidades de trabajo con sentido propio. Estas unidades de trabajo han de disponer de una definición de los objetivos, de las actividades de enseñanza-aprendizaje y de la propia evaluación.

Para alcanzar de manera satisfactoria los objetivos que se persiguen en este módulo se sugiere realizar, entre otras las siguientes actividades:

–Realizar planos de dibujos de conjunto partiendo de supuestos prácticos, así como interpretar y realizar planos y croquis de diferentes piezas, utilizando herramientas de medición y trazado para la obtención de datos.

–Realizar piezas sencillas en las que se maneje el cepillo, serrucho, formones, etc. y se elaboren los ensamblajes usuales. En este proceso, observar las medidas de seguridad y prevención en el manejo de la herramienta manual, así como realizar su mantenimiento de forma apropiada.

–Realizar piezas que requieran el uso de maquinaria industrial para el mecanizado de la madera, realizando ensamblajes y acoplamientos con máquinas. Realizar de forma integrada el mantenimiento de máquinas y útiles de corte.

–A partir de supuestos prácticos, elegir la madera más conveniente, ajustar medidas y optimizar su aprovechamiento para que los residuos sean los mínimos posibles.

–Realizar diferentes visitas y búsquedas por internet de empresas del sector, clasificando los datos.

–Realizar pequeños proyectos en los que haya que realizar listados de materiales y despieces, cálculos de cubicación y costes, partiendo de datos actuales y reales.

–Realizar el premontaje de conjuntos con lo que ello supone de correcciones y lijados previos. Posteriormente, realizar el montaje de conjuntos con la utilización de colas y sistemas de apriete. Integrado en este proceso, realizar la selección y utilización de los EPI apropiados a cada una de las actividades anteriores.

Será importante la coordinación con el módulo Soluciones constructivas en todos los aspectos relacionados con el dibujo técnico y con el módulo Operaciones básicas de mobiliario en cuanto a que, por un lado, las técnicas básicas a emplear en este último módulo están soportadas en las técnicas de carpintería y, por otro, los bloques sobre mantenimiento de maquinaria y prevención de riesgos laborales y protección ambiental buscarán los mismos objetivos en ambos módulos, por lo que, se deberá tener una coordinación estrecha.

Hay que tener en cuenta también que este módulo servirá de base a los módulos profesionales de Instalación de carpintería e Instalación de estructuras de madera, que se imparten en el segundo curso de este ciclo formativo.

### ***Módulo Profesional: Operaciones básicas de mobiliario***

***Código: 0541***

***Duración: 220 horas.***

*Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.*

1. Selecciona materiales para la fabricación de muebles justificando su elección en función de las características del producto.

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado el material atendiendo a las características técnicas establecidas en la documentación gráfica.

b) Se ha comprobado que los materiales carecen de defectos o, en su caso, estos permiten su utilización.

c) Se han corregido los posibles defectos del material en función del resultado a obtener.

d) Se ha comprobado que las dimensiones de las piezas a obtener se corresponden con los listados de materiales.



e) Se ha optimizado el consumo de material en función de las dimensiones comerciales de los materiales a mecanizar.

f) Se han identificado los riesgos de manipulación en función del material a mecanizar y del mecanizado a realizar.

2. Elabora plantillas aplicando técnicas de marcado, corte y acabado.

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado la forma y dimensiones de las plantillas a desarrollar mediante la interpretación de la documentación gráfica.

b) Se ha seleccionado el material base de acuerdo a las características de las plantillas a realizar.

c) Se ha seleccionado el procedimiento gráfico en función de las formas y dimensiones de la pieza a elaborar.

d) Se han desarrollado las formas geométricas aplicando los procedimientos gráficos establecidos.

e) Se han seleccionado los instrumentos de trazar y marcar requeridos en cada caso.

f) Se han deducido las correcciones necesarias en el trazado, en función de las deformaciones que pueden sufrir los elementos en su proceso constructivo.

g) Se ha trazado considerando las variables del proceso constructivo (preparación de bordes, tipo de corte, sangría del corte y criterios de aprovechamiento de material, entre otros).

h) Se ha verificado que los trazados y marcados realizados cumplen con las especificaciones definidas.

i) Se ha realizado el mecanizado respetando los trazos marcados con la calidad requerida.

j) j) Se ha realizado el acabado de las plantillas en función de la documentación técnica.

3. Mecaniza piezas de mobiliario utilizando máquinas portátiles.

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado la maquinaria portátil empleada en la fabricación de mobiliario describiendo sus elementos constitutivos.

b) Se han seleccionado la herramienta que es preciso utilizar en función de la maquinaria portátil disponible y las características del mecanizado.

c) Se ha preparado la maquinaria portátil ajustando sus útiles.

d) Se ha comprobado el estado y la colocación de los útiles (discos de corte, fresas y brocas, entre otros).

e) Se han verificado los parámetros de trabajo en la máquinas portátiles (perpendicular o ángulo, profundidad y/o entrada, par de apriete y sentido de giro, entre otros).

f) Se ha seleccionado el abrasivo en función de las características superficiales a obtener.

g) Se ha dispuesto y sujetado el material con los útiles adecuados.

h) Se ha realizado el mecanizado respetado de trazos y mediciones.

4. Mecaniza piezas de mobiliario utilizando máquinas convencionales.

Criterios de evaluación:

a) Se han relacionado las máquinas convencionales con los procesos de mecanizado de mobiliario.

b) Se han caracterizado los distintos componentes de las máquinas describiendo su función.

c) Se ha seleccionado la maquinaria en función de las operaciones de mecanizado a realizar.

d) Se han dispuesto las protecciones correspondientes a máquinas y útiles en función del mecanizado a realizar.

e) Se ha verificado la colocación y sujeción de los elementos y útiles de seguridad (alimentador, protecciones y topes, entre otros).

f) Se han ajustado los parámetros de máquina en función de las características del mecanizado a realizar.

g) Se ha verificado la puesta a punto de la máquina.

h) Se ha comprobado que la primera pieza cumple las características técnicas especificadas.

i) Se han empleado los EPI en función del tipo de mecanizado realizado.

j) Se ha mecanizado de acuerdo a las buenas prácticas (ergonomía, sujeción, ajuste, preparación, puesta a punto y afilado, entre otras).

k) Se ha comprobado que la calidad del mecanizado se mantiene durante el proceso.

l) Se ha mantenido el área de trabajo limpia y en orden.

5. Monta elementos de mobiliario ubicando y fijando sus piezas de acuerdo a la documentación técnica.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los sistemas de unión (adhesivo, herraje y tortillería, entre otros) valorando su adecuación y aplicación en cada caso.

b) Se han trazado las secuencias de las operaciones de montaje de mobiliario.

c) Se han situado las piezas en el orden y posición establecidos para realizar el montaje.

d) Se han seleccionado las herramientas y maquinaria necesaria para el armado, comprobando su correcto funcionamiento.

e) Se han ajustado las piezas sin producirse distorsiones o/y alabeos en el conjunto, efectuando comprobaciones.

f) Se ha aplicado adhesivo con útiles, realizando la limpieza posterior.

g) Se ha operado con los útiles de prensado realizando las comprobaciones necesarias.

h) Se ha realizado las uniones y fijaciones de las piezas utilizando los elementos establecidos.

i) Se ha comprobado la estructura y las dimensiones del conjunto.

j) Se han realizando las correcciones que permitan que el conjunto esté dentro de las tolerancias permitidas.

6. Realiza el mantenimiento operativo de máquinas portátiles y convencionales, aplicando procedimientos establecidos.

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado las operaciones de mantenimiento operativo en máquinas portátiles y convencionales.

b) Se han realizado las operaciones de mantenimiento de las máquinas portátiles (limpieza, engrasado y cambios de herramienta, entre otras).

c) Se han realizado las operaciones de mantenimiento definidas en la maquinaria convencional (tensado de correas, cadenas, bandas y purgado de circuitos de aire comprimido, entre otras).

d) Se ha mantenido la zona de trabajo limpia y ordenada.  
e) Se han sustituido las herramientas de corte (cuchillas y sierras, entre otras) no operativas.

f) Se ha generado un histórico de incidencias de máquina y operaciones de mantenimiento entre otros.

g) Se ha comprobado la calidad de los trabajos de mantenimiento realizados.

7. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los distintos materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.

b) Se ha identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas y útiles.

c) Se han relacionado los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, paros de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular e indumentaria, entre otros) que se deben emplear con las distintas operaciones de mecanizado.

d) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.

e) Se ha determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de mecanizado.

f) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

g) Se ha operado las máquinas respetando las normas de seguridad.

h) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.

i) Se han gestionado los residuos generados.

*Contenidos.*

Selección de materiales para fabricación de mobiliario:

–Madera. Identificación. Clases. Propiedades.

–Chapas y laminados. Clases. Manipulado.

–Adhesivos. Clases. Características. Manipulado. Aplicaciones.

–Encolado de chapas. Técnicas y procedimientos.

–Tableros. Características. Tipos.

–Herrajes. Colocación y aplicaciones.

Elaboración de plantillas:

–Materiales. Características. Aplicaciones.

–Medición. Trazado. Marcado.

–Trazado y marcado.

Mecanizado mediante máquinas portátiles:

–Máquinas portátiles. Tipos. Características. Aplicaciones y manipulación.

–Preparación de las máquinas portátiles. Regulación de parámetros.

–Operaciones de mecanizado. Secuencias.

–Seguridad en el mecanizado con máquinas portátiles. Riesgos. Medidas de protección.

Mecanizado mediante máquinas convencionales:

- Máquinas convencionales. Tipos.
- Herramientas y útiles. Tipos.
- Preparación de las máquinas. Colocación de herramientas y útiles. Regulación de parámetros.
- Operaciones de mecanizado. Secuencias.
- Seguridad en el mecanizado con máquinas convencionales. Riesgos. Medidas de protección.

Montaje de elementos de mobiliario:

- Útiles de montaje. Tipos. Aplicaciones. Manejo.
- Adhesivos. Encolado.
- Ensamblado. Comprobación de piezas. Ajuste.
- Prensado. Disposición/situación de los elementos de apriete.
- Fijación de piezas mediante herraje. Clavado. Atornillado.

Mantenimiento operativo de máquinas convencionales y herramientas portátiles:

- Manuales mantenimiento.
- Operaciones de mantenimiento.
- Mantenimiento operativo y preventivo.

Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

- Identificación de riesgos.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
- Prevención de riesgos laborales en las operaciones de mecanizado.
- Sistemas de seguridad aplicados a las máquinas de mecanizado.
- Equipos de protección individual.

*Orientaciones didácticas.*

El objetivo de este módulo es que el alumnado adquiera las destrezas básicas en las operaciones básicas de mobiliario. Se trata de manejar maquinaria y herramienta, en buenas condiciones de mantenimiento y con seguridad, para la realización de elementos de mobiliario según plano, mostrando conocimientos de la madera y su aprovechamiento. Estas destrezas incluyen aspectos fundamentales como:

- Selección de materiales para fabricación de mobiliario.
- Elaboración de plantillas.
- Mecanizado mediante máquinas portátiles.
- Mecanizado mediante máquinas convencionales.
- Montaje de elementos de mobiliario.
- Mantenimiento operativo de máquinas convencionales y herramientas portátiles.
- Prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

Al finalizar este módulo, el alumnado debe ser capaz de poder trazar y ejecutar los mecanizados necesarios para obtener el resultado final del adecuado montaje de los elementos de mobiliario propuestos, respetando las medidas de seguridad y utilizando los equipos de protección individual.

La forma de abordar las actividades de enseñanza-aprendizaje debiera tener el patrón común de comenzar por las más sencillas hasta alcanzar las más complejas. La metodología

se ha de basar en el aprendizaje paulatino del alumnado a través de unas determinadas actividades que permitan comprobar los avances y dificultades en la adquisición de destrezas y conocimientos.

Se observan relaciones entre los bloques de contenidos de este módulo con los correspondientes contenidos del módulo de Operaciones básicas de carpintería. Por ello, ambos módulos deben estar coordinados de forma minuciosa.

En aquellas explicaciones de tipo conceptual es aconsejable la utilización de presentaciones con programas informáticos donde, de un modo claro, el alumnado vea cómo es el proceso que tiene que realizar. En explicaciones de tipo más procedimental, el profesor o la profesora harán una demostración delante del alumnado, insistiendo en aquellos puntos importantes para que luego sean tenidos en cuenta. En relación con los aprendizajes actitudinales, además de las importantes actitudes de seguridad en el trabajo, debe velarse por la valoración del trabajo bien hecho.

Las empresas de este sector valoran especialmente la adecuada y segura organización del trabajo y la preocupación por obtener un buen producto en un plazo preestablecido. Igualmente es de gran interés la responsabilidad en el buen uso y cuidado de los medios de trabajo. En consecuencia, resulta muy conveniente trabajar con el alumnado estos aspectos en el ámbito del aula-taller.

La secuenciación de contenidos que se propone como más adecuada se corresponde con el orden de presentación expuesto a continuación:

- Trabajos sobre ensambles, empalmes y uniones propias de mobiliario con herramienta electro-portátil.

- Trabajos sobre ensambles, uniones y empalmes con maquinaria convencional.

- Realización de conjuntos de mobiliario.

La prevención de riesgos laborales y protección ambiental, como es lógico, debiera abordarse de forma transversal en todos los bloques de contenidos. Por ello, los procedimientos de trabajo seguros deberán estar muy presentes en los procesos y en la utilización de herramienta manual y maquinaria electro-portátil y convencional.

Estos contenidos se organizarán en unidades de trabajo, cada una de las cuales tendrá sentido como entidad propia y estará organizada de tal manera que estén definidos los objetivos, las actividades de enseñanza-aprendizaje y el proceso de evaluación. El conjunto de todas estas unidades de trabajo ha de permitir la consecución de los resultados de aprendizaje del módulo.

Para alcanzar de manera satisfactoria los objetivos que se persiguen en este módulo se sugiere realizar, entre otras las siguientes actividades:

- Realizar diferentes supuestos en los que haya que seleccionar los materiales para la fabricación de un determinado mueble, así como elaborar las plantillas necesarias.

- Construir algunos de los supuestos prácticos realizados, ejecutando las operaciones de mecanizado mediante máquinas portátiles o fijas convencionales, montando posteriormente los diferentes elementos de mobiliario. En este proceso, integrar el mantenimiento operativo de las máquinas convencionales y herramientas portátiles y observar la prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

Hay que tener en cuenta, por un lado, que este módulo servirá de base al módulo de Instalación de mobiliario, que se imparte en el segundo curso de este ciclo formativo. Por otro lado, será importante la coordinación con el módulo Soluciones constructivas en todos los aspectos relacionados con el dibujo técnico. Existen, así mismo, relaciones con ciertos bloques del módulo profesional de Operaciones básicas de carpintería. En este sentido, los bloques sobre mantenimiento de maquinaria y prevención de riesgos laborales y protección ambiental buscarán los mismos objetivos en ambos módulos, por lo que se deberá realizar una coordinación estrecha con el fin de asegurar que los contenidos son tratados en contextos diferentes o de manera complementaria.

**Módulo Profesional: Control de almacén**

**Código: 0542**

**Duración: 60 horas**

*Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.*

1. Recepciona materias primas, componentes y productos aplicando procedimientos de inspección, registro y control establecidos.

Criterios de evaluación:

a) Se han seguido las instrucciones de control e inspección de los componentes y accesorios recibidos.

b) Se han controlado, en base a especificaciones técnicas, los elementos recibidos y se separan aquellos que no las cumplen.

c) Se ha cumplimentado el registro de control en función de la inspección realizada.

d) Se ha comprobado que las materias primas recepcionadas se corresponden con el pedido realizado y con el albarán de entrega.

e) Se han identificado mediante observación directa y con el uso de equipos de medición los productos de carpintería y mueble.

f) Se han controlado las materias primas, componentes y accesorios que intervienen en las técnicas de producción justo a tiempo.

g) Se han recepcionado las materias primas, componentes y accesorios respetando las normas de seguridad y salud laboral.

2. Almacena materias primas, componentes y productos justificando los criterios de clasificación, ubicación y control para garantizar su conservación.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado y almacenado los elementos inspeccionados de forma ordenada y accesible.

b) Se ha reflejado en los documentos de control de existencias los accesorios y elementos recibidos, comprobando el stock existente.

c) Se han repuesto las existencias siguiendo los circuitos de comunicación establecidos.

d) Se han controlado las existencias manteniendo los niveles mínimos y máximos marcados, manteniendo los niveles de suministros.

e) Se han identificado los principales daños que pueden sufrir las materias primas, componentes y accesorios en su manipulación y almacenado.

f) Se han manipulado y transportado los materiales y productos cumpliendo las medidas de seguridad establecidas para la prevención de riesgos laborales y de la salud.

g) Se han almacenado y clasificado los materiales y productos atendiendo a criterios de seguridad (caducidad, temperatura, toxicidad, inflamabilidad y humedad, entre otros).

3. Selecciona medios de transporte para el traslado de materias primas, componentes y productos comprobando sus características y funcionamiento.

Criterios de evaluación:

a) Se ha definido el transporte de los componentes y accesorios con los medios adecuados a las unidades de montaje, según el documento indicativo de necesidades de material.

b) Se ha definido el transporte de los materiales asegurando la integridad de los mismos.

c) Se ha comprobado que los medios de transporte están en condiciones de uso.

d) Se ha establecido la ubicación de las mercancías a trasladar al lugar de instalación facilitando su identificación y manipulación.

- e) Se ha demostrado interés por aprender nuevas técnicas y medios.
- f) Se ha demostrado autonomía en la resolución de pequeñas contingencias.
- g) Se han trasladado las materias primas, componentes y accesorios adoptando medidas de prevención y salud laboral.

4. Prepara pedidos de materias primas, componentes y productos, justificando las medidas de gestión propuestas para optimizar las demandas cursadas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han agrupado por lotes los materiales según el pedido cursado de tal forma que se pueda verificar su composición.
- b) Se han dispuesto elementos de protección para preservar los pedidos de posibles deterioros.
- c) Se han preparado las unidades de carga atendiendo a requerimientos (peso, volumen, facilidad de manejo, resistencia, y estabilidad, entre otros).
- d) Se han identificado los lotes con etiquetas, consignando la información necesaria (número de pedido, cliente, fecha de carga, destino, número de paquetes y cantidad de piezas, entre otros).
- e) Se han preparado los pedidos atendiendo a razones de prioridad o tiempo cursado.
- f) Se han preparado los pedidos, adoptando medidas de prevención y salud laboral.

5. Expide materias primas, componentes y productos ubicándolos según el medio de carga y transporte seleccionado.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha comprobado que las materias primas, componentes y productos expedidos son los establecidos.
- b) Se ha comprobado la carga de los productos en orden inverso al de la descarga según destinos.
- c) Se ha planificado la carga de los productos, ubicándolos e inmovilizándolos de forma que no sufran deterioro.
- d) Se han expedido y cargado los productos con los medios adecuados según las unidades de carga, volumen y peso.
- e) Se ha demostrado autonomía en la resolución de pequeñas contingencias.
- f) Se ha realizado la carga y colocación de los productos cumpliendo las normas de seguridad, evitando riesgos innecesarios.

*Contenidos.*

Recepción de materias primas, componentes y productos de madera y mueble:

- Manipulación y manejo de materiales en recepción.
- Control de calidad visual en la recepción de suministros.
- Técnicas de recepción.
- Riesgos físicos en la recepción y manipulación de materiales.

Almacenaje de materias primas, componentes y productos de madera y mueble:

- Clasificación de materiales y productos según destino.
- Sistemas de paletización de productos.
- Almacenaje y ubicación de elementos según parámetros establecidos (frecuencia de uso, peso, volumen, peligrosidad, inflamabilidad, toxicidad, caducidad y destino, entre otros).
- Apilado y colocación de materiales.



- Elementos de seguridad: personales, máquinas e instalaciones.
- Sistemas de prevención-extinción de incendios en almacén de materiales y productos.

Selección de medios de transporte:

- «Transpaletas»: clases, manejo y mantenimiento.

- Carros manuales.

- Medidas de prevención de riesgos laborales y salud laboral en el traslado de materias primas, componentes y accesorios.

Preparación de pedidos:

- Técnicas de preparación de pedidos.

- Unidades de carga. Características.

- Medidas de prevención de riesgos laborales y salud laboral en la preparación de pedidos.

Expedición de materias primas, componentes y productos de madera y mueble:

- Medios de carga.

- Inmovilizado de cargas.

- Control de los productos expedidos.

- Medidas de prevención de riesgos laborales y salud laboral en la manipulación y carga de productos acabados.

#### *Orientaciones didácticas.*

El objetivo de este módulo es que el alumnado adquiera las destrezas básicas para implantar una gestión correcta de almacenes que será imprescindible para que los procesos de mecanizado, montaje y acabado a desarrollar se puedan realizar adecuadamente. Estas destrezas incluyen aspectos fundamentales como:

- Recepción de materias primas, componentes y productos de madera y mueble.

- Almacenaje de materias primas, componentes y productos de madera y mueble.

- Selección de medios de transporte.

- Preparación de pedidos.

- Expedición de materias primas, componentes y productos de madera y mueble.

Al finalizar este módulo, el alumnado debe ser capaz de gestionar un almacén de materias primas, componentes y productos de madera y mueble respetando los espacios de seguridad y utilizando los equipos de protección individual.

Aunque, inicialmente, sea un módulo básicamente conceptual, se ha de combinar con actividades procedimentales. Por ello, además de que el alumnado visualice los conceptos básicos en la gestión de un almacén, es importante que sea capaz de aplicarlos a la industria de la madera y el mueble. Será muy conveniente, entonces, realizar visitas a empresas en las que se gestione y controle un almacén con un número importante de materias primas y/o productos.

Los contenidos del módulo se organizarán en unidades de trabajo o proyectos, cada una de las cuales tendrá sentido como entidad propia en la que se definan los objetivos, las actividades de enseñanza-aprendizaje y el proceso de evaluación. Se sugiere que, después de la explicación teórica del correspondiente tema, actividad o proyecto, y la realización de los ejercicios asociados, se planteen una serie de trabajos prácticos que podrán ejecutarse en pequeños grupos.

Se propone que el profesorado realice un seguimiento cercano e individualizado del proceso de aprendizaje de cada alumno o alumna, registrando anotaciones sistemáticas de

avances y dificultades en el desarrollo de los proyectos de trabajo de gestión de almacén. En estos proyectos, se propone que se combinen, a lo largo del proceso, elementos de los seis bloques de contenidos en los que se organiza el módulo profesional. Los programas informáticos de gestión ayudan notablemente en esta tarea.

La secuenciación de contenidos que se propone como más adecuada, dentro de cada uno de los proyectos de trabajo en que se puede organizar la actividad de aula, se corresponde con el orden de presentación expuesto a continuación:

- Recepción de materias primas, componentes y productos de madera y mueble.
- Almacenaje de materias primas, componentes y productos de madera y mueble.
- Selección de medios de transporte.
- Preparación de pedido.
- Expedición de materias primas, componentes y productos de madera y mueble.
- Aplicación de las TIC.

La prevención de riesgos laborales y protección ambiental se abordará de forma transversal en todos los bloques de contenidos y deberá estar muy presente en la gestión correcta de almacenes que será imprescindible para que los procesos de mecanizado, montaje y acabado a desarrollar se puedan realizar adecuadamente.

Para alcanzar de manera satisfactoria los objetivos que se persiguen en este módulo se sugiere realizar, entre otras las siguientes actividades:

- Manipular y manejar diferentes materiales en recepción.
- Controlar de calidad visual en la recepción de suministros.
- Aplicar técnicas de recepción de materias primas.
- Valorar y discutir en pequeño grupo los riesgos físicos en la recepción y manipulación de materiales.
- Clasificar materiales y productos según destino.
- Describir, a partir de catálogos comerciales, sistemas de paletización de productos.
- Realizar un proyecto de diseño de almacenaje y ubicación de elementos según parámetros establecidos (frecuencia de uso, peso, volumen, peligrosidad, inflamabilidad, toxicidad, caducidad y destino, entre otros).
- Diseñar el apilado y colocación de un conjunto de materiales dados en un espacio predefinido.
- Seleccionar, a partir de diversas fuentes, los elementos de seguridad personales y los usados en el manejo de determinadas máquinas e instalaciones.
- Comprobar en talleres los sistemas de prevención-extinción de incendios en almacén de materiales y productos.
- Realizar un estudio comparativo de «transpaletas»: clases, manejo y mantenimiento.
- Describir las características de distintos carros manuales.
- Plantear las medidas de prevención de riesgos laborales y salud laboral en el traslado de materias primas, componentes y accesorios.
- Analizar, a partir de visitas a empresas de suministro y almacenaje de materiales para carpintería y mueble, las distintas técnicas de preparación de pedidos.
- Analizar, a partir de visitas a empresas de suministro y almacenaje de materiales para carpintería y mueble, las distintas unidades de carga, las técnicas de inmovilización de cargas y el control de los productos expedidos.

Este módulo guarda especial relación con los módulos de Operaciones básicas de carpintería y Operaciones básicas de mobiliario, en el primer curso, y los de Instalación de mobiliario, Instalación de carpintería e Instalación de estructuras de madera, en el segundo curso. Por ello, las programaciones de todos estos módulos deberán estar coordinadas.

**Módulo Profesional: Planificación de la instalación I**

**Código: 0778a**

**Duración: 100 horas.**

*Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.*

1. Recopila información técnica para la instalación de carpintería y mueble, relacionando las necesidades planteadas con los condicionantes para su instalación.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha seleccionado la documentación técnica existente sobre el espacio en el que se ubicará la instalación requerida.
- b) Se han caracterizado las instalaciones existentes en el lugar (electricidad, fontanería y gas, entre otros) de la toma de datos.
- c) Se han seleccionado los instrumentos y útiles necesarios para la toma de datos.
- d) Se han utilizado los instrumentos de medición para la toma de datos.
- e) Se ha realizado un croquis del lugar en el que se ubicará la instalación requerida, anotándose con precisión los datos relevantes.
- f) Se ha bocetado una predistribución en función de los condicionantes del lugar de instalación y los requerimientos del cliente.

2. Realiza planos de los espacios de instalación, aplicando normas de representación y utilizando programas de diseño.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha seleccionado el sistema de representación gráfica más adecuado para representar el espacio.
- b) Se ha elegido la escala en función del tamaño de los objetos que es preciso representar.
- c) Se han representado las vistas necesarias del espacio mediante programas de diseño asistido por ordenador.
- d) Se han representado los detalles, identificando su escala y posición.
- e) Se han obtenido perspectivas del espacio de instalación mediante programas de diseño asistido por ordenador.
- f) Se han interpretado planos con su información característica.
- g) Se han impreso y plegado los planos de acuerdo con las normas de representación gráfica.

3. Elabora distribuciones de conjuntos de instalación de mobiliario, utilizando aplicaciones informáticas específicas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han incorporado al proceso las medidas del espacio de instalación obtenidas de los planos del espacio.
- b) Se ha realizado un croquis de distribución de los elementos que hay que instalar.
- c) Se ha documentado la solución adoptada que se ha de instalar.
- d) Se han utilizado componentes normalizados en la solución adoptada.
- e) Se han secuenciado las principales fases de los procesos que se llevan a cabo en instalación de carpintería y de mobiliario.
- f) Se han utilizado aplicaciones informáticas para realizar la distribución de conjuntos.
- g) Se han archivado los datos procesados por la aplicación informática y las soluciones obtenidas.

### *Contenidos.*

Recopilación de información técnica para la instalación de carpintería y mueble:

– Interpretación de planos de distribución en planta.

– Instrumentos y útiles para la toma de datos.

– Medición y toma de datos.

– Identificación de condicionantes para la instalación.

– Croquizado de espacios para la instalación. Anotación de medidas. Indicaciones complementarias.

Realización de planos de los espacios de instalación:

– Selección del sistema de representación.

– Representación de espacios. Elementos arquitectónicos: puertas, ventanas, escaleras, soportes, tabiquería y muros de carga, entre otros.

– Representación de instalaciones: electricidad, fontanería, gas y extracción, entre otros.

– Elaboración de planos mediante programas de Diseño Asistido por Ordenador.

Elaboración de distribuciones de conjuntos de instalación de mobiliario:

– Dimensiones normalizadas del mobiliario.

– Elaboración de croquis de la instalación de mobiliario.

– Distribución de mobiliario con programas específicos.

### *Orientaciones didácticas.*

El objetivo del ciclo formativo es que el alumnado adquiera las destrezas básicas para desempeñar la función de instalación, aplicada a los procesos de análisis de la documentación técnica, recepción y almacenaje provisional de los productos de carpintería y mueble en el lugar donde han de ser colocados, incluidas las estructuras de madera, teniendo en cuenta los parámetros de las máquinas de instalación, los elementos de control y los sistemas de manipulación y transporte, en la fase de instalación y montaje. Para ello, y dentro de este módulo, es necesario que aprenda las técnicas de interpretación de información gráfica y técnica, incluidas en los planos de conjunto o de fabricación, en los catálogos comerciales y en cualquier otro soporte que incluya representaciones gráficas relacionadas con su desempeño profesional, orientados a una correcta instalación.

Por su carácter transversal, se ha considerado conveniente dividir el módulo de Planificación de la instalación en dos módulos, Planificación de la instalación I en primer curso y Planificación de la instalación II en segundo curso. En Planificación de la instalación I, el alumnado aprenderá a recopilar los datos necesarios para la instalación; analizar la normativa vigente; evaluar las soluciones constructivas posibles e interpretar la documentación gráfica necesaria para la instalación de carpintería y mueble. Todo ello con la ayuda de programas informáticos de diseño asistido por ordenador (CAD) y otras TIC. Teniendo, en cuenta, además, criterios de seguridad, accesibilidad, economía y calidad, en el marco de la constante evolución tecnológica que afecta a este sector productivo.

Como este es un módulo eminentemente procedimental, es fundamental una adecuada selección de las actividades prácticas para su secuenciación en un orden creciente de dificultad. Como es lógico, será conveniente que las actividades se repitan con distintos ejemplos hasta que el alumnado alcance los objetivos y adquiera una destreza suficiente en la interpretación y elaboración de la documentación técnica derivada de la representación gráfica.

Por otro lado, debido a este carácter procedimental del módulo, las cuestiones teóricas deben plantearse en su dimensión de aplicación en la práctica. Por ello, conviene introducir la teoría y los conceptos estrictamente necesarios, asegurando su interiorización por el alumnado al mismo tiempo que se desarrollan las actividades.

Respecto de la secuenciación de los contenidos, parece conveniente que se alternen los contenidos de los distintos bloques, de forma que conceptos más abstractos se simultaneen con otros conceptos más accesibles. Por ejemplo, asociar el empleo de programas CAD con el desarrollo de los conceptos básicos de representación gráfica orientados a la fase de instalación y amueblamiento. De igual manera, la prevención de riesgos laborales y protección ambiental se abordará de forma transversal en todos los bloques de contenidos de este módulo profesional y deberá estar muy presente en las decisiones adoptadas en la documentación técnica que se elabore.

Al tratarse de un módulo de carácter teórico-práctico se impartirá preferentemente en un aula polivalente equipada con mesas de dibujo, ordenadores, trazadores como plotters e impresoras para A3, proyector, acceso a Internet, escáner, etc. Se potenciará el uso de Internet para la búsqueda de información requerida en la ejecución de las actividades del módulo.

La secuenciación de contenidos en cada una de las actividades realizadas, al margen de la alternancia anteriormente señalada, se corresponde con el orden de presentación expuesto en el apartado de contenidos básicos, organizados en los tres bloques siguientes:

–Recopilación de datos destinados a la interpretación de la documentación técnica e instalación a medida de carpintería y mueble, incluso estructuras de madera. En este primer bloque de contenidos el alumnado recogerá la información necesaria, utilizando los medios anteriormente citados e Internet como fuentes de información, y archivando esa información de forma ordenada.

–Evaluación de soluciones constructivas en instalación de carpintería y mueble. Los contenidos relacionados con la evaluación de soluciones constructivas de cara al montaje y la selección de los procesos de instalación adecuados, aportan las ideas que, posteriormente, se plasmarán en la interpretación correcta de la documentación gráfica y el presupuesto.

–Elaboración de documentación gráfica para la instalación de carpintería y mueble, surgida de la elaborada para la fabricación, con las modificaciones que, en su caso, se incorporen en la fase de instalación o montaje. La utilización del Diseño Asistido por Ordenador (CAD) será una herramienta de trabajo importante que el alumnado deberá dominar. En general, la utilización de las TIC será necesaria en toda revisión y actualización de la documentación técnica, terminando con la presentación de lo realmente ejecutado, comparándolo con los proyectos en el aula.

Los contenidos de estos bloques darán lugar a unidades de trabajo, teniendo cada una de ellas sentido como entidad propia y en la que se definirán los objetivos, contenidos, actividades de enseñanza-aprendizaje y evaluación. El conjunto de ellas permitirá la consecución de todos los resultados de aprendizaje del módulo.

Es conveniente iniciar este módulo justificando la importancia que tienen la revisión y comprensión correcta y exacta de la documentación técnica necesaria en la fase de instalación, así como motivando al alumnado para el esfuerzo y disciplina que supone un trabajo documental riguroso, del cual dependerá en buena medida el resultado final del trabajo. También sería interesante inculcar al alumnado el hábito en la búsqueda de información actualizada a través de revistas, artículos, ferias, libros, boletines, etc., y su posterior tratamiento. Este hábito de vigilancia tecnológica deberá convertirse en una característica imprescindible para estar al tanto de las últimas novedades en el sector de la madera y el mueble.

En este módulo, al ir dirigido al alumnado de grado medio, sería conveniente utilizar los programas de dibujo y diseño de piezas como herramienta de base en la interpretación gráfica, con el fin de integrar los conocimientos de otros módulos del mismo ciclo formativo.

Para alcanzar de manera satisfactoria los objetivos que se persiguen en este módulo se sugiere realizar, entre otras las siguientes actividades:

–Buscar y recopilar datos e informaciones de diferentes fuentes (revistas, catálogos, internet, productos reales, proyectos reales, etc.) destinados a la fabricación de carpintería y mueble.

–Realizar croquis: toma de medidas al natural, vistas, elementos constructivos de madera, carpintería, plantas acotadas, escaleras, etc.

–Dibujar elementos y mecanismos de instalaciones de climatización, fontanería, electricidad, comprendiendo su funcionamiento básico y utilizando la simbología normalizada.

–Utilizar diferentes instrumentos y útiles para la toma de datos, señalando los tipos de errores más frecuentes y el grado de exactitud que se requiere en cada caso.

–Recopilar soluciones constructivas: búsqueda de componentes y elementos estandarizados.

–Realizar actividades relacionadas con las compras y acopio de materiales, obteniendo información de proveedores a través de catálogos e internet, comparando diferentes alternativas.

–Elaborar listas de materiales, necesidades de mano de obra y sus costes.

–Realizar láminas de dibujo con ayuda de programas de dibujo asistido por ordenador 2D/3D.

–Realizar la documentación gráfica completa de proyectos para la fabricación a medida de carpintería y mueble, orientados a detectar y aclarar los problemas de interpretación que se pueden dar en la fase de instalación y montaje, incluidas las estructuras de madera: planos de conjunto y despiece aplicando las normas de dibujo industrial, vistas, secciones, acotaciones, líneas normalizadas, referencias de materiales; imprimir y preparar la documentación física necesaria a partir de programas informáticos de propósito general y específicos de diseño.

También sería interesante la organización de trabajos en grupo para la realización de estas tareas, con la consiguiente exposición y puesta en común posterior de la solución adoptada por el equipo. Esto haría fomentar el trabajo en equipo y desarrollar las capacidades profesionales de exposición y defensa en público de los proyectos abordados.

Por la responsabilidad de mantenerse permanentemente en contacto con el mundo profesional y poder visualizar, de cerca, lo que representamos se recomienda realizar actividades complementarias relacionadas con el análisis de proyectos elaborados por diferentes profesionales del sector, visitas a ferias de madera y/o construcción, visitas a fábricas de transformación de la madera y almacenes de materiales de madera, visitas a empresas fabricantes de muebles, visitas a empresas instaladoras y colocadoras de muebles y suelos de madera, y visitas a edificios con estructuras de madera.

Para afrontar con éxito este módulo será necesario haber adquirido, al menos en su mayor parte, las competencias desarrolladas en los módulos del primer curso:

–Materiales en carpintería y mueble.

–Soluciones Constructivas.

–Operaciones básicas de carpintería.

–Operaciones básicas de mobiliario.

–Control de almacén.

De la misma manera es necesario que el alumnado haya alcanzado los objetivos y competencias del módulo de Soluciones Constructivas para poder afrontar, con las debidas garantías de éxito el estudio y desarrollo de los módulos del segundo curso:

–Planificación de la Instalación II.

–Instalación de mobiliario.

–Instalación de carpintería.

–Instalación de estructuras de madera.

–Empresa e iniciativa emprendedora.

Dado que, prácticamente, todos los módulos del ciclo formativo están relacionados unos con otros, sería interesante una buena coordinación entre todo el profesorado para reforzar las diferentes actividades y llevar una secuenciación acorde con los conocimientos que se van alcanzando.

**Módulo Profesional: Planificación de la instalación II**

**Código: 0778b**

**Duración: 70 horas.**

*Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.*

1. Selecciona recursos para la instalación de carpintería y mueble, relacionando los procesos con los materiales, máquinas y herramientas que hay que emplear.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los distintos procesos de instalación que intervienen en carpintería y mueble.
- b) Se ha considerado una solución que minimiza el uso de materiales que generan residuos peligrosos.
- c) Se han considerado los principales útiles, equipos y herramientas para llevar a cabo los procesos de instalación.
- d) Se han relacionado los principales procedimientos de instalación con las máquinas y herramientas necesarias para llevarlos a cabo.
- e) Se ha establecido la secuencia de las operaciones que se deben realizar.
- f) Se ha colaborado en la asignación de los recursos necesarios para cada operación (materiales, máquinas y herramientas, entre otros).
- g) Se han asignado tiempos para la realización de las distintas operaciones en la ejecución de la instalación.
- h) Se han seleccionado los embalajes para el transporte teniendo en cuenta su posible reutilización y su gestión como residuo.
- i) Se han identificado los aspectos de seguridad e higiene que afectan al proceso de instalación.

2. Elabora presupuestos de instalación de carpintería y mueble, utilizando programas informáticos y valorando las distintas soluciones de instalación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han manejado e interpretado bases de datos de materiales (catálogos y tarifas, entre otros).
- b) Se ha calculado el coste del material.
- c) Se ha estimado el coste de los desperdicios de material.
- d) Se han calculado los costes directos de instalación.
- e) Se han calculado los costes indirectos de instalación.
- f) Se han contemplado los márgenes comerciales.
- g) Se ha utilizado un programa informático para la elaboración de presupuestos.

*Contenidos.*

Selección de recursos para la instalación de carpintería y mueble:

- Identificación de actividades en los procesos de instalación de carpintería y mueble.
- Secuencia de actividades para la instalación.
- Selección de las máquinas y herramientas para la instalación.
- Identificación de materiales de embalaje.
- Asignación de medios de prevención de riesgos laborales para la instalación.



Elaboración de presupuestos de instalación de carpintería y mueble:

- Identificación de unidades de obra.
- Elaboración de mediciones.
- Cálculo de costes directos e indirectos.
- Manejo de hoja de cálculo para la elaboración de presupuestos.
- Manejo de base de datos para la identificación de materiales y precios.

#### *Orientaciones didácticas.*

Por su carácter transversal, se ha considerado conveniente dividir el módulo de Planificación de la instalación en dos módulos, Planificación de la instalación I en primer curso y Planificación de la instalación II en segundo curso. En Planificación de la instalación II, el objetivo es que el alumnado aprenda a recopilar los datos necesarios para la instalación; analizar la normativa vigente; evaluar las soluciones constructivas posibles e interpretar la documentación gráfica necesaria para la instalación de carpintería y mueble. Todo ello con la ayuda de programas informáticos de Diseño Asistido por Ordenador (CAD) y otras TIC. Para finalizar el proceso de aprendizaje, el alumnado debería de ser capaz de interpretar en la fase de instalación un proyecto completo con toda la documentación necesaria de un producto de carpintería, un mueble o una estructura de madera.

Como este es un módulo eminentemente procedimental, es fundamental una adecuada selección de las actividades prácticas para su secuenciación en un orden creciente de dificultad. Como es lógico, será conveniente que las actividades se repitan con distintos ejemplos hasta que el alumnado alcance los objetivos y adquiera una destreza suficiente en la interpretación y elaboración de la documentación técnica derivada de la representación gráfica.

Desde ese punto de vista, en este módulo, las cuestiones teóricas son importantes en la medida en que sirven de apoyo para las aplicaciones prácticas. En este sentido, conviene introducir la teoría razonablemente necesaria y asegurar que esta se ha adquirido de forma consistente.

Parece conveniente que se alternen contenidos de distintos bloques, de forma que los contenidos más abstractos se simultaneen con otros conceptos que siempre les resultan más accesibles, como los programas informáticos de Diseño Asistido por Ordenador (CAD).

Al tratarse de un módulo de carácter teórico-práctico se impartirá preferentemente en un aula polivalente equipada con mesas de dibujo, ordenadores, trazadores como plotters e impresoras para A3, proyector, acceso a Internet, escáner, etc. Se potenciará el uso de Internet para la búsqueda de información requerida en la ejecución de las actividades del módulo.

La secuenciación de contenidos que se propone como más adecuada se corresponde con el orden de presentación expuesto en el apartado de contenidos básicos, organizados en tres bloques:

-Selecciona procesos para la instalación de carpintería y mueble, justificando la secuencia de operaciones y los recursos establecidos. En este primer bloque de contenidos el alumnado seleccionará los procesos necesarios para la instalación de carpintería y mueble, incluso estructuras de madera, presentados de manera secuencial y lógica.

-Valora soluciones de instalación de productos de carpintería y mueble, valorando diferentes alternativas en cuanto a medios auxiliares y revisando presupuestos para la elaboración de las certificaciones de obra, mediante la utilización de hojas de cálculo. En este bloque se deberán tratar aquellos contenidos relacionados con los costes y su tratamiento informático: bases de datos de tarifas, hojas de cálculo, aplicaciones informáticas específicas para la elaboración de presupuestos y certificaciones, etc.

-Interpreta y modifica, para preparar la documentación final tras la fase de instalación, proyectos de fabricación de carpintería y mueble, redactando memorias descriptivas y utilizando herramientas informáticas. La utilización del Diseño Asistido por Ordenador (CAD)

será una herramienta de trabajo importante, que el alumnado deberá dominar. En general, la utilización de las TIC será necesaria en toda revisión y actualización de la documentación técnica, terminando con la presentación de lo realmente ejecutado, comparándolo con los proyectos en el aula.

Los contenidos de estos bloques darán lugar a unidades de trabajo, teniendo cada una de ellas sentido como entidad propia y en la que se definirán los objetivos, contenidos, actividades de enseñanza-aprendizaje y evaluación. El conjunto de ellas permitirá la consecución de todos los resultados de aprendizaje del módulo.

En este módulo, al ir dirigido al alumnado de grado medio, sería conveniente utilizar los programas de dibujo y diseño de piezas como herramienta de base en la interpretación gráfica, con el fin de integrar los conocimientos de otros módulos del mismo ciclo formativo.

Para alcanzar de manera satisfactoria los objetivos que se persiguen en este módulo se sugiere realizar, entre otras las siguientes actividades:

- A partir de un producto determinado, establecer los procesos de instalación y las posibilidades de subcontratación de ciertos procesos, relacionándolos con el acopio de materiales o productos despiezados, en obra.

- Elaborar listas de materiales partiendo de supuestos prácticos.

- Determinar necesidades de mano de obra para cada operación y sus costes.

- Realizar distintas láminas con un programa de dibujo asistido por ordenador, pasando paulatinamente de 2D a 3D.

- Interpretar convenientemente la documentación gráfica para la fabricación a medida de un determinado producto de carpintería y mueble, incluyendo planos de conjunto y despiece con la aplicación de normativa de dibujo industrial (vistas, secciones, acotaciones, líneas, etc.).

- Realizar una documentación final que incluya la revisión tras la instalación, con las modificaciones pertinentes, de memoria justificativa, planos, condicionado técnico y presupuesto.

También sería interesante la organización de trabajos en grupo para la realización de estas tareas, con la consiguiente exposición y puesta en común posterior de la solución adoptada por el equipo. Esto haría fomentar el trabajo en equipo y desarrollar las capacidades profesionales de exposición y defensa en público de los proyectos abordados.

Por la responsabilidad de mantenerse permanentemente en contacto con el mundo profesional y poder visualizar, de cerca, lo que representamos se recomienda realizar actividades complementarias relacionadas con el análisis de proyectos elaborados por diferentes profesionales del sector, visitas a ferias de madera y/o construcción, visitas a fábricas de transformación de la madera y almacenes de materiales de madera, visitas a empresas fabricantes de muebles, visitas a empresas instaladoras y colocadoras de muebles y suelos de madera, y visitas a edificios con estructuras de madera.

Para afrontar con éxito este módulo será necesario haber adquirido, al menos en su mayor parte, las competencias desarrolladas en los módulos del primer curso:

- Materiales en carpintería y mueble.

- Soluciones Constructivas.

- Operaciones básicas de carpintería.

- Operaciones básicas de mobiliario.

- Control de almacén.

- Documentación técnica I.

Dado que, prácticamente, todos los módulos del ciclo formativo están relacionados unos con otros, sería interesante una buena coordinación entre todo el profesorado para reforzar las diferentes actividades y llevar una secuenciación acorde con los conocimientos que se van alcanzando.

**Módulo Profesional: Instalación de mobiliario**

**Código: 0779**

**Duración: 190 horas**

*Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.*

1. Replantea instalaciones de mobiliario, interpretando la documentación técnica del proyecto y realizando operaciones de marcado, comprobación y nivelación.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado en obra la documentación necesaria para asegurar la correcta ejecución de la instalación.
- b) Se han seleccionado los instrumentos y útiles de medida para la comprobación de datos.
- c) Se han realizado las mediciones necesarias para asegurar la instalación.
- d) Se ha comprobado la adecuación de los herrajes de fijación al soporte.
- e) Se han marcado los puntos claves definidos en el proyecto.
- f) Se han establecido las correcciones a las posibles desviaciones del proyecto, en su caso.

2. Determina recursos para la instalación de mobiliario, acopiando materiales y preparando equipos y herramientas.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha comprobado que los materiales y medios especificados en el proyecto de instalación se encuentran disponibles.
- b) Se ha realizado el pedido de materiales, en su caso, a los proveedores.
- c) Se ha comprobado que los equipos y herramientas están operativos.
- d) Se han puesto a punto los equipos y herramientas que lo requieran.
- e) Se ha participado en la confección de los planes de trabajo.
- f) Se han planificado las necesidades de transporte.

3. Instala cocinas, fijando sus elementos y realizando operaciones de regulación, ajuste y nivelación.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha recepcionado el material, ubicándolo según el orden de instalación.
- b) Se han montado los elementos necesarios para su posterior instalación.
- c) Se han instalado los herrajes de fijación siguiendo las indicaciones de la documentación técnica.
- d) Se han realizado las instalaciones complementarias (eléctricas, fontanería y aspiración, entre otras), comprobando su funcionamiento.
- e) Se ha rematado el mobiliario (cornisa, rodapié y zócalo, entre otros) según las especificaciones del proyecto.
- f) Se han instalado los elementos móviles (puertas y cajones, entre otros) y regulado de acuerdo con las indicaciones del proyecto.
- g) Se han colocado los electrodomésticos y se ha comprobado, en su caso, el funcionamiento.
- h) Se ha limpiado el lugar de instalación, dejándolo en condiciones de entrega.
- i) Se han cumplimentado los formularios de control de calidad.

4. Monta muebles exentos, ensamblando sus componentes y regulándolos en función del tipo de instalación y sus condicionantes.

Criterios de evaluación:

- a) Se han desembalado los elementos de instalación, manipulándolos con seguridad.
- b) Se han comprobado los componentes, presentándolos en el lugar de ubicación.
- c) Se han montado los elementos, siguiendo las instrucciones de montaje.
- d) Se han colocado los herrajes según las indicaciones de la documentación técnica.
- e) Se han ajustado los herrajes, asegurando su correcto funcionamiento.
- f) Se ha verificado que los elementos complementarios y de remate se adaptan a la instalación.
- g) Se ha nivelado el mobiliario, comprobando parámetros y holguras.
- h) Se ha limpiado el lugar de instalación, dejándolo en condiciones de entrega.
- i) Se han cumplimentado los formularios de control de calidad.

5. Instala muebles modulares, interpretando planos de montaje y montando sus elementos en función del tipo de instalación.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha revisado el lugar de instalación, comprobando la instalación de niveles.
- b) Se han recepcionado todos los componentes que se van a instalar.
- c) Se ha panelado la pared soporte según requiera la composición.
- d) Se han presentado los elementos estructurales y nivelado cada uno de los elementos del mueble.
- e) Se han determinado las fases de montaje.
- f) Se han instalado los elementos estructurales y módulos en el orden establecido.
- g) Se han ajustado los elementos móviles (frentes de puertas y cajones, accesorios).
- h) Se han realizado las instalaciones complementarias (eléctricas y de audio-tv, entre otras), comprobando su funcionamiento.
- i) Se ha limpiado el lugar de instalación, dejándolo en condiciones de entrega.
- j) Se han cumplimentado los formularios de control de calidad.

6. Verifica acabados de mobiliario, detectando defectos y corrigiéndolos mediante procedimientos manuales, según instrucciones del fabricante y en condiciones de salud laboral.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado todos los elementos sin terminación o con terminación defectuosa.
- b) Se han diferenciado los productos de retoque existentes en el mercado (maletín o equipo de retoque y masillas, entre otros).
- c) Se ha determinado la técnica de acabado que hay que realizar en función del retoque.
- d) Se han empleado los productos de acabado (barnices, rotuladores y ceras, entre otros) mediante los útiles de aplicación.
- e) Se han realizado las técnicas de repaso con medios manuales (brocha, rodillo y espátulas, entre otros).
- f) Se han observado las condiciones de seguridad en la preparación y aplicación de acabados.
- g) Se ha efectuado la limpieza de los útiles de repaso, dejándolos en estado de uso.
- h) Se han cumplimentado los formularios de control de calidad.
- i) Se han retirado los envases y embalajes, reciclándolos.

7. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados a operaciones de instalación de mobiliario, medidas y equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los distintos materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- b) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas, útiles, entre otros.
- c) Se han relacionado los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, paros de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear con las distintas operaciones de instalación.
- d) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.
- e) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de instalación.
- f) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.
- g) Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.
- h) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.

*Contenidos.*

Replanteo de instalaciones de mobiliario:

- Interpretación de planos de instalación de mobiliario.
- Interpretación de planos de distribución e instalación en locales y espacios.
- Comprobación de medidas en obra.
- Elaboración de plantillas para replanteo de la instalación.

Determinación de recursos para la instalación de elementos de mobiliario:

- Máquinas portátiles para instalación de mobiliario. Características. Taladro, caladora e ingletadora, entre otras.
- Interpretación de hojas de procesos de instalación de mobiliario.
- Lista de herramientas y maquinaria portátil.
- Lista de herrajes para la instalación de mobiliario.

Instalación de cocinas:

- Interpretación de planos de montaje.
- Máquinas, útiles y herramientas utilizados en instalación.
- Fijación de los elementos de instalación de mobiliario. Características. Tipos y aplicaciones.
- Operaciones de regulación y nivelación. Tolerancias.
- Colocación de elementos, accesorios de cocina y remates: encimera, zócalos, copetes, tapa luces y cornisas.
- Mecanizado en el lugar de instalación: taladrado y corte.

Montaje de mueble exento:

- Tipología de mueble exento: mueble de baño, mesas y aparadores, entre otros.
- Interpretación de planos de montaje.

–Herramientas utilizadas en el montaje de muebles exentos.

–Operaciones de regulación y nivelación.

Instalación de muebles modulares:

–Composiciones modulares. Librerías, expositores y almacenamiento-archivador, entre otras.

–Interpretación de planos de montaje.

–Máquinas y herramientas utilizadas en el montaje de mueble modular.

–Fijación de los elementos y paneles de instalación de mobiliario. Características. Tipos y aplicaciones.

–Unión y ensamblado entre elementos de mobiliario.

–Operaciones de ajuste de elementos móviles.

Verificación de acabados en mobiliario:

–Detección y corrección de defectos. Golpes, ralladuras y roces, entre otros.

–Técnica de retoque en función del desperfecto (brocha, rodillo y espátulas, entre otros).

–Productos utilizados en las operaciones de repaso. Maletín o equipo de retoque: barnices, rotuladores, ceras y masillas, entre otros.

–Aplicación de repasos de acabados.

Prevención de riesgos laborales y protección ambiental en las operaciones de instalación de mobiliario:

–Identificación de riesgos.

–Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.

–Prevención de riesgos laborales en las operaciones de mecanizado.

–Sistemas de seguridad aplicados a las máquinas de mecanizado.

–Equipos de protección individual.

–Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.

–Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.

#### *Orientaciones didácticas.*

Conviene establecer una unidad didáctica inicial en la que se aborde una visión global de los aprendizajes que caracterizan a este módulo, así como recordar y desarrollar las pautas de organización y funcionamiento general de una instalación “in situ”, para que los procesos se lleven a cabo de forma ordenada y de acuerdo con los niveles de calidad exigidos.

Como se ha dicho, para afrontar este módulo conviene tratar aquellos aspectos organizativos derivados del carácter práctico del trabajo y de las propias características del taller de instalación. Por ello, habrá que abordar cuestiones relacionadas con:

–Seguridad en el trabajo, máquinas y elementos de protección individual. El ejemplo del profesorado en el uso de material de protección y normas de seguridad será esencial e indispensable para la transmisión de estos compromisos hacia el alumnado.

–Herramientas manuales.

–Maquinaria electro-portátil. Descripción.

–Elementos de carpintería, ensambles y empalmes.

No será necesario extenderse demasiado en estos temas, ya que esos conceptos ya han sido tratados en otros módulos y, en este, se intensificarán en el desarrollo de los ejercicios planteados en el taller de instalación.

También es recomendable, en la presentación del módulo, hacer una evaluación inicial del alumnado para determinar los conocimientos previos y estudiar, en caso necesario, la conveniencia de adaptar la programación y la duración prevista de los bloques de contenidos.

En las diferentes actividades que se desarrollen habrá que asegurar una comprensión previa clara de todo el proceso, tratando las fases técnicas y los puntos críticos, tales como los elementos del montaje, el reconocimiento de los medios de unión, la interpretación de la documentación gráfica, así como la comprobación de las listas de materiales. Igualmente, habrá que velar porque el alumnado haga un adecuado acopio de materiales, comprobando la concordancia entre lista de materiales, hojas de pedido, entrega y recepción.

Dentro de este módulo, las actividades encaminadas al desarrollo de destrezas en el alumnado deben ser nucleares, por lo que el criterio de creciente complejidad deberá observarse con especial cuidado. Igualmente, es esencial el papel del profesorado como experto que muestre cómo se hacen las diferentes operaciones o tareas, de modo previo a que sean ejecutadas por parte del alumnado.

Cada una de las actividades puede organizarse en las siguientes fases comunes recurrentes:

- Identificación de los elementos que intervienen en un determinado montaje o instalación.
- Estudio de las secuencias de trabajo.
- Elección y manejo de los equipos adecuados.
- Armado, unión e instalación de elementos de mueble.
- Verificación.

Para la realización de las actividades, previamente se procederá al aprovisionamiento de material necesario; esta fase contemplará la identificación de las formas, materiales y dimensiones del trabajo. Asimismo, convendrá ir consolidando hábitos de reciclaje y separado de materiales usados en el taller, según los criterios previamente fijados.

Progresivamente, el alumnado deberá asumir mayor autonomía e iniciativa en la resolución de problemas de montaje e instalación planteados.

Las actividades en el taller y aula, generalmente, será conveniente que sean desarrolladas en grupo, por lo que la atención del profesor o de la profesora recaerá sobre el grupo como tal pero, también, sobre cada alumno en particular, realizando un seguimiento individualizado del proceso de aprendizaje y comprobando los avances y dificultades en el aprendizaje.

Finalmente, debe remarcarse que aquellos contenidos relacionados con las actitudes y comportamientos que caracterizan al profesional, especialmente, los relativos a orden, rigor, seguridad, respeto, colaboración, atención, asistencia, etc., deberán ser tratados con el mayor énfasis posible, ya que siempre han sido, son y serán contenidos muy valorados, tanto en el mundo educativo como en el laboral.

Las actividades que pueden realizarse están organizadas en unidades de trabajo asociadas a proyectos de montaje e instalación de muebles. En cada una de estas unidades de trabajo, que deberán seleccionarse con criterio de dificultad creciente y de aplicación de destrezas y conocimientos más especializados, se realizarán, entre otras, las tareas siguientes:

- Organizar el proceso de montaje e instalación por fases, identificando y ubicando los distintos componentes en lugares apropiados según el plan de montaje e instalación previsto.
- Preparar la maquinaria, útiles y accesorios requeridos para cada uno de los montajes que se hagan y el conjunto de la instalación, distinguiendo las distintas fases y ajustando las máquinas, útiles y plantillas que son necesarios.
- Componer conjuntos o subconjuntos necesarios, utilizando las técnicas de montaje, instalación y ajuste de muebles considerando la adecuada inserción de herrajes y complementos mediante la maquinaria prevista.



–Montar los herrajes y accesorios que completan el plan de montaje e instalación, comprobando el resultado final para ajustar las posibles holguras, retocar algún elemento o aplicar técnicas de repaso de acabados.

–Aplicar las normas de prevención y seguridad en el trabajo en cada una de las operaciones, velando por un uso óptimo de los materiales y un adecuado tratamiento de los residuos.

Se deberá tener en cuenta que este módulo guarda relación con los módulos de Instalación de carpintería e Instalación de estructuras de madera, ambos desarrollados en segundo curso. Igualmente, será importante la relación con el módulo de Planificación de la instalación II en cuanto a la interpretación y modificación, en su caso, de los planos de distribución y montaje, para reflejar fielmente el resultado final de la instalación.

### ***Módulo Profesional: Instalación de carpintería***

***Código: 0780***

***Duración: 200 horas***

*Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.*

1. Replantea instalaciones de carpintería, interpretando la documentación técnica del proyecto y realizando operaciones de marcado, comprobación y nivelación.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado en obra la documentación necesaria para asegurar la correcta ejecución de la instalación.
- b) Se han seleccionado los instrumentos y útiles de medida para la comprobación de datos.
- c) Se han realizado las mediciones necesarias para asegurar la instalación.
- d) Se ha comprobado la adecuación de los herrajes de fijación al soporte.
- e) Se han marcado los puntos claves definidos en el proyecto.
- f) Se han establecido las correcciones a las posibles desviaciones del proyecto, en su caso.

2. Determina recursos para la instalación de carpintería, acopiando materiales y preparando equipos y herramientas.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha comprobado que los materiales y medios especificados en el proyecto de instalación se encuentran disponibles.
- b) Se ha realizado el pedido de materiales, en su caso, a los proveedores.
- c) Se ha comprobado que los equipos y herramientas están operativos.
- d) Se han puesto a punto los equipos y herramientas que lo requieran.
- e) Se ha participado en la confección de los planes de trabajo.
- f) Se han planificado las necesidades de transporte.

3. Instala puertas y ventanas, fijándolas a los paramentos y realizando operaciones de regulación, ajuste y nivelación.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha recepcionado el material, ubicándolo según el orden de instalación.
- b) Se han montado los elementos necesarios para su posterior instalación.
- c) Se han instalado los herrajes de fijación, siguiendo las indicaciones de la documentación técnica.
- d) Se han instalado las puertas y ventanas, siguiendo las especificaciones del fabricante y el tipo de instalación.

e) Se han realizado las instalaciones complementarias descritas en la documentación (pulsadores eléctricos, entre otros).

f) Se ha rematado la instalación (tapajuntas y manillas, entre otros) según las especificaciones del proyecto.

g) Se han instalado y regulado los elementos móviles (hojas), de acuerdo con las indicaciones del proyecto.

h) Se han cumplimentado los formularios de control de calidad.

4. Instala vestidores y armarios empotrados, fijando componentes y regulando herrajes.

Criterios de evaluación:

a) Se ha revisado el lugar de instalación, comprobando los huecos y los niveles de suelo y paredes.

b) Se han recepcionado todos los componentes que se van a instalar.

c) Se han determinado las fases de montaje en función de la instalación.

d) Se ha panelado la pared soporte según requiera la composición.

e) Se han instalado y nivelado los elementos estructurales y módulos en el orden establecido.

f) Se han ajustado los elementos móviles (frentes de puertas y cajones, accesorios).

g) Se han instalado los herrajes (corbateros, zapateros y percheros abatibles, entre otros) comprobando su funcionamiento.

h) Se han realizado las instalaciones complementarias descritas en la documentación (pulsadores eléctricos, registros luz y agua, entre otros).

i) Se han cumplimentado los formularios de control de calidad.

5. Coloca suelos de madera y derivados, mecanizando sus componentes y aplicando las técnicas de ensamblado y fijación según los condicionantes de instalación.

Criterios de evaluación:

a) Se ha revisado el lugar de instalación, comprobando los ángulos de las paredes y los niveles de suelo.

b) Se han verificado los componentes que se van a instalar.

c) Se ha preparado la superficie en función del tipo de instalación que hay que realizar.

d) Se ha replanteado la instalación, teniendo en cuenta criterios económicos y funcionales.

e) Se han dispuesto las tablas o tablillas en la posición adecuada por motivos estéticos.

f) Se ha instalado el suelo, empleando las herramientas y herrajes adecuados al tipo de instalación.

g) Se han previsto juntas de dilatación en función de distintos parámetros (tipo de material, tipo y tamaño de instalación, entre otros).

h) Se han dispuesto los elementos complementarios especificados en la documentación técnica (zócalo, registros de luz y de agua, entre otros).

i) Se han cumplimentado los formularios de control de calidad.

6. Reviste paramentos verticales, mecanizando sus componentes y aplicando las técnicas de ensamblado y fijación según los condicionantes de instalación.

Criterios de evaluación:

a) Se ha revisado el lugar de instalación, comprobando los ángulos y planimetría de las paredes objeto de recubrimiento.

- b) Se han verificado los componentes que se van a instalar.
- c) Se ha preparado la superficie en función del tipo de instalación que hay que realizar.
- d) Se ha replanteado la instalación, teniendo en cuenta criterios económicos y funcionales.
- e) Se ha instalado el revestimiento, empleando las herramientas y herrajes adecuados al tipo de instalación.
- f) Se ha mantenido la horizontalidad de los elementos o el ángulo establecido en el proyecto de instalación.
- g) Se han instalado los remates, teniendo en cuenta los movimientos previstos (dilatación y contracción) de la instalación.
- h) Se han realizado las instalaciones complementarias descritas en la documentación (registros de luz y agua, entre otros).
- i) Se han usado sistemas de herrajes que permiten el acceso de registros.
- j) Se han cumplimentado los formularios de control de calidad.

7. Verifica acabados de carpintería, detectando defectos y corrigiéndolos mediante procedimientos manuales, según instrucciones del fabricante y en condiciones de salud laboral.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado todos los elementos sin terminación o con terminación defectuosa.
- b) Se han diferenciado los productos de retoque existentes en el mercado (maletín o equipo de retoque y masillas, entre otros).
- c) Se ha determinado la técnica de acabado que se va a realizar en función del retoque.
- d) Se han empleado los productos de acabado (barnices, rotuladores, ceras y entre otros) mediante los útiles de aplicación.
- e) Se han realizado las técnicas de repaso con medios manuales (brocha, rodillo y espátulas, entre otros).
- f) Se han observado las condiciones de seguridad en la preparación y aplicación de acabados.
- g) Se ha efectuado la limpieza de los útiles de repaso, dejándolos en estado de uso.
- h) Se han cumplimentado los formularios de control de calidad.
- i) Se han retirado los envases y embalajes, reciclándolos.

8. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados a operaciones de instalación de carpintería, medidas y equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los distintos materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- b) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas, útiles, entre otros.
- c) Se han relacionado los elementos de seguridad de las máquinas (protecciones, alarmas y paros de emergencia, entre otros) y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular e indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las operaciones de mecanizado.
- d) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.
- e) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de mecanizado.

- f) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.
- g) Se han utilizado las máquinas, respetando las normas de seguridad.
- h) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.

#### *Contenidos.*

##### Replanteo de instalaciones de carpintería:

- Interpretación de planos de instalación de carpintería.
- Interpretación de planos de distribución e instalación en locales y espacios.
- Comprobación de medidas en obra.
- Elaboración de plantillas para replanteo de la instalación.

##### Determinación de recursos para la instalación de elementos de carpintería:

– Máquinas portátiles para instalación de carpintería. Características. Fresadora, ingletadora y cepilladora, entre otras.

- Interpretación de hojas de procesos de instalación de carpintería.
- Lista de herramientas y maquinaria portátil.
- Lista de herrajes para la instalación de carpintería.

##### Instalación de puertas y ventanas:

– Productos para la fijación de los elementos de instalación. Características. Tipos y aplicaciones.

##### – Instalación de puertas:

- Sistemas normalizados de instalación de puertas (cerco directo, cerco revestido, kit y block, entre otros).
- Tolerancias en instalación de puertas. Apertura. Cierre.
- Identificación de elementos de puertas. Medidas normalizadas.
- Tipos y medidas pre-marcos.
- Herrajes y accesorios. Colocación y ajuste. Mano de puertas.
- Mecanizado en el lugar de instalación, seguridad en el mecanizado.

##### – Instalación de ventanas:

- Sistemas de instalación de ventanas (cerco directo, cerco revestido, kit y block, entre otros).
- Tolerancias en instalación de ventanas. Apertura. Cierre.
- Identificación de elementos de ventanas. Medidas normalizadas.
- Tipos y medidas pre-marcos.
- Herrajes y accesorios. Colocación y ajuste. Mano de ventanas.
- Mecanizado en el lugar de instalación. Seguridad en el mecanizado.

##### Instalación de vestidores y armarios empotrados:

– Sistemas normalizados de instalación de vestidores y armarios empotrados (cerco directo, cerco revestido, kit y block, entre otros).

- Tolerancias en instalación de puertas. Apertura. Cierre.
- Identificación de elementos de puertas. Medidas normalizadas.
- Tipos y medidas pre-marcos.
- Revestimientos interiores.

–Herrajes y accesorios. Colocación y ajuste.

–Productos para la fijación de los elementos de instalación. Características. Tipos y aplicaciones.

–Mecanizado en el lugar de instalación. Seguridad en el mecanizado.

Colocación de suelos de madera y derivados:

–Sistemas normalizados de instalación de tarima y parquet (sobre rastreles, flotante y directo, entre otros).

–Sistemas de unión (sistema click y machihembrado, entre otros).

–Tolerancias en instalación de tarima y parquet. Juntas de dilatación.

–Identificación de elementos de tarima y parquet. Medidas normalizadas.

–Rodapié. Colocación y ajuste.

–Productos para la fijación de los elementos de instalación. Características. Tipos y aplicaciones.

–Mecanizado en el lugar de instalación. Seguridad en el mecanizado.

–Lijado y nivelado de parquet.

Colocación de revestimientos de paredes:

–Sistemas normalizados de instalación de frisos (sobre rastreles de madera y estructuras metálicas, entre otros).

–Sistemas de unión (sistema click y machihembrado, entre otros).

–Tolerancias en instalación de revestimientos. Juntas de dilatación.

–Accesorios (cantoneras, molduras y cornisas, entre otros). Colocación y ajuste.

–Productos para la fijación de los elementos de instalación. Características. Tipos y aplicaciones.

–Mecanizado en el lugar de instalación. Seguridad en el mecanizado.

Verificación de acabados en carpintería:

–Detección y corrección de defectos. Golpes, ralladuras y roces, entre otros.

–Técnica de retoque en función del desperfecto (brocha, rodillo y espátulas, entre otros).

–Productos utilizados en las operaciones de repaso. Maletín o equipo de retoque: barnices, rotuladores, ceras y masillas, entre otros.

–Aplicación de repasos de acabados.

Prevención de riesgos laborales y protección ambiental en las operaciones de instalación de carpintería:

–Identificación de riesgos.

–Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.

–Prevención de riesgos laborales en las operaciones de mecanizado.

–Sistemas de seguridad aplicados a las máquinas de mecanizado.

–Equipos de protección individual.

–Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.

–Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.

*Orientaciones didácticas.*

Conviene establecer una unidad didáctica inicial en la que se aborde una visión global de los aprendizajes que caracterizan a este módulo, así como recordar y desarrollar las pautas

de organización y funcionamiento general de una instalación in situ, para que los procesos se lleven a cabo de forma ordenada y de acuerdo con los niveles de calidad exigidos.

Como se ha dicho, para afrontar este módulo conviene tratar aquellos aspectos organizativos derivados del carácter práctico del trabajo y de las propias características del taller de instalación. Por ello, habrá que abordar cuestiones relacionadas con:

–Seguridad en el trabajo, máquinas y elementos de protección individual. El ejemplo del profesorado en el uso de material de protección y normas de seguridad será esencial e indispensable para la transmisión de estos compromisos hacia el alumnado.

–Herramientas manuales.

–Maquinaria electro-portátil. Descripción.

–Elementos de carpintería, ensambles y empalmes.

No será necesario extenderse demasiado en estos temas, ya que, esos conceptos ya han sido tratados en otros módulos y, en este, se intensificarán en el desarrollo de los ejercicios planteados en el taller de instalación.

También es recomendable, en la presentación del módulo, hacer una evaluación inicial del alumnado, para determinar los conocimientos previos y estudiar, en caso necesario, la conveniencia de adaptar la programación y la duración prevista de los bloques de contenidos.

En las diferentes actividades que se desarrollen habrá que asegurar una comprensión previa clara de todo el proceso, tratando las fases técnicas y los puntos críticos, tales como los elementos del montaje, el reconocimiento de los medios de unión, la interpretación de la documentación gráfica, así como la comprobación de las listas de materiales. Igualmente, habrá que velar porque el alumnado haga un adecuado acopio de materiales, comprobando la concordancia entre lista de materiales, hojas de pedido, entrega y recepción.

Dentro de este módulo, las actividades encaminadas al desarrollo de destrezas en el alumnado deben ser nucleares, por lo que el criterio de creciente complejidad deberá observarse con especial cuidado. Igualmente, es esencial el papel del profesorado como experto que muestre cómo se hacen las diferentes operaciones o tareas, de modo previo a que sean ejecutadas por parte del alumnado.

Cada una de las actividades puede organizarse en las siguientes fases comunes recurrentes:

–Identificación de los elementos que intervienen en determinado montaje o instalación.

–Estudio de las secuencias de trabajo.

–Elección y manejo de los equipos adecuados.

–Armado, unión e instalación de elementos de carpintería.

–Verificación.

Para la realización de las actividades, previamente se procederá al aprovisionamiento de material necesario; esta fase contemplará la identificación de las formas, materiales y dimensiones del trabajo. Asimismo, convendrá ir consolidando hábitos de reciclaje y separado de materiales usados en el taller, según los criterios previamente fijados.

Progresivamente, el alumnado deberá asumir mayor autonomía e iniciativa en la resolución de problemas de montaje e instalación planteados.

En general, será conveniente que las actividades en el taller y aula sean desarrolladas en grupo, por lo que la atención del profesor o de la profesora recaerá sobre el grupo como tal pero, también, sobre cada alumno en particular, realizando un seguimiento individualizado del proceso de aprendizaje y comprobando los avances y dificultades en el aprendizaje.

Finalmente, debe remarcarse que aquellos contenidos relacionados con las actitudes y comportamientos que caracterizan al profesional, especialmente los relativos a orden, rigor, seguridad, respeto, colaboración, atención, asistencia, etc., deberán ser tratados con el mayor énfasis posible ya que siempre han sido, son y serán contenidos muy valorados, tanto en el mundo educativo como en el laboral.

Las actividades que pueden realizarse están organizadas en unidades de trabajo asociadas a proyectos de montaje e instalación de productos de carpintería. En cada una de estas unidades de trabajo, que deberán seleccionarse con criterio de dificultad creciente y de aplicación de destrezas y conocimientos más especializados, se realizarán, entre otras, las tareas siguientes:

–Organizar el proceso de montaje e instalación por fases, identificando y ubicando los distintos componentes en lugares apropiados al plan de montaje e instalación previsto.

–Preparar la maquinaria, útiles y accesorios requeridos para cada uno de los montajes que se hagan y el conjunto de la instalación, distinguiendo las distintas fases y ajustando las máquinas, útiles y plantillas que son necesarios.

–Componer conjuntos o subconjuntos necesarios, utilizando las técnicas correspondientes de montaje, instalación y ajuste de carpinterías considerando la adecuada inserción de herrajes y complementos mediante la maquinaria prevista.

–Montar los herrajes y accesorios que completan el plan de montaje e instalación, comprobando el resultado final para ajustar las posibles holguras, retocar algún elemento o aplicar técnicas de repaso de acabados.

–Aplicar las normas de prevención y seguridad en el trabajo en cada una de las operaciones, velando por un uso óptimo de los materiales y un adecuado tratamiento de los residuos.

Se deberá tener en cuenta que este módulo guarda relación con los módulos de Instalación de mobiliario e Instalación de estructuras de madera, ambos desarrollados en segundo curso. Igualmente, será importante la relación con el módulo de Planificación de la instalación II en cuanto a la interpretación y modificación, en su caso, de los planos de distribución y montaje, para reflejar fielmente el resultado final de la instalación.

### ***Módulo Profesional: Instalación de estructuras de madera***

***Código: 0781***

***Duración: 90 horas***

*Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.*

1. Replantea instalaciones de estructuras de madera, interpretando la documentación técnica del proyecto y realizando operaciones de marcado, comprobación y nivelación.

Criterios de evaluación:

a) Se ha interpretado en obra la documentación necesaria para asegurar la correcta ejecución de la instalación.

b) Se han seleccionado los instrumentos y útiles de medida para la comprobación de datos.

c) Se han realizado las mediciones necesarias para asegurar la instalación.

d) Se ha comprobado la adecuación de los herrajes de fijación al soporte.

e) Se han marcado los puntos claves definidos en el proyecto.

f) Se han establecido las correcciones a las posibles desviaciones del proyecto, en su caso.

2. Determina recursos para la instalación de estructuras de madera, acopiando materiales y preparando equipos y herramientas.

Criterios de evaluación:

a) Se ha comprobado que los materiales y medios especificados en el proyecto de instalación se encuentran disponibles.

b) Se ha realizado el pedido de materiales, en su caso, a los proveedores.



- c) Se ha comprobado que los equipos y herramientas están operativos.
- d) Se han puesto a punto los equipos y herramientas que lo requieran.
- e) Se ha participado en la confección de los planes de trabajo.
- f) Se han planificado las necesidades de transporte.

3. Instala escaleras de madera y barandillas, fijando y ajustando sus elementos de acuerdo a la documentación técnica.

Criterios de evaluación:

- a) Se han evaluado los sistemas de ensamblado y medios de unión de los elementos de una escalera.
  - b) Se han confeccionado las plantillas necesarias para el montaje de las piezas con forma y doble curvatura.
  - c) Se han pre-montado los tramos de peldaños para facilitar el montaje.
  - d) Se han establecido los parámetros y los accesorios en cada máquina que se va a utilizar.
  - e) Se ha mecanizado la unión de los elementos de la barandilla.
  - f) Se ha fijado a la construcción la zanca o cremallera, con los elementos establecidos en el proyecto.
  - g) Se han ejecutado los cortes de ajuste entre tramos con la maquinaria y herramientas específicas.
  - h) Se han fijado los distintos elementos de la barandilla y posteriormente se ha procedido a su ajuste final y a la colocación de elementos decorativos.
  - i) Se ha limpiado el lugar de la instalación, dejándolo en condiciones de entrega.
  - j) Se han cumplimentado los formularios de control de calidad.
4. Instala artesonados y techos decorativos, mecanizando elementos complementarios (molduras, filetes y cerámica, entre otros) y aplicando técnicas de fijación en altura.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado las piezas mediante códigos para facilitar su montaje final en la instalación.
  - b) Se ha solucionado el encuentro de los diferentes planos en la estructura, mediante uniones y cortes.
  - c) Se han mecanizado las diferentes piezas, mediante maquinaria portátil básica y específica.
  - d) Se han seleccionado los herrajes y productos de fijación.
  - e) Se han dispuesto los andamios o elementos de elevación en función del techo.
  - f) Se han montado los diferentes elementos a partir de las especificaciones del proyecto.
  - g) Se han fijado los elementos estructurales al soporte o material de agarre, nivelando la estructura.
  - h) Se han realizado instalaciones complementarias.
  - i) Se ha limpiado el lugar de instalación, dejándolo en condiciones de entrega.
  - j) Se han cumplimentado los formularios de control de calidad.
5. Mecaniza piezas de madera para la instalación de estructuras, componiendo sus elementos mediante ensambles y herrajes.

Criterios de evaluación:

- a) Se han comprobado los niveles o planitud del lugar de instalación.

- b) Se han seleccionado los herrajes de la estructura, según las características técnicas del proyecto de instalación.
- c) Se ha considerado la codificación de las piezas para facilitar su montaje en la instalación.
- d) Se ha trazado el posicionamiento de las piezas, cortes y ajustes.
- e) Se han utilizado plantillas y soportes para la fijación de elementos.
- f) Se han mecanizado los cortes de ajuste entre distintos elementos con maquinaria portátil y herramientas.
- g) Se han instalado los elementos de fijación que soportan la estructura.
- h) Se ha ajustado el resto de la estructura, fijando los elementos necesarios.
- i) Se han dispuesto los andamios o elementos de elevación en función de la estructura.
- j) Se ha limpiado el lugar de instalación, dejándolo en condiciones de entrega.
- k) Se han cumplimentado los formularios de control de calidad.

6. Aplica acabados y tratamientos preventivos, justificando la selección de los productos, útiles y medios y aplicándolos con medios mecánicos y manuales.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido los tipos de productos de acabado en función de distintos parámetros (instrucciones del fabricante, tipo de instalación, ubicación y uso previsto).
- b) Se han manipulado los productos, respetando las Hojas de Seguridad.
- c) Se han mezclado los productos, respetando la proporcionalidad especificada en la ficha del fabricante.
- d) Se han preparado productos en la cantidad idónea para la superficie que hay que tratar.
- e) Se han aplicado los productos de acabado y preventivos, con los útiles y accesorios indicados por el fabricante.
- f) Se han dejado en condiciones de utilización para futuros usos las herramientas y recipientes de medida.
- g) Se han retirado los envases y restos de productos con un gestor autorizado.

7. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados a operaciones de instalación de estructuras de madera, medidas y equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los distintos materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- b) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas y útiles, entre otros.
- c) Se han relacionado los elementos de seguridad de las máquinas (protecciones, alarmas y paros de emergencia, entre otros) y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular e indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las operaciones de mecanizado.
- d) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.
- e) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de mecanizado.
- f) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

- g) Se han utilizado las máquinas, respetando las normas de seguridad.
- h) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.

#### *Contenidos.*

Replanteo de instalaciones de estructuras de madera:

- Interpretación de planos de instalación de estructuras.
- Procesos de instalación. Cerchas. Pasarelas. Grandes instalaciones.
- Sistemas de fijación a soleras. Tipos de cimentaciones. Terrenos.
- Comprobación de soportes de fijación (tabiquería de yeso y ladrillo, entre otros).
- Manejo de útiles, instrumentos de medición y nivelación (detectores, goniómetros, inclinómetros y niveles laser, entre otros).

Determinación de recursos para la instalación de estructuras de madera:

– Máquinas portátiles para instalación de estructuras de madera. Características. Fresadora, ingletadora y sierra circular, entre otras.

– Interpretación de hojas de procesos de instalación de estructuras de madera.

– Lista de materiales, herramientas y maquinaria portátil.

– Lista de herrajes y anclajes para la instalación de estructuras de madera.

Instalación de escaleras de madera:

– Sistemas de unión y ensamblado.

– Elementos de unión y herrajes.

– Medios de transporte y elevación. Escaleras, cimbras, torres móviles y andamios modulares.

– Normativa medioambiental comunitaria y local.

Instalación de techos decorativos:

– Tipos de madera y productos derivados para techos decorativos.

– Sistemas de instalación. Entablados. Entablados de junta abierta. Rejillas modulares. Placas y casetones.

– Sistemas constructivos. Vigas. Tablas. Artesonados y acústicos.

– Soluciones constructivas. Encuentro de planos: encaje, rebaje y herrajes, entre otros.

– Medios de fijación.

– Herramientas específicas de mecanizado y medición.

– Medios de transporte y elevación. Escaleras, cimbras, torres móviles y andamios modulares.

– Normativa medioambiental comunitaria y local.

Instalación de estructuras de madera:

– Soportes. Tipos. Sistemas de anclaje.

– Medios de fijación mecánicos. Estribos internos, estribos ocultos y bases regulables, entre otros.

– Sistemas de codificación de piezas.

– Materiales de aislamiento. Térmico. Acústico.

– Herramientas de medición y control. Niveles y cintas.

– Herramientas portátiles específicas del montaje. Sinfín portátil, sierras de cadena, retestadoras, taladros guiados y escopleadoras portátiles, entre otras.

– Adhesivos. Aplicadores de adhesivos. Sistemas de adhesión.

–Medios de transporte y elevación. Escaleras, cimbras, torres móviles y andamios modulares.

–Normativa medioambiental comunitaria y local.

Aplicación de acabados y tratamientos preventivos:

–Preparación de productos según equipos y técnica de aplicación.

–Manejo de envases.

–Riesgos característicos en la manipulación, mezcla y manejo de productos de acabados.

–Protocolos de emergencia.

–Incendio. Explosión. Toxicidad.

Prevención de riesgos laborales y protección ambiental en las operaciones de instalación de estructuras de madera:

–Identificación de riesgos.

–Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.

–Prevención de riesgos laborales en las operaciones de montaje.

–Sistemas de seguridad aplicados a las máquinas de montaje.

–Equipos de protección individual.

–Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.

–Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.

Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

–Identificación de riesgos.

–Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.

–Prevención de riesgos laborales en las operaciones de mecanizado.

–Sistemas de seguridad aplicados a las máquinas de mecanizado.

–Equipos de protección individual.

#### *Orientaciones didácticas.*

Conviene establecer una unidad didáctica inicial en la que se aborde una visión global de los aprendizajes que caracterizan a este módulo, así como recordar y desarrollar las pautas de organización y funcionamiento general de una instalación in situ para que los procesos se lleven a cabo de forma ordenada y de acuerdo con los niveles de calidad exigidos.

Como se ha dicho, para afrontar este módulo conviene tratar aquellos aspectos organizativos derivados del carácter práctico del trabajo y de las propias características del taller de instalación. Por ello, habrá que abordar cuestiones relacionadas con:

–Seguridad en el trabajo, máquinas y elementos de protección individual. El ejemplo del profesorado en el uso de material de protección y normas de seguridad será esencial e indispensable para la transmisión de estos compromisos hacia el alumnado.

–Herramientas manuales.

–Maquinaria electro-portátil. Descripción.

–Elementos de carpintería, ensambles y empalmes.

No será necesario extenderse demasiado en estos temas, ya que esos conceptos ya han sido tratados en otros módulos y, en este, se intensificarán en el desarrollo de los ejercicios planteados en el taller de instalación.

También es recomendable, en la presentación del módulo, hacer una evaluación inicial del alumnado, para determinar los conocimientos previos y estudiar, en caso necesario, la conveniencia de adaptar la programación y la duración prevista de los bloques de contenidos.

En las diferentes actividades que se desarrollen habrá que asegurar una comprensión previa clara de todo el proceso, tratando las fases técnicas y los puntos críticos, tales como los elementos del montaje, el reconocimiento de los medios de unión, la interpretación de la documentación gráfica, así como la comprobación de las listas de materiales. Igualmente, habrá que velar porque el alumnado haga un adecuado acopio de materiales, comprobando la concordancia entre lista de materiales, hojas de pedido, entrega y recepción.

Dentro de este módulo las actividades encaminadas al desarrollo de destrezas en el alumnado deben ser nucleares, por lo que el criterio de creciente complejidad deberá observarse con especial cuidado. Igualmente, es esencial el papel del profesorado como experto que muestre cómo se hacen las diferentes operaciones o tareas, de modo previo a que sean ejecutadas por parte del alumnado.

Cada una de las actividades puede organizarse en las siguientes fases comunes recurrentes:

- Identificación de los elementos que intervienen en un determinado montaje o instalación.
- Estudio de las secuencias de trabajo.
- Elección y manejo de los equipos adecuados.
- Armado, unión e instalación de elementos de estructuras de madera.
- Verificación.

Para la realización de las actividades, previamente se procederá al aprovisionamiento de material necesario, esta fase contemplará la identificación de las formas, materiales y dimensiones del trabajo. Asimismo, convendrá ir consolidando hábitos de reciclaje y separado de materiales usados en el taller, según los criterios previamente fijados.

Progresivamente, el alumnado deberá asumir mayor autonomía e iniciativa en la resolución de problemas de montaje e instalación planteados.

En general, será conveniente que las actividades en el taller y aula sean desarrolladas en grupo, por lo que la atención del profesor o de la profesora recaerá sobre el grupo como tal pero, también, sobre cada alumno en particular, realizando un seguimiento individualizado del proceso de aprendizaje y comprobando los avances y dificultades en el aprendizaje.

Finalmente, debe remarcarse que aquellos contenidos relacionados con las actitudes y comportamientos que caracterizan al profesional, especialmente los relativos a orden, rigor, seguridad, respeto, colaboración, atención, asistencia, etc., deberán ser tratados con el mayor énfasis posible, ya que siempre han sido, son y serán contenidos muy valorados, tanto en el mundo educativo como en el laboral.

Las actividades que pueden realizarse están organizadas en unidades de trabajo asociadas a proyectos de montaje e instalación de elementos de estructuras. En cada una de estas unidades de trabajo, que deberán seleccionarse con criterio de dificultad creciente y de aplicación de destrezas y conocimientos más especializados, se realizarán, entre otras, las tareas siguientes:

- Organizar el proceso de montaje e instalación por fases, identificando y ubicando los distintos componentes en lugares apropiados al plan de montaje e instalación previsto, haciendo hincapié en la importancia de un correcto marcado para el replanteo de la instalación.

- Preparar la maquinaria, útiles y accesorios requeridos para cada uno de los montajes que se hagan y el conjunto de la instalación, distinguiendo las distintas fases y ajustando las máquinas, útiles y plantillas que son necesarios.

- Revisar los andamios y medios de elevación de cargas, en el caso de instalaciones de elementos en altura, teniendo en cuenta su gran repercusión tanto en aspectos de organización de la instalación como en cuestiones relacionadas con la prevención y seguridad en el trabajo.

- Componer conjuntos o subconjuntos necesarios, realizando las técnicas correspondientes de montaje, instalación, fijación y ajuste de elementos de estructuras de madera, considerando la adecuada inserción de herrajes y complementos mediante la maquinaria prevista.

–Montar los herrajes y accesorios que completan el plan de montaje e instalación, comprobando el resultado final para ajustar las posibles holguras, retocar algún elemento, aplicar productos protectores y aplicar técnicas de repaso de acabados.

–Aplicar las normas de prevención y seguridad en el trabajo en cada una de las operaciones, velando por un uso óptimo de los materiales y un adecuado tratamiento de los residuos.

Se deberá tener en cuenta que este módulo guarda relación con los módulos de Instalación de carpintería e Instalación de mobiliario, ambos desarrollados en segundo curso. Igualmente, será importante la relación con el módulo de Planificación de la instalación II en cuanto a la interpretación y modificación, en su caso, de los planos de distribución y montaje, para reflejar fielmente el resultado final de la instalación.

### ***Módulo Profesional: Formación y orientación laboral***

***Código: 0782***

***Duración: 70 horas***

*Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.*

1. Selecciona oportunidades de empleo, identificando las diferentes posibilidades de inserción y las alternativas de aprendizaje a lo largo de la vida.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha realizado la valoración de la personalidad, aspiraciones, actitudes, y formación propia para la toma de decisiones.
- b) Se han identificado los principales yacimientos de empleo y de inserción laboral en el ámbito local, regional, nacional y europeo para el Técnico en Instalación y Amueblamiento.
- c) Se han determinado las aptitudes y actitudes requeridas para la actividad profesional relacionada con el perfil del título.
- d) Se han identificado los itinerarios formativos-profesionales relacionados con el perfil profesional del Técnico en Instalación y Amueblamiento.
- e) Se ha valorado la importancia de la formación permanente como factor clave para la empleabilidad y la adaptación a las exigencias del proceso productivo.
- f) Se han determinado las técnicas utilizadas en el proceso de búsqueda de empleo.
- g) Se han previsto las alternativas de autoempleo en los sectores profesionales relacionados con el título.

2. Aplica las estrategias del trabajo en equipo y las habilidades de comunicación, valorando su eficacia y eficiencia para la consecución de los objetivos de la organización.

Criterios de evaluación:

- a) Se han valorado las ventajas del trabajo en equipo en situaciones de trabajo relacionadas con el perfil del Técnico en Instalación y Amueblamiento.
- b) Se han identificado los equipos de trabajo que pueden constituirse en una situación real de trabajo.
- c) Se han identificado las principales técnicas de comunicación.
- d) Se han identificado los elementos necesarios para desarrollar una comunicación eficaz.
- e) Se han determinado las características del equipo de trabajo eficaz frente a los equipos ineficaces.
- f) Se han valorado las habilidades sociales requeridas en el sector profesional para mejorar el funcionamiento del equipo de trabajo.

g) Se ha identificado la documentación utilizada en los equipos de trabajo: convocatorias, actas y presentaciones.

h) Se ha valorado positivamente la necesaria existencia de diversidad de roles y opiniones asumidos por los miembros de un equipo.

i) Se ha reconocido la posible existencia de conflicto entre los miembros de un grupo como un aspecto característico de las organizaciones.

j) Se han identificado los tipos de conflictos y sus fuentes, así como los procedimientos para su resolución.

3. Ejerce los derechos y cumple las obligaciones que se derivan de las relaciones laborales, reconociéndolas en los diferentes contratos de trabajo y en los convenios colectivos.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los conceptos más importantes del derecho del trabajo.

b) Se han distinguido los principales organismos que intervienen en las relaciones entre empresarios y trabajadores.

c) Se han determinado los derechos y obligaciones derivados de la relación laboral.

d) Se han clasificado las principales modalidades de contratación, identificando las medidas de fomento de la contratación para determinados colectivos.

e) Se han valorado las medidas establecidas por la legislación vigente para la conciliación de la vida laboral y familiar.

f) Se ha analizado el recibo de salarios, identificando los principales elementos que lo integran, incluidas las bases de cotización del trabajador y las cuotas correspondientes al trabajador y al empresario.

g) Se han identificado las causas y efectos de la modificación, suspensión y extinción de la relación laboral.

h) Se han analizado las diferentes medidas de conflicto colectivo y los procedimientos de solución de conflictos.

i) Se han determinado las condiciones de trabajo pactadas en un convenio colectivo aplicable a un sector profesional relacionado con el título de Técnico en Instalación y Amueblamiento.

j) Se han identificado las características definitorias de los nuevos entornos de organización del trabajo.

4. Determina la acción protectora del sistema de la Seguridad Social ante las distintas contingencias cubiertas, identificando las distintas clases de prestaciones.

Criterios de evaluación:

a) Se ha valorado el papel de la Seguridad Social como pilar esencial para la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos.

b) Se han identificado los regímenes existentes en el sistema de la Seguridad Social.

c) Se han enumerado las diversas contingencias que cubre el sistema de Seguridad Social.

d) Se han identificado las obligaciones de empresario y trabajador dentro del sistema de Seguridad Social.

e) Se ha identificado la existencia de diferencias en materia de Seguridad Social en los principales países de nuestro entorno.

f) Se han clasificado las prestaciones del sistema de Seguridad Social, identificando los requisitos.

g) Se han determinado las posibles situaciones legales de desempleo en diferentes supuestos prácticos.

h) Se ha realizado el cálculo de la duración y cuantía de prestaciones por desempleo de nivel contributivo básico y no contributivo acorde a las características del alumnado.



5. Evalúa los riesgos derivados de su actividad, analizando las condiciones de trabajo y los factores de riesgo presentes en su entorno laboral.

Criterios de evaluación:

a) Se han clasificado los diferentes tipos de actividades del sector de la instalación y el amueblamiento, en los entornos de trabajo del Técnico en Instalación y Amueblamiento, identificando los riesgos profesionales.

b) Se han clasificado los factores de riesgo existentes.

c) Se han identificado los tipos de daños profesionales (accidentes de trabajo y enfermedades profesionales) derivados de los riesgos profesionales.

d) Se ha determinado el concepto y el proceso de la evaluación de riesgos en la empresa.

e) Se han identificado y evaluado diferentes tipos de riesgos, proponiendo medidas preventivas y realizando el seguimiento y control de la eficacia de las mismas.

f) Se han determinado las condiciones de trabajo con significación para la prevención en los entornos de trabajo relacionados con el perfil profesional del Técnico en Instalación y Amueblamiento.

g) Se han relacionado las condiciones laborales con la salud del trabajador.

h) Se ha valorado la importancia de la cultura preventiva en todos los ámbitos y actividades de la empresa.

6. Participa en la elaboración de un plan de prevención de riesgos en una pequeña empresa, identificando las competencias y responsabilidades de todos los agentes implicados.

Criterios de evaluación:

a) Se ha identificado la normativa básica existente en prevención de riesgos laborales.

b) Se han identificado los principales derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.

c) Se han clasificado las distintas formas de gestión de la prevención en la empresa, en función de los distintos criterios establecidos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

d) Se han identificado las responsabilidades de todos los agentes implicados en la elaboración de un plan de riesgos.

e) Se han descrito las formas de representación de los trabajadores en la empresa en materia de prevención de riesgos.

f) Se han identificado los organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.

g) Se ha valorado la importancia de la existencia de un plan preventivo en la empresa, que incluya la secuenciación de actuaciones a realizar en caso de emergencia.

h) Se ha definido el contenido del plan de prevención en un centro de trabajo relacionado con el sector profesional del Técnico en Instalación y Amueblamiento.

i) Se ha proyectado un plan de emergencia y evacuación en una pequeña y mediana empresa.

7. Aplica las medidas de prevención y protección, analizando las situaciones de riesgo laboral del Técnico en Instalación y Amueblamiento.

Criterios de evaluación:

a) Se han definido las técnicas de prevención y de protección que deben aplicarse para evitar los daños en su origen y minimizar sus consecuencias en caso de que sean inevitables.

- b) Se ha analizado el significado y alcance de los distintos tipos de señalización de seguridad.
- c) Se han analizado los protocolos de actuación en caso de emergencia.
- d) Se han identificado las técnicas de clasificación de heridos en caso de emergencia donde existan víctimas de diversa gravedad.
- e) Se han identificado las técnicas básicas de primeros auxilios que han de ser aplicadas en el lugar del accidente ante distintos tipos de daños y la composición y uso del botiquín.
- f) Se han determinado los requisitos y condiciones para la vigilancia de la salud del trabajador y su importancia como medida de prevención.

### *Contenidos.*

#### Búsqueda activa de empleo:

- Análisis de los intereses, aptitudes y motivaciones personales para la carrera profesional.
  - El proceso de toma de decisiones.
  - Definición y análisis del sector profesional del título de Técnico en Instalación y Amueblamiento dentro del ámbito territorial de su influencia, así como a nivel nacional.
  - Proceso de búsqueda de empleo en pequeñas, medianas y grandes empresas del sector dentro del ámbito territorial de su influencia, así como en el ámbito nacional y de la Unión Europea.
  - Proceso de acceso al empleo público.
  - Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa.
  - Valoración de la importancia de la formación permanente para la trayectoria laboral y profesional del Técnico en Instalación y Amueblamiento.
  - Identificación de los organismos locales, regionales, nacionales y europeos que facilitan dicha información.
  - Identificación de itinerarios formativos en el ámbito local, regional, nacional y europeo relacionados con el Técnico en Instalación y Amueblamiento.
  - Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo: modelos de currículum vitae, currículum vitae europeo y entrevistas de trabajo. Otros documentos que facilitan la movilidad de los trabajadores en el seno de la Unión Europea.
  - Valoración del autoempleo como alternativa para la inserción profesional.
- #### Gestión del conflicto y equipos de trabajo:
- Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización.
  - Clases de equipos en el sector de instalación y amueblamiento según las funciones que desempeñan.
  - Características de un equipo de trabajo eficaz.
  - Habilidades sociales. Técnicas de comunicación verbal y no verbal. Estrategias de comunicación eficaz.
  - Documentación utilizada en las reuniones de trabajo: convocatorias, actas y presentaciones.
  - La participación en el equipo de trabajo. Análisis de los posibles roles de sus integrantes.
  - Conflicto: características, fuentes y etapas del conflicto.
  - Métodos para la resolución o supresión del conflicto: mediación, conciliación, arbitraje, juicio y negociación.

Contrato de trabajo:

- El derecho del trabajo.
- Análisis de la relación laboral individual.
- Modalidades de contrato de trabajo y medidas de fomento de la contratación.
- Derechos y deberes derivados de la relación laboral.
- Condiciones de trabajo. Salario, tiempo de trabajo y descanso laboral.
- Recibo de salarios.
- Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo.
- Representación de los trabajadores.
- Análisis de un convenio colectivo aplicable al ámbito profesional del Técnico en Instalación y Amueblamiento.
- Conflictos colectivos de trabajo.
- Nuevos entornos de organización del trabajo: subcontratación, teletrabajo entre otros.
- Beneficios para los trabajadores en las nuevas organizaciones: flexibilidad, beneficios sociales entre otros.

Seguridad Social, empleo y desempleo:

- El sistema de la Seguridad Social como principio básico de solidaridad social.
- Estructura del sistema de la Seguridad Social.
- Determinación de las principales obligaciones de empresarios y trabajadores en materia de Seguridad Social: afiliación, altas, bajas y cotización.
- La acción protectora de la Seguridad Social.
- La Seguridad Social en los principales países de nuestro entorno.
- Concepto y situaciones protegibles en la protección por desempleo.

Evaluación de riesgos profesionales:

- Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales.
- Derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.
- Importancia de la cultura preventiva en todas las fases de la actividad.
- Valoración de la relación entre trabajo y salud.
- El riesgo profesional. Análisis de factores de riesgo.
- La evaluación de riesgos en la empresa como elemento básico de la actividad preventiva.
- Análisis de riesgos ligados a las condiciones de seguridad.
- Análisis de riesgos ligados a las condiciones ambientales.
- Análisis de riesgos ligados a las condiciones ergonómicas y psico-sociales.
- Procesos de trabajo con riesgos específicos en la industria del sector.
- Valoración del riesgo.
- Determinación de los posibles daños a la salud del trabajador que pueden derivarse de las diferentes situaciones de riesgo.

Planificación de la prevención en la empresa:

- Plan de prevención.
- Adopción de medidas preventivas: su planificación y control.
- Organización de la gestión de la prevención en la empresa.
- Representación de los trabajadores en materia preventiva.

- Responsabilidades en materia de prevención de riesgos laborales.
- Organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.
- Medidas de prevención y protección individual y colectiva.
- Planes de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo.
- Elaboración de un plan de emergencia en una empresa del sector.
- Protocolo de actuación ante una situación de emergencia.
- Aplicación de medidas de prevención y protección:
- Selección del protocolo de actuación.
- Determinación de las medidas de prevención y protección individual y colectiva.
- Identificación de los distintos tipos de señalización de seguridad.
- Urgencia médica / primeros auxilios. Conceptos básicos y aplicación.
- Formación a los trabajadores en materia de planes de emergencia y aplicación de técnicas de primeros auxilios.
- Vigilancia de la salud de los trabajadores.

#### *Orientaciones didácticas.*

Con este módulo el alumnado adquiere las destrezas y actitudes básicas para la inserción en el mundo laboral y para el desarrollo de su carrera profesional, tanto en el ámbito geográfico español como europeo en el sector de instalación y amueblamiento.

En cuanto a la secuenciación de los contenidos, teniendo presente la competencia del centro para adoptar las decisiones que considere más apropiadas, se podría comenzar con los relativos a legislación laboral, seguridad social y equipos de trabajo ya que estos contenidos son necesarios para el desarrollo del proyecto/plan de empresa en el módulo de Empresa e iniciativa emprendedora. A continuación, podrían plantearse los contenidos relacionados con seguridad y salud laboral, cuya aplicación práctica podría plasmarse en la realización del Plan de prevención relativo al proyecto de empresa anteriormente citado. Se podría proseguir con gestión del conflicto y finalmente, se podría tratar el bloque de búsqueda de empleo como paso previo a su inserción en el mercado laboral.

Para la consecución de los resultados de aprendizaje de este módulo se pueden seleccionar múltiples actividades, siendo algunas de ellas las siguientes:

- Realizar pruebas de orientación profesional y dinámicas sobre la propia personalidad y el desarrollo de las habilidades sociales con el fin de comprobar la coherencia personal entre formación y aspiraciones.
- Planificar la propia carrera: establecimiento de objetivos laborales, a medio y largo plazo, compatibles con necesidades y preferencias, planteándose objetivos realistas y coherentes con la formación actual y la proyectada y responsabilizándose del propio aprendizaje.
- Identificar los medios y organismos que nos pueden ayudar a la búsqueda de empleo, tanto en nuestro entorno más próximo como en el europeo, utilizando herramientas apropiadas para ello.
- Preparar y cumplimentar la documentación necesaria en los procesos de búsqueda de empleo: currículum vitae, entrevistas de trabajo, test psicotécnicos y otros.
- Realizar alguna actividad de forma individual y en grupo y comparar los resultados.
- Realizar actividades de comunicación.
- Realizar presentaciones en clase.
- Simular una situación de conflicto y plantear diferentes formas de resolución.
- Identificar la normativa laboral que afecta a los trabajadores del sector.

–Comparar el contenido del Estatuto de los Trabajadores con el de un convenio colectivo del sector correspondiente al ciclo que se cursa.

–Simular un proceso de negociación colectiva como medio para la conciliación de los intereses de trabajadores y empresarios.

–Elaborar recibos de salarios de diferente grado de dificultad.

–Elaborar un Plan de prevención para el proyecto/plan de empresa que se desarrollará en el módulo de Empresa e Iniciativa Emprendedora.

–Identificar las diferentes situaciones que protege la Seguridad Social.

–Analizar las situaciones de riesgo que se pueden producir en los puestos de trabajo más comunes a los que se puede acceder desde el ciclo, proponer medidas preventivas y planificar la implantación de las medidas preventivas, todo ello de acuerdo a la normativa vigente.

–Programar y realizar visitas a empresas del sector que permitan conocer al alumnado la realidad del sector productivo.

El uso de medios audiovisuales, y/o de Internet, para los diferentes contenidos del módulo permitirá llevar a cabo un proceso de enseñanza-aprendizaje rápido y eficaz, donde el alumnado, de manera autónoma, pueda resolver progresivamente las actuaciones y situaciones propuestas.

Los módulos de Formación y orientación laboral y Empresa e iniciativa emprendedora deben mantener una estrecha relación, coordinándose tanto en los contenidos como en los aspectos metodológicos.

Cabe destacar la conveniencia de utilizar el proyecto/plan de empresa que se abordará en el módulo de Empresa e iniciativa emprendedora como aplicación directa de los contenidos impartidos en Formación y orientación laboral, lo que permitirá potenciar la parte práctica de los contenidos de este módulo.

Igualmente, se debería prestar atención a la relación con los módulos impartidos en los talleres, laboratorios, etc. para complementar la formación relacionada con la salud laboral.

### ***Módulo Profesional: Empresa e iniciativa emprendedora***

***Código: 0783***

***Duración: 70 horas***

*Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.*

1. Reconoce las capacidades asociadas a la iniciativa emprendedora, analizando los requerimientos derivados de los puestos de trabajo y de las actividades empresariales.

Criterios de evaluación:

a) Se ha valorado la importancia de la iniciativa individual, la creatividad, la formación y la colaboración como requisitos indispensables para tener éxito en la actividad emprendedora como persona empleada o empresario.

b) Se han identificado los conceptos de innovación e internacionalización y su relación con el progreso de la sociedad y el aumento en el bienestar de los individuos.

c) Se ha analizado el concepto de cultura emprendedora y su importancia como fuente de creación de empleo y bienestar social.

d) Se ha analizado el desarrollo de la actividad emprendedora de un empresario que se inicie en el ámbito de la instalación y el amueblamiento.

e) Se ha analizado el concepto de riesgo como elemento inevitable de toda actividad emprendedora y la posibilidad de minorarlo con un plan de empresa.

f) Se ha analizado el concepto de empresario y los requisitos y actitudes necesarios para desarrollar la actividad empresarial.

2. Reconoce y aplica las competencias personales relacionadas con la comunicación, el liderazgo, la creatividad y el compromiso, valorando su importancia en el desarrollo de actividades profesionales por cuenta propia y por cuenta ajena.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los elementos necesarios para desarrollar una comunicación eficaz.
- b) Se han clasificado los diferentes estilos de mando y dirección y sus efectos en personas y empresas.
- c) Se ha justificado la necesidad de la motivación en las actividades profesionales.
- d) Se han descrito las técnicas de motivación más usuales y su adecuación a las diferentes situaciones.
- e) Se ha justificado la necesidad del pensamiento creativo en la mejora de los procesos de trabajo y en la innovación profesional.
- f) Se han descrito las características principales de los procesos creativos.
- g) Se han relacionado las competencias individuales profesionales con las capacidades personales que se requieren en el trabajo por cuenta ajena en las empresas del sector.
- h) Se han relacionado las competencias individuales profesionales con las capacidades personales que se requieren en la persona emprendedora que inicie una actividad en el sector profesional de la instalación y el amueblamiento.

3. Genera e identifica ideas de negocio, definiendo la oportunidad de creación de una pequeña empresa o de intraemprendimiento, incorporando valores éticos y valorando su impacto sobre el entorno.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las funciones básicas que se realizan en una empresa y se ha analizado el concepto de sistema aplicado a la empresa.
- b) Se ha potenciado la generación de ideas intraemprendedoras de mejora de procesos y productos en una empresa, tratando de dar respuestas a demandas del mercado.
- c) Se ha potenciado la generación de ideas de negocio tratando de dar respuestas a demandas del mercado.
- d) Se han analizado distintas oportunidades de negocio, teniendo en cuenta la situación y la evolución del sector.
- e) Se han identificado los principales componentes del entorno general que rodea a la empresa; en especial el entorno económico, social, demográfico, cultural, político, legal, tecnológico e internacional.
- f) Se ha analizado la influencia en la actividad empresarial de las relaciones con los clientes/usuarios, con los proveedores, con la competencia, así como con los intermediarios, como principales integrantes del entorno específico o microentorno.
- g) Se han identificado los elementos del entorno de una PYME.
- h) Se han analizado los conceptos de cultura empresarial e imagen corporativa, y su relación con los objetivos empresariales.
- i) Se ha analizado el fenómeno de la responsabilidad social de las empresas y su importancia como un elemento de la estrategia empresarial.
- j) Se ha elaborado el balance social de una empresa de instalación y amueblamiento y se han descrito los principales costes sociales en que incurren estas empresas, así como los beneficios sociales que producen.
- k) Se han identificado, en empresas del ámbito de la instalación y el amueblamiento, prácticas que incorporan valores éticos y sociales.

l) Se ha descrito la estrategia empresarial relacionándola con los objetivos de la empresa y se ha concretado el plan de marketing.

m) Se ha valorado la importancia de la realización de un estudio de viabilidad económico financiera de una empresa.

4. Realiza las actividades para la constitución y puesta en marcha de una empresa de instalación y amueblamiento, valorando las posibilidades y recursos existentes, seleccionando la forma jurídica e identificando las obligaciones legales asociadas.

Criterios de evaluación:

a) Se han analizado las diferentes formas jurídicas de la empresa.

b) Se ha especificado el grado de responsabilidad legal de los propietarios de la empresa en función de la forma jurídica elegida.

c) Se ha diferenciado el tratamiento fiscal establecido para las diferentes formas jurídicas de la empresa.

d) Se han analizado los trámites exigidos por la legislación vigente para la constitución de una PYME.

e) Se ha realizado una búsqueda exhaustiva de las diferentes ayudas para la creación de una empresa de instalación y amueblamiento.

f) Se han definido los elementos que componen un plan de empresa.

g) Se ha incluido en el plan de empresa todo lo relativo a la elección de la forma jurídica, trámites administrativos, ayudas y subvenciones.

h) Se han identificado las vías de asesoramiento y gestión administrativa externos existentes a la hora de poner en marcha una PYME.

i) Se ha incluido en el plan de empresa todo lo relativo al plan de producción y al estudio de viabilidad económico-financiero.

j) Se han descrito las técnicas básicas de análisis de la información contable, en especial en lo referente a la solvencia, liquidez y rentabilidad de la empresa.

k) Se ha llevado a cabo un estudio de viabilidad económica y financiera de una PYME del sector de la instalación y el amueblamiento.

l) Se han identificado y valorado las inversiones necesarias para llevar a cabo la actividad, así como las fuentes de financiación.

m) Se han identificado las debilidades y fortalezas.

5. Realiza actividades de gestión administrativa, comercial y financiera básica de una PYME, identificando las principales obligaciones contables y fiscales y cumplimentando la documentación.

Criterios de evaluación:

a) Se han definido las obligaciones fiscales de una empresa de instalación y amueblamiento.

b) Se han definido las fases de producción o prestación del servicio, estrategias productivas y de calidad.

c) Se han analizado los conceptos básicos de contabilidad.

d) Se ha valorado la necesidad de llevar a cabo acciones de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i).

e) Se han diferenciado los tipos de impuestos en el calendario fiscal.

f) Se ha cumplimentado la documentación básica de carácter comercial y contable (facturas, albaranes, notas de pedido, letras de cambio, cheques y otros) para una PYME del sector de la instalación y el amueblamiento y se han descrito los circuitos que dicha documentación recorre en la empresa.



## *Contenidos.*

### Iniciativa emprendedora:

–Innovación y desarrollo económico. Principales características de la innovación en la actividad de las empresas de instalación y amueblamiento.

–Factores claves de los emprendedores: iniciativa, creatividad y formación.

–La actuación de los emprendedores como empresarios y empleados de una PYME del sector de la instalación y el amueblamiento.

–El riesgo en la actividad emprendedora.

–Concepto de empresario. Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial. Carácter emprendedor.

La comunicación, el liderazgo y la creatividad.

–Competencias básicas de creatividad, de comunicación, de liderazgo, entre otras.

–Características de la persona creativa. Técnicas que fomentan la creatividad.

–Reconocimiento de los estilos de mando y dirección. Aplicación en los diferentes ámbitos de la empresa.

–Concepto de motivación. Técnicas de motivación y su aplicación.

–Reconocimiento de las competencias laborales y personales de un emprendedor y de una persona empleada del sector de la instalación y el amueblamiento.

La empresa y su entorno:

–La empresa como sistema. Funciones básicas de la empresa.

–Idea de negocio en el ámbito de una empresa de instalación y amueblamiento.

–Cultura emprendedora: fomento del emprendimiento, intraemprendimiento y emprendimiento social. Técnicas para generar ideas de negocios.

–Análisis del entorno general y específico de una PYME del sector de la instalación y el amueblamiento.

–Relaciones de una PYME del sector de la instalación y el amueblamiento.

–La empresa en el ámbito internacional. El derecho de libre establecimiento en el seno de la Unión Europea.

–Análisis de las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades de una empresa del sector de la instalación y el amueblamiento.

–Contenidos de un Plan de Marketing.

Creación y puesta en marcha de una empresa:

–Tipos de empresa. Formas jurídicas.

–Elección de la forma jurídica.

–Descripción técnica del proceso productivo o la prestación del servicio. Recursos humanos.

–Viabilidad económica y viabilidad financiera de una PYME de instalación y amueblamiento.

–La fiscalidad en las empresas: peculiaridades del sistema fiscal de la Comunidad Foral de Navarra.

–Trámites administrativos para la constitución de una empresa.

–Organismos e instituciones que asesoran en la constitución de una empresa.

–Identificación de las debilidades y fortalezas, DAFO.

–Elaboración de un plan de empresa.

Función administrativa, comercial y financiera:

–Concepto de contabilidad y nociones básicas.

- Concepto de función comercial y financiera.
- Definición de las fases de producción. Sistemas de mejora.
- Operaciones contables: registro de la información económica de una empresa.
- Obligaciones fiscales de las empresas.
- Requisitos y plazos para la presentación de documentos oficiales.
- Gestión administrativa de una empresa de instalación y amueblamiento.

#### *Orientaciones didácticas.*

Este módulo tiene como finalidad desarrollar en el alumnado una sensibilidad positiva frente a la iniciativa emprendedora enfocada al autoempleo, así como fomentar las actitudes y habilidades intraemprendedoras que propicien la mejora continua en el empleo por cuenta ajena.

En lo referente a la secuenciación de los contenidos que se plantea, teniendo presente la competencia del centro en adoptar las decisiones que considere más apropiadas, se propone que el alumnado comience con actividades que definan y desarrollen las competencias emprendedoras y, a su vez, les permitan un acercamiento al sector en el que desarrollarán su actividad. A continuación, el alumno podría enfrentarse al reto de definir una idea de negocio, como base para la elaboración de un plan de empresa, siendo este el eje vertebrador del desarrollo del módulo.

Sería recomendable que los contenidos tuvieran un carácter aplicado y se impartiesen de forma imbricada al desarrollo del proyecto de empresa/plan de empresa, con el objetivo de que la metodología consiga conectar las partes teórica y práctica del módulo.

La metodología debiera tener un carácter teórico-práctico, empleando medios audiovisuales y las TIC para realizar búsquedas y análisis de información sobre la situación económica del sector correspondiente, consulta de páginas web y plataformas especializadas para apoyar la toma de decisiones en el proceso de puesta en marcha de una empresa. En ese sentido, se puede desarrollar un plan de empresa como eje vertebrador de las siguientes actividades:

- Realizar un proyecto/plan de empresa relacionada con la actividad del perfil profesional del ciclo formativo, que incluya todas las facetas de puesta en marcha de un negocio: viabilidad, producción y recursos humanos, gestión comercial, control administrativo y financiero, justificación social, etc. aplicando preferentemente herramientas pedagógicas basadas en experiencias prácticas y en la interacción de los agentes externos, así como la promoción de la actividad empresarial (ventanilla única empresarial, cámaras de comercio, agencias de desarrollo local, CEN, CEIN, semilleros e incubadoras de empresas, etc.).

- Contactar con empresarios mediante charlas, visitas, dinámicas, etc. que permitan conocer el funcionamiento de una empresa desde su creación, impulsen el espíritu emprendedor y permitan al alumnado desarrollar actividades sobre esa empresa: funciones básicas, análisis del entorno, análisis DAFO, descripción del proceso productivo, tipo de empresa.

- Asistir a ferias, jornadas, talleres y otros eventos que permitan el conocimiento del sector y el desarrollo de la iniciativa empresarial.

- Organizar exposiciones, jornadas técnicas y otras iniciativas del centro dirigidas a la comunidad escolar, económica y social.

- Consultar a profesionales, agentes económicos y sociales y organismos y entidades con competencias en la creación de empresas.

- Elaborar un plan de prevención dentro del plan de empresa basado en las capacidades adquiridas en formación y orientación laboral.

- Exponer y defender el proyecto/plan de empresa ante un jurado.

Para la aplicación de esta metodología sería conveniente contar con recursos que permitiesen al alumnado el acceso a internet y/o medios audiovisuales. Así mismo, resulta re-

comendable la utilización de la técnica de agrupamiento del alumnado para la realización de algunas de las actividades propuestas.

También se fomentará, en la medida de lo posible, la colaboración intercentros tanto de profesorado como de alumnado (gestión económica, plan de prevención, banco de tiempo, etc.) promoviendo el intercambio de materiales y buenas prácticas realizadas por los centros mediante encuentros virtuales y presenciales.

Dada la complementariedad entre los módulos de Formación y orientación laboral y Empresa e iniciativa emprendedora, el desarrollo de sus contenidos y su secuenciación deberían producirse de forma coordinada, estableciéndose una estrecha relación entre los profesores que impartan ambos módulos profesionales. Del mismo modo la utilización del proyecto de empresa como eje transversal que se desarrollará a lo largo de todo el curso escolar, podría ayudar a establecer una metodología común para ambos módulos, de tal forma que los contenidos del módulo de Formación y orientación laboral se podrían aplicar, en la manera que se considere más oportuna, en la realización del proyecto de empresa.

### ***Módulo Profesional: Formación en centros de trabajo***

***Código: 0784***

***Duración: 350 horas***

*Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.*

1. Identifica la estructura y organización de la empresa, relacionándolas con la producción y comercialización de los productos que obtiene.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado la estructura organizativa de la empresa y las funciones de cada área de la misma.

b) Se ha comparado la estructura de la empresa con las organizaciones empresariales tipo existentes en el sector.

c) Se han identificado los elementos que constituyen la red logística de la empresa: proveedores, clientes, sistemas de producción y almacenaje, entre otros.

d) Se han identificado los procedimientos de trabajo en el desarrollo de la prestación de servicio.

e) Se han valorado las competencias necesarias de los recursos humanos para el desarrollo óptimo de la actividad.

f) Se ha valorado la idoneidad de los canales de difusión más frecuentes en esta actividad.

2. Aplica hábitos éticos y laborales en el desarrollo de su actividad profesional, de acuerdo con las características del puesto de trabajo y con los procedimientos establecidos en la empresa.

Criterios de evaluación:

a) Se han reconocido y justificado:

–La disponibilidad personal y temporal necesarias en el puesto de trabajo.

–Las actitudes personales (puntualidad y empatía, entre otras) y profesionales (orden, limpieza y responsabilidad, entre otras) necesarias para el puesto de trabajo.

–Los requerimientos actitudinales ante la prevención de riesgos en la actividad profesional.

–Los requerimientos actitudinales referidos a la calidad en la actividad profesional.

–Las actitudes relacionadas con el propio equipo de trabajo y con las jerarquías establecidas en la empresa.

–Las actitudes relacionadas con la documentación de las actividades realizadas en el ámbito laboral.

–Las necesidades formativas para la inserción y reinserción laboral en el ámbito científico y técnico del buen hacer del profesional.

b) Se han identificado las normas de prevención de riesgos laborales y los aspectos fundamentales de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales de aplicación en la actividad profesional.

c) Se han puesto en marcha los equipos de protección individual según los riesgos de la actividad profesional y las normas de la empresa.

d) Se ha mantenido una actitud de respeto al medio ambiente en las actividades desarrolladas.

e) Se ha mantenido organizado, limpio y libre de obstáculos el puesto de trabajo o el área correspondiente al desarrollo de la actividad.

f) Se ha responsabilizado del trabajo, asignado interpretando y cumpliendo las instrucciones recibidas.

g) Se ha establecido una comunicación eficaz con la persona responsable en cada situación y con los miembros del equipo.

h) Se ha coordinado con el resto del equipo, comunicando las incidencias relevantes que se presenten.

i) Se ha valorado la importancia de su actividad y la necesidad de adaptación a los cambios de tareas.

j) Se ha responsabilizado de la aplicación de las normas y procedimientos en el desarrollo de su trabajo.

3. Realiza operaciones de recepción, almacenamiento y expedición de materiales en carpintería, mueble y estructuras de madera, aplicando procedimientos de calidad y normas de seguridad y salud laboral.

Criterios de evaluación:

a) Se ha interpretado, cumplimentado y tramitado la documentación de gestión de existencias.

b) Se ha efectuado la inspección y medición de los materiales y productos.

c) Se han comunicado al responsable las deficiencias detectadas durante la inspección.

d) Se han clasificado en almacén los materiales y productos.

e) Se ha participado en el control de las existencias y de sus niveles mínimos y máximos.

f) Se han respetado las instrucciones de seguridad, caducidad, temperatura, toxicidad, inflamabilidad y humedad marcadas por el fabricante en los productos para instalaciones.

g) Se han aplicado los criterios y protocolos establecidos por la empresa.

h) Se ha verificado la carga y colocación de los productos durante la expedición, considerando las normas de seguridad que eviten los riesgos innecesarios.

i) Se han manipulado los materiales y productos, adoptando medidas de prevención y salud laboral.

4. Colabora en la elaboración de proyectos para la instalación de carpintería, mobiliario y estructuras, tomando datos, dibujando planos y detalles constructivos y elaborando presupuestos.

Criterios de evaluación:

a) Se han interpretado las instrucciones de trabajo.

b) Se han recopilado los datos destinados a la instalación de carpintería, mobiliario y estructuras de madera.

c) Se ha aplicado la solución constructiva adecuada en las instalaciones efectuadas.

d) Se han manejado los útiles, instrumentos de medida, soportes y formatos de que dispone la empresa.

e) Se ha colaborado en las mediciones necesarias del espacio de instalación para asegurar su ejecución.

f) Se han utilizando programas de diseño asistido por ordenador en la elaboración de documentación gráfica.

g) Se han empleado herramientas informáticas en la elaboración de presupuestos.

h) Se han indicado las características básicas y calidades de los materiales, entre otras, en la elaboración de memorias.

5. Dispone a pie de obra los recursos necesarios para la instalación de elementos de carpintería, mobiliario y estructuras, acopiando materiales y preparando herramientas y equipos.

Criterios de evaluación:

a) Se han situado los recursos en la zona prevista de acopio.

b) Se han seleccionado las máquinas y equipos para la instalación que se va a realizar.

c) Se ha comprobado que los recursos disponibles permiten la ejecución de los trabajos de instalación.

d) Se han montado accesorios y sistemas de seguridad en las máquinas y equipos de instalación.

e) Se ha verificado el funcionamiento de las máquinas y equipos de instalación.

f) Se ha integrado en el equipo de trabajo, mostrando iniciativa e interés.

g) Se han utilizado los Equipos de Protección Individual (EPI) durante la preparación y manejo de materiales y equipos de instalación.

6. Instala elementos de carpintería, montando sus componentes, fijando accesorios y regulando herrajes.

Criterios de evaluación:

a) Se han instalado puertas y ventanas, siguiendo las especificaciones del fabricante.

b) Se han instalado suelos y revestimientos, respetando las especificaciones técnicas de los productos.

c) Se han instalado armarios empotrados y sus elementos móviles (cajones, zapateros y percheros, entre otros).

d) Se han montado herrajes y accesorios según especificaciones técnicas.

e) Se han corregido los errores del acabado superficial de la carpintería y revestimientos instalados.

f) Se ha colaborado con el equipo de trabajo, mostrando iniciativa e interés.

g) Se ha realizado la limpieza y el mantenimiento de primer nivel de la herramienta, maquinaria y equipos de instalación.

h) Se han identificado los riesgos asociados a la instalación de carpintería y revestimientos, adoptando las medidas de seguridad requeridas.

i) Se ha demostrado autonomía en la resolución de pequeñas contingencias.

j) Se han utilizado los Equipos de Protección Individual (EPI) durante la instalación de carpintería y revestimientos.

7. Instala mobiliario, montando sus componentes, fijando accesorios y regulando herrajes.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha instalado mobiliario, siguiendo las especificaciones del fabricante.
- b) Se han realizado las instalaciones complementarias descritas en el plano de instalación.
- c) Se han montado herrajes y accesorios según especificaciones técnicas.
- d) Se ha nivelado el mobiliario mediante la regulación de sus elementos.
- e) Se han fijado elementos complementarios y de remate.
- f) Se ha comprobado el funcionamiento y realizado las operaciones de fijado, ajuste y acabado del mobiliario instalado.
- g) Se ha integrado en el equipo de trabajo, mostrando iniciativa e interés.
- h) Se ha demostrado interés por aprender nuevas técnicas y medios.
- i) Se ha demostrado autonomía en la resolución de pequeñas contingencias.
- j) Se ha limpiado el lugar de instalación, dejándolo en condiciones de entrega.
- k) Se han utilizado los Equipos de Protección Individual (EPI) durante las instalaciones complementarias y de mobiliario.

8. Realiza operaciones de montaje de estructuras de madera, interpretando documentación técnica y fijando sus elementos, herrajes y accesorios.

Criterios de evaluación:

- a) Se han instalado estructuras de madera, siguiendo las especificaciones de la documentación técnica.
- b) Se han confeccionado las plantillas necesarias para el mecanizado y montaje de los elementos que conforman el proyecto de instalación.
- c) Se han mecanizado los elementos de unión mediante maquinaria portátil para la colocación de los mismos.
- d) Se han montado anclajes, elementos de fijación y accesorios según especificaciones técnicas.
- e) Se han aplicado productos preventivos y de acabado, con los útiles y equipos indicados por el fabricante, respetando las medidas de seguridad y protección personal requeridas.
- f) Se ha demostrado interés por aprender nuevas técnicas y medios.
- g) Se ha demostrado autonomía en la resolución de pequeñas contingencias.
- h) Se ha colaborado con el equipo de trabajo, mostrando iniciativa e interés.
- i) Se han cumplido las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y los equipos para prevenirlos.

*Orientaciones didácticas.*

Este módulo profesional contribuye a completar las competencias de este título y los objetivos generales del ciclo, tanto aquellos que se han alcanzado en el centro educativo, como los que son difíciles de conseguir en el mismo.

## ANEXO 3

### Unidades formativas

#### A) Organización de módulos en unidades formativas

<b>MÓDULO PROFESIONAL 0538: MATERIALES EN CARPINTERÍA Y MUEBLE (140 H)</b>		
CÓDIGO	UNIDAD FORMATIVA	DURACIÓN (H)
0538 - UF01 (NA)	Especies de madera, propiedades y normativa	40
0538 - UF02 (NA)	Productos de madera y materiales complementarios	30
0538 - UF03 (NA)	Transformación de la madera	20
0538 - UF04 (NA)	Procesos de fabricación y sistemas constructivos de la carpintería y mueble	50

<b>MÓDULO PROFESIONAL 0539: SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS (220 H)</b>		
CÓDIGO	UNIDAD FORMATIVA	DURACIÓN (H)
0539 - UF01 (NA)	Croquizado en carpintería y mueble	50
0539 - UF02 (NA)	Diseño básico en carpintería y mueble	50
0539 - UF03 (NA)	Diseño básico en carpintería y mueble	50
0539 - UF04 (NA)	Materiales y costes	40
0539 - UF05 (NA)	Útiles y plantillas	30

<b>MÓDULO PROFESIONAL 0540: OPERACIONES BÁSICAS DE CARPINTERÍA (220 H)</b>		
CÓDIGO	UNIDAD FORMATIVA	DURACIÓN (H)
0540 - UF01 (NA)	Operaciones básicas de carpintería con herramienta manual	60
0540 - UF02 (NA)	Operaciones básicas de carpintería con maquinaria convencional	60
0540 - UF03 (NA)	Realización de conjuntos de carpintería	60
0540 - UF04 (NA)	Mantenimiento y prevención de riesgos laborales en mecanizado básico de madera	40

<b>MÓDULO PROFESIONAL 0541: OPERACIONES BÁSICAS DE MOBILIARIO (220 H)</b>		
CÓDIGO	UNIDAD FORMATIVA	DURACIÓN (H)
0541 - UF01 (NA)	Operaciones básicas de mobiliario con herramienta manual	60
0541 - UF02 (NA)	Operaciones básicas de mobiliario con maquinaria convencional	60
0541 - UF03 (NA)	Realización de conjuntos de mobiliario	60
0541 - UF04 (NA)	Mantenimiento y prevención de riesgos laborales en operaciones de montaje de mobiliario	40

<b>MÓDULO PROFESIONAL 0542: CONTROL DE ALMACÉN (60 H)</b>		
CÓDIGO	UNIDAD FORMATIVA	DURACIÓN (H)
0542 - UF01 (NA)	Recepción y almacenaje de productos de madera y mueble	20
0542 - UF02 (NA)	Transporte y preparación de pedidos de productos de madera y mueble	20
0542 - UF03 (NA)	Expedición y medidas de prevención en productos de madera y mueble	20

<b>MÓDULO PROFESIONAL 0778: PLANIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN (170 H)</b>		
CÓDIGO	UNIDAD FORMATIVA	DURACIÓN (H)
0778 - UF01 (NA)	Toma de medidas en instalación de carpintería y mueble	30
0778 - UF02 (NA)	Soluciones constructivas en instalación de carpintería y mueble	30
0778 - UF03 (NA)	Planos para instalación de carpintería y mueble	40
0778 - UF04 (NA)	Procesos de instalación en carpintería y mueble	20
0778 - UF05 (NA)	Presupuestos de instalación en carpintería y mueble	30
0778 - UF06 (NA)	Proyectos de instalación de carpintería y mueble	20



<b>MÓDULO PROFESIONAL 0779: INSTALACIÓN DE MOBILIARIO (190 H)</b>		
<b>CÓDIGO</b>	<b>UNIDAD FORMATIVA</b>	<b>DURACIÓN (H)</b>
0779 - UF01 (NA)	Replanteo de la instalación de mobiliario y preparación de los recursos necesarios	20
0779 - UF02 (NA)	Instalación de cocinas	60
0779 - UF03 (NA)	Instalación de mueble exento	60
0779 - UF04 (NA)	Instalación de muebles modulares	50

<b>MÓDULO PROFESIONAL 0780: INSTALACIÓN DE CARPINTERÍA (200 H)</b>		
<b>CÓDIGO</b>	<b>UNIDAD FORMATIVA</b>	<b>DURACIÓN (H)</b>
0780 - UF01 (NA)	Replanteo de la instalación de carpintería y preparación de los recursos necesarios	20
0780 - UF02 (NA)	Instalación de puertas y ventanas	60
0780 - UF03 (NA)	Instalación de vestidores y armarios empotrados	60
0780 - UF04 (NA)	Colocación de suelos y de revestimientos, de madera y derivados	60

<b>MÓDULO PROFESIONAL 0781: INSTALACIÓN DE ESTRUCTURAS DE MADERA (90 H)</b>		
<b>CÓDIGO</b>	<b>UNIDAD FORMATIVA</b>	<b>DURACIÓN (H)</b>
0781 - UF01 (NA)	Replanteo de la instalación de estructuras de madera y preparación de los recursos necesarios	20
0781 - UF02 (NA)	Instalación de escaleras de madera	20
0781 - UF03 (NA)	Instalación de techos decorativos	20
0781 - UF04 (NA)	Instalación de estructuras de madera	30

<b>MÓDULO PROFESIONAL 0782: FORMACIÓN Y ORIENTACIÓN LABORAL (70 H)</b>		
<b>CÓDIGO</b>	<b>UNIDAD FORMATIVA</b>	<b>DURACIÓN (H)</b>
0782 - UF01 (NA)	Nivel básico en prevención de riesgos laborales	30
0782 - UF02 (NA)	Relaciones laborales y Seguridad Social	20
0782 - UF03 (NA)	Inserción laboral y resolución de conflictos	20

<b>MÓDULO PROFESIONAL 0783: EMPRESA E INICIATIVA EMPRENDEDORA (70 H)</b>		
<b>CÓDIGO</b>	<b>UNIDAD FORMATIVA</b>	<b>DURACIÓN (H)</b>
0783 - UF01 (NA)	Fomento de la cultura emprendedora y generación de ideas	20
0783 - UF02 (NA)	Viabilidad económico-financiera de un plan de empresa	30
0783 - UF03 (NA)	Puesta en marcha de una empresa	20

B) Desarrollo de unidades formativas

**Módulo profesional: Materiales en carpintería y mueble**

**Código: 0538**

**Duración: 140 horas**

**Unidad formativa: Especies de madera, propiedades y normativa**

**Código: 0538 - UF01 (NA)**

**Duración: 40 horas**

–Identificación de tipos de madera:

- La madera. El árbol. Partes. Alimentación. Apeo.
- Estructura macroscópica y microscópica. Composición química.
- Maderas nacionales y de importación. Coníferas y frondosas.
- Clasificación. Normas españolas. Normas Europeas. Maderas aserradas en Finlandia y Suecia.
- Maderas de sierra. Medidas comerciales. Identificación de las principales maderas nacionales y de importación por su nombre comercial y especie.
- Selección de maderas, considerando sus propiedades y ventajas según su utilización y según el tipo de esfuerzo mecánico que debe soportar. Aplicación industrial.
- Enfermedades y defectos de las maderas. Defectos de crecimiento. Agentes bióticos y abióticos.
- Sistemas de protección de la madera. Tipos de protectores. Tratamientos superficiales y en profundidad.
- El corcho. Procesos de extracción. Primera transformación. Elaboración de productos. Aplicación industrial.
- Aparatos de medición y control. Cálculo de la humedad de la madera Esfuerzos mecánicos. Normas de calidad y ensayos.

–Aplicación de la normativa ambiental referente al uso de la madera:

- Bosques. Especies de maderas. Distribución geográfica.
- La conservación y defensa del patrimonio forestal.
- Sistemas de certificación. PEFC. FSC. Normas y estándares internacionales. Proceso de desarrollo. Evaluación. Cadena de custodia.
- La explotación de los recursos forestales y medio ambientales. Principales tipos de bosque de España y su gestión de explotación. Mapas de distribución geográfica mundial de las maderas certificadas utilizadas en carpintería y mueble.
- Estudio sobre la planificación de los aprovechamientos forestales de España. Repoblación del bosque. Sistemas.
- Bases de datos de empresas suministradoras de madera certificada.

**Unidad formativa: Productos de madera y materiales complementarios**

**Código: 0538 - UF02 (NA)**

**Duración: 30 horas**

–Criterios para la selección de productos derivados de la madera y materiales complementarios:

- Tableros de virutas, fibras y compuestos. Características físicas y mecánicas. Nombres comerciales y aplicaciones. Criterios de selección (técnicos, estéticos, ecológicos y económicos).

- Chapas de madera. Clases. Chapeado. Nombres comerciales y aplicaciones. Criterios de selección (técnicos, estéticos, ecológicos y económicos).
- Adhesivos. Adhesivos naturales. Adhesivos sintéticos. Aplicaciones. Tipos y sistemas de junta. Criterios de selección (técnicos, estéticos, ecológicos y económicos).
- Patología de tableros.
- Vidrios. Tipos y obtención. Aplicaciones. Criterios de selección (técnicos, estéticos, ecológicos y económicos).
- Plásticos. Tipos (termoplásticos, termoestables, elastómeros, entre otros). Sistemas de obtención. Aplicaciones.
- Metales. Sistemas de obtención. Aplicaciones. Criterios de selección (técnicos, estéticos, ecológicos y económicos).
- Nuevos materiales. Materiales reciclados con base madera.
- Materiales complementarios de muebles y de instalaciones. Criterios de selección (técnicos, estéticos, ecológicos y económicos).
- Materiales de revestimiento: pinturas, barnices, lacas, etc. Características y aplicaciones.

***Unidad formativa: Transformación de la madera***

***Código: 0538 - UF03 (NA)***

***Duración: 20 horas***

–Caracterización de los procesos de transformación de la madera:

- Sistemas de despiece y troceado de la madera. Corcho. Sistemas de secado. Tratamiento de las maderas.
- Fabricación de tableros y chapas. Fabricación de laminados decorativos.
- Fabricación de elementos de carpintería (puertas, ventanas, barandillas, entre otros). Procesos de fabricación. Diagramas de bloques.
- Fabricación de mobiliario.
- Configuración de talleres de carpintería y ebanistería.
- Elaboración de productos. Aplicación industrial.

–Reconocimiento de los principales sistemas constructivos:

- Sistemas de construcción. Subconjuntos. Tipos de mobiliario.
- Estructuras simples. Entramado ligero, pesado y troncos.
- Sistemas de unión y ensamblaje de la madera para mobiliario y elementos de carpintería.
- Pérgolas. Cerchas marquesinas y buhardas. Herrajes.
- Apoyos: zócalos, nivelación de bases, regulaciones, etc.
- Planos de montaje de herrajes. Listados de proveedores.
- Puertas y ventanas. Sistemas industriales de fabricación. Nomenclatura.
- Pérgolas, cerchas y marquesinas.

***Unidad formativa: Procesos de fabricación y sistemas constructivos de la carpintería y mueble***

***Código: 0538 - UF04 (NA)***

***Duración: 50 horas***

–Fabricación de puertas, ventanas y marcos de madera.

–Fabricación de escaleras, ventanas, barandillas y estructuras simples de madera.

–Revestimientos de madera en suelos, techos y paredes. Sistemas de fabricación e instalación.

–Fabricación de juguetes, instrumentos musicales y objetos diversos de madera.

–Componentes principales de muebles. Función. Croquizado.

–Construcción de muebles. Sistemas de unión en los cajones y guías y de los elementos de unión.

–Estilos de mueble. Evolución histórica. Elementos identificadores.

–Revestimientos de madera en suelos, techos y paredes.

–Control de calidad en el trabajo.

**Módulo profesional: Soluciones constructivas**

**Código: 0539**

**Duración: 220 horas**

***Unidad formativa: Croquizado en carpintería y mueble***

***Código: 0539 - UF01 (NA)***

***Duración: 50 horas***

- Sistemas de representación gráfica. Selección del sistema de representación.
- Instrumentos de dibujo a mano alzada.
- Normas de acotación.
- Sistemas de proporcionalidad. Escalas.
- Simbología.
- Dibujo geométrico básico.
- Croquizado. Sistema diedrico.
- Factibilidad, funcionalidad, proporcionalidad y estética de la solución.

***Unidad formativa: Diseño básico en carpintería y mueble***

***Código: 0539 - UF02 (NA)***

***Duración: 50 horas***

- Sistemas constructivos.
- Definición de muebles y elementos de carpintería. Recopilación de los datos de partida.
- Determinación de materiales y componentes. Catálogos.
- Factores estético funcionales, ergonómicos y resistentes. Análisis del uso. Esfuerzos y sollicitaciones a que se someterá el elemento o conjunto.
- Espacios disponibles y accesibilidad.
- Dimensionado del conjunto y sus componentes. Catálogos.
- Determinación del sistema de construcción y montaje.

***Unidad formativa: Diseño asistido en carpintería y mueble***

***Código: 0539 - UF03 (NA)***

***Duración: 50 horas***

- Técnicas de representación de figuras geométricas. Selección del sistema de representación.
- Normas de representación de dibujo técnico. Escalas, acotación, detalles, cortes y secciones, entre otros.
- Representación gráfica de elementos de carpintería y mueble. Técnicas de representación de figuras geométricas: polígonos regulares, tangencias, elipses, óvalos, ovoides, entre otros.
- Diseño asistido por ordenador 2D.

***Unidad formativa: Materiales y costes***

***Código: 0539 - UF04 (NA)***

***Duración: 40 horas***

- Diferenciación entre materia prima, pieza, subconjunto y conjunto.
- Métodos y sistemas para referenciar materiales. Sistemas.

- Catálogos comerciales de productos. Clasificación. Compatibilidad. Tarifas.
- Medios de fabricación e instalación necesarios.
- Coste del producto y presupuesto disponible.
- Herramientas de informática aplicada.

***Unidad formativa: Útiles y plantillas***

***Código: 0539 - UF05 (NA)***

***Duración: 30 horas***

- Piezas complejas. Plantillas. Formas usuales: curvas, dobles ángulos, etc.
- Medición y toma de datos. Dimensiones. Coordenadas. Ángulos.
- Sistemas de elaboración de plantillas. Soportes.
- Materiales para plantillas.
- Dibujo de plantillas a escala natural. Optimización del aprovechamiento del material.
- Técnicas de fabricación de la plantilla.
- Referenciación y almacenamiento de plantillas.

**Módulo Profesional: Operaciones básicas de carpintería**  
**Código: 0540**  
**Duración: 220 horas**

***Unidad formativa: Operaciones básicas de carpintería con herramienta manual***

***Código: 0540 - UF01 (NA)***

***Duración: 60 horas***

- Identificación de sistemas de ensamblado y unión.
- Selección de la madera para la fabricación de elementos de carpintería.
- Realización de marcado, trazado y medición.
- Elaboración de piezas de carpintería con herramientas manuales.

***Unidad formativa: Operaciones básicas de carpintería con maquinaria convencional***

***Código: 0540 - UF02 (NA)***

***Duración: 60 horas***

- Identificación de sistemas de ensamblado y unión.
- Selección de la madera para la fabricación de elementos de carpintería.
- Realización de marcado, trazado y medición.
- Elaboración de piezas de carpintería con máquinas convencionales.

***Unidad formativa: Realización de conjuntos de carpintería***

***Código: 0540 - UF03 (NA)***

***Duración: 60 horas***

- Identificación de sistemas de ensamblado y unión.
- Selección de la madera para la fabricación de elementos de carpintería.
- Realización de marcado, trazado y medición.
- Elaboración de piezas de carpintería con herramientas manuales.
- Elaboración de piezas de carpintería con máquinas convencionales.
- Montaje de conjuntos de carpintería.

***Unidad formativa: Mantenimiento y prevención de riesgos laborales en mecanizado básico de madera***

***Código: 0540 - UF04 (NA)***

***Duración: 40 horas***

- Manuales mantenimiento.
- Operaciones de mantenimiento.
- Mantenimiento operativo y preventivo.
- Prevención de riesgos laborales y protección ambiental.
- Identificación de riesgos.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
- Prevención de riesgos laborales en las operaciones de mecanizado.
- Sistemas de seguridad aplicados a las máquinas de mecanizado.
- Equipos de protección individual.



**Módulo Profesional: Operaciones básicas de mobiliario**  
**Código: 0541**  
**Duración: 220 horas**

***Unidad formativa: Operaciones básicas de mobiliario con herramienta manual***

***Código: 0541 - UF01 (NA)***

***Duración: 60 horas***

- Madera. Identificación. Clases. Propiedades.
- Chapas y laminados. Clases. Manipulado.
- Adhesivos. Clases. Características. Manipulado. Aplicaciones.
- Encolado de chapas. Técnicas y procedimientos.
- Tableros. Características. Tipos.
- Herrajes. Colocación y aplicaciones.
- Plantillas. Materiales. Características. Aplicaciones. Medición. Trazado. Marcado.

***Unidad formativa: Operaciones básicas de mobiliario con maquinaria convencional***

***Código: 0541 - UF02 (NA)***

***Duración: 60 horas***

- Máquinas portátiles. Tipos. Características. Aplicaciones y manipulación.
- Preparación de las máquinas portátiles. Regulación de parámetros.
- Operaciones de mecanizado. Secuencias.
- Seguridad en el mecanizado con máquinas portátiles. Riesgos. Medidas de protección.
- Máquinas convencionales. Tipos.
- Herramientas y útiles. Tipos.
- Preparación de las máquinas. Colocación de herramientas y útiles. Regulación de parámetros.
- Operaciones de mecanizado. Secuencias.
- Seguridad en el mecanizado con máquinas convencionales. Riesgos. Medidas de protección.

***Unidad formativa: Realización de conjuntos de mobiliario***

***Código: 0541 - UF03 (NA)***

***Duración: 60 horas***

- Elementos de mobiliario. Útiles de montaje. Tipos. Aplicaciones. Manejo.
- Adhesivos. Encolado.
- Ensamblado. Comprobación de piezas. Ajuste.
- Prensado. Disposición/situación de los elementos de apriete.
- Fijación de piezas mediante herraje. Clavado. Atornillado.

**Unidad formativa: Mantenimiento y prevención de riesgos laborales en operaciones de montaje de mobiliario**

**Código: 0541 - UF04 (NA)**

**Duración: 40 horas**

- Manuales mantenimiento.
- Operaciones de mantenimiento.
- Mantenimiento operativo y preventivo.
- Prevención de riesgos laborales y protección ambiental.
- Identificación de riesgos.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
- Prevención de riesgos laborales en las operaciones de mecanizado.
- Sistemas de seguridad aplicados a las máquinas de mecanizado.
- Equipos de protección individual.

**Módulo Profesional: Control de almacén**  
**Código: 0542**  
**Duración: 60 horas**

***Unidad formativa: Recepción y almacenaje de productos de madera y mueble***

***Código: 0542 - UF01 (NA)***

***Duración: 20 horas***

- Recepción de materias primas.
- Manipulación y manejo de materiales en recepción.
- Control de calidad visual en la recepción de suministros.
- Técnicas de recepción.
- Riesgos físicos en la recepción y manipulación de materiales.
- Almacenaje de materias primas, componentes y productos de madera y mueble.
- Clasificación de materiales y productos según destino.
- Sistemas de paletización de productos.
- Almacenaje y ubicación de elementos según parámetros establecidos. Apilado.
- Elementos de seguridad: personales, máquinas e instalaciones.
- Sistemas de prevención-extinción de incendios en almacén de materiales y productos.

***Unidad formativa: Transporte y preparación de pedidos de productos de madera y mueble***

***Código: 0542 - UF02 (NA)***

***Duración: 20 horas***

- Selección de medios de transporte.
- «Transpaletas»: clases, manejo y mantenimiento.
- Carros manuales.
- Medidas de prevención de riesgos laborales y salud laboral en el traslado de materias primas, componentes y accesorios.
- Preparación de pedidos.
- Técnicas de preparación de pedidos.
- Unidades de carga. Características.
- Medidas de prevención de riesgos laborales y salud laboral en la preparación de pedidos.

***Unidad formativa: Expedición y medidas de prevención en productos de madera y mueble***

***Código: 0542 - UF03 (NA)***

***Duración: 20 horas***

- Expedición de productos.
- Medios de carga.
- Inmovilizado de cargas.
- Control de los productos expedidos.
- Medidas de prevención de riesgos laborales y salud laboral en la manipulación y carga de productos acabados.

**Módulo Profesional: Planificación de la Instalación**

**Código: 0778**

**Duración: 170 horas**

***Unidad formativa: Toma de medidas en instalación de carpintería y mueble***

***Código: 0778 - UF01 (NA)***

***Duración: 30 horas***

- Instrumentos y útiles para la toma de datos (selección y utilización).
- Técnicas de medición y toma de datos.
- Dibujo de croquis a mano alzada.
- Instalaciones de climatización, fontanería y electricidad existentes. Simbología normalizada.
- Croquización de espacios para instalación a medida.
- Elaboración de planos a escala.

***Unidad formativa: Soluciones constructivas en instalación de carpintería y mueble***

***Código: 0778 - UF02 (NA)***

***Duración: 30 horas***

- Compras y acopio de materiales.
- Procesos de fabricación.
- Máquinas, equipos y herramientas para llevar a cabo los procesos de instalación.
- Componentes y elementos de instalación estandarizados.
- Subcontratación de procesos.
- Análisis y valoración de series de instalación.
- Elección de soluciones que minimizan el uso de materiales que generan residuos peligrosos.

***Unidad formativa: Planos para instalación de carpintería y mueble***

***Código: 0778 - UF03 (NA)***

***Duración: 40 horas***

- Interpretación de planos de instalación.
- Normas de dibujo industrial, acotación, escalas, impresión, doblado, etc.
- Planos de conjunto, subconjunto y despiece necesarios para montaje e instalación.
- Diseño Asistido por Ordenador. Manejo de material informático (impresora, scanner, etc.).

***Unidad formativa: Procesos de instalación en carpintería y mueble***

***Código: 0778 - UF04 (NA)***

***Duración: 20 horas***

- Diagrama de procesos.
- Maquinaria portátil y herramienta en procesos de instalación (montaje, instalación y repasos de acabado).

- Temporización de procesos. Rutas de instalación.
- Recursos humanos. Seguridad.

***Unidad formativa: Presupuestos de instalación en carpintería y mueble***

***Código: 0778 - UF05 (NA)***

***Duración: 30 horas***

- Mediciones.
- Cálculo de costes.
- Manejo de hoja de cálculo.
- Manejo de tarifas.
- Tipos de costes ligados a la instalación (fijos y variables). Margen comercial.
- Manejo de programas informáticos: tratamiento de textos, hoja de cálculo, base de datos, etc.

***Unidad formativa: Proyectos de instalación de carpintería y mueble***

***Código: 0778 - UF06 (NA)***

***Duración: 20 horas***

- Estructura de un documento-proyecto de instalación.
- Descripción de características de productos.
- Herramientas informáticas de aplicación.
- Justificación de soluciones y modificaciones en obra: funcionales, estéticas, económicas, ergonómicas, medioambientales, etc.
- Normas de Seguridad e Higiene durante el proceso de instalación.

**Módulo Profesional: Instalación de mobiliario**

**Código: 0779**

**Duración: 190 horas**

***Unidad formativa: Replanteo de la instalación de mobiliario y preparación de los recursos necesarios***

***Código: 0779 - UF01 (NA)***

***Duración: 20 horas***

- Interpretación de planos de instalación de mobiliario.
- Interpretación de planos de distribución e instalación en locales y espacios.
- Comprobación de medidas en obra.
- Elaboración de plantillas para replanteo de la instalación.
- Máquinas portátiles para instalación de mobiliario. Características. Taladro, caladora e ingletadora, entre otras.
- Interpretación de hojas de procesos de instalación de mobiliario.
- Lista de herramientas y maquinaria portátil.
- Lista de herrajes para la instalación de mobiliario.
- Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
- Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.

***Unidad formativa: Instalación de cocinas***

***Código: 0779 - UF02 (NA)***

***Duración: 60 horas***

- Interpretación de planos de montaje.
- Máquinas, útiles y herramientas utilizados en instalación.
- Fijación de los elementos de instalación de mobiliario. Características. Tipos y aplicaciones.
- Operaciones de regulación y nivelación. Tolerancias.
- Colocación de elementos, accesorios de cocina y remates: encimera, zócalos, copetes, tapa luces y cornisas.
- Mecanizado en el lugar de instalación: taladrado y corte.
- Detección y corrección de defectos. Golpes, ralladuras y roces, entre otros.
- Técnica de retoque en función del desperfecto (brocha, rodillo y espátulas, entre otros).
- Productos utilizados en las operaciones de repaso. Maletín o equipo de retoque: barnices, rotuladores, ceras y masillas, entre otros.
- Aplicación de repasos de acabados.
- Identificación de riesgos en instalación de cocinas.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales en instalación de cocinas.
- Prevención de riesgos laborales en las operaciones de mecanizado en instalación de cocinas.
- Sistemas de seguridad aplicados a las máquinas de mecanizado en instalación de cocinas.
- Equipos de protección individual en instalación de cocinas.

**Unidad formativa: Instalación de mueble exento**

**Código: 0779 - UF03 (NA)**

**Duración: 60 horas**

- Tipología de mueble exento: mueble de baño, mesas y aparadores, entre otros.
- Interpretación de planos de montaje.
- Herramientas utilizadas en el montaje de muebles exentos.
- Operaciones de regulación y nivelación.
- Detección y corrección de defectos. Golpes, ralladuras y roces, entre otros.
- Técnica de retoque en función del desperfecto (brocha, rodillo y espátulas, entre otros).
- Productos utilizados en las operaciones de repaso. Maletín o equipo de retoque: barnices, rotuladores, ceras y masillas, entre otros.
- Aplicación de repasos de acabados.
- Identificación de riesgos en instalación de mueble exento.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales en instalación de mueble exento.
- Prevención de riesgos laborales en las operaciones de mecanizado en instalación de mueble exento.
- Sistemas de seguridad aplicados a las máquinas de mecanizado en instalación de mueble exento.
- Equipos de protección individual en instalación de mueble exento.

**Unidad formativa: Instalación de muebles modulares**

**Código: 0779 - UF04 (NA)**

**Duración: 50 horas**

- Composiciones modulares. Librerías, expositores y almacenamiento-archivador, entre otras.
- Interpretación de planos de montaje.
- Máquinas y herramientas utilizadas en el montaje de mueble modular.
- Fijación de los elementos y paneles de instalación de mobiliario. Características. Tipos y aplicaciones.
- Unión y ensamblado entre elementos de mobiliario.
- Operaciones de ajuste de elementos móviles.
- Detección y corrección de defectos. Golpes, ralladuras y roces, entre otros.
- Técnica de retoque en función del desperfecto (brocha, rodillo y espátulas, entre otros).
- Productos utilizados en las operaciones de repaso. Maletín o equipo de retoque: barnices, rotuladores, ceras y masillas, entre otros.
- Aplicación de repasos de acabados.
- Identificación de riesgos en instalación de muebles modulares.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales en instalación de muebles modulares.
- Prevención de riesgos laborales en las operaciones de mecanizado en instalación de muebles modulares.
- Sistemas de seguridad aplicados a las máquinas de mecanizado en instalación de muebles modulares.
- Equipos de protección individual en instalación de muebles modulares.



**Módulo Profesional: Instalación de carpintería**

**Código: 0780**

**Duración: 200 horas**

***Unidad formativa: Replanteo de la instalación de carpintería y preparación de los recursos necesarios***

***Código: 0780 - UF01 (NA)***

***Duración: 20 horas***

- Interpretación de planos de instalación de carpintería.
- Interpretación de planos de distribución e instalación en locales y espacios.
- Comprobación de medidas en obra.
- Elaboración de plantillas para replanteo de la instalación.
- Máquinas portátiles para instalación de carpintería. Características. Fresadora, ingletadora y cepilladora, entre otras.
- Interpretación de hojas de procesos de instalación de carpintería.
- Lista de herramientas y maquinaria portátil.
- Lista de herrajes para la instalación de carpintería.
- Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
- Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.

***Unidad formativa: Instalación de puertas y ventanas***

***Código: 0780 - UF02 (NA)***

***Duración: 60 horas***

- Productos para la fijación de los elementos de instalación. Características. Tipos y aplicaciones.
- Instalación de puertas:
  - Sistemas normalizados de instalación de puertas (cerco directo, cerco revestido, kit y block, entre otros).
  - Tolerancias en instalación de puertas. Apertura. Cierre.
  - Identificación de elementos de puertas. Medidas normalizadas.
  - Tipos y medidas pre-marcos.
  - Herrajes y accesorios. Colocación y ajuste. Mano de puertas.
  - Mecanizado en el lugar de instalación, seguridad en el mecanizado.
- Instalación de ventanas:
  - Sistemas de instalación de ventanas (cerco directo, cerco revestido, kit y block, entre otros).
  - Tolerancias en instalación de ventanas. Apertura. Cierre.
  - Identificación de elementos de ventanas. Medidas normalizadas.
  - Tipos y medidas pre-marcos.
  - Herrajes y accesorios. Colocación y ajuste. Mano de ventanas.
  - Mecanizado en el lugar de instalación. Seguridad en el mecanizado.
- Detección y corrección de defectos. Golpes, ralladuras y roces, entre otros.
- Técnica de retoque en función del desperfecto (brocha, rodillo y espátulas, entre otros).

- Productos utilizados en las operaciones de repaso. Maletín o equipo de retoque: barnices, rotuladores, ceras y masillas, entre otros.
- Aplicación de repasos de acabados.
- Identificación de riesgos en la instalación de puertas y ventanas.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales en la instalación de puertas y ventanas.
- Prevención de riesgos laborales en las operaciones de mecanizado en la instalación de puertas y ventanas.
- Sistemas de seguridad aplicados a las máquinas de mecanizado en la instalación de puertas y ventanas.
- Equipos de protección individual en la instalación de puertas y ventanas.

***Unidad formativa: Instalación de vestidores y armarios empotrados***

***Código: 0780 - UF03 (NA)***

***Duración: 60 horas.***

- Sistemas normalizados de instalación de vestidores y armarios empotrados (cerco directo, cerco revestido, kit y block, entre otros).
- Tolerancias en instalación de puertas. Apertura. Cierre.
- Identificación de elementos de puertas. Medidas normalizadas.
- Tipos y medidas pre-marcos.
- Revestimientos interiores.
- Herrajes y accesorios. Colocación y ajuste.
- Productos para la fijación de los elementos de instalación. Características. Tipos y aplicaciones.
- Mecanizado en el lugar de instalación. Seguridad en el mecanizado.
- Detección y corrección de defectos. Golpes, ralladuras y roces, entre otros.
- Técnica de retoque en función del desperfecto (brocha, rodillo y espátulas, entre otros).
- Productos utilizados en las operaciones de repaso. Maletín o equipo de retoque: barnices, rotuladores, ceras y masillas, entre otros.
- Aplicación de repasos de acabados.
- Identificación de riesgos en la instalación de vestidores y armarios empotrados.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales en la instalación de vestidores y armarios empotrados.
- Prevención de riesgos laborales en las operaciones de mecanizado en la instalación de vestidores y armarios empotrados.
- Sistemas de seguridad aplicados a las máquinas de mecanizado en la instalación de vestidores y armarios empotrados.
- Equipos de protección individual en la instalación de vestidores y armarios empotrados.

***Unidad formativa: Colocación de suelos y de revestimientos, de madera y derivados***

***Código: 0780 - UF04 (NA)***

***Duración: 60 horas***

- Sistemas normalizados de instalación de tarima y parqué (sobre rastreles, flotante y directo, entre otros).

- Sistemas de unión (sistema click y machihembrado, entre otros).
- Tolerancias en instalación de tarima y parqué. Juntas de dilatación.
- Identificación de elementos de tarima y parqué. Medidas normalizadas.
- Rodapié. Colocación y ajuste.
- Productos para la fijación de los elementos de instalación. Características. Tipos y aplicaciones.
- Mecanizado en el lugar de instalación. Seguridad en el mecanizado.
- Lijado y nivelado de parquet.
- Sistemas normalizados de instalación de frisos (sobre rastreles de madera y estructuras metálicas, entre otros).
- Sistemas de unión (sistema click y machihembrado, entre otros).
- Tolerancias en instalación de revestimientos. Juntas de dilatación.
- Accesorios (cantoneras, molduras y cornisas, entre otros). Colocación y ajuste.
- Productos para la fijación de los elementos de instalación. Características. Tipos y aplicaciones.
- Mecanizado en el lugar de instalación. Seguridad en el mecanizado.
- Detección y corrección de defectos. Golpes, ralladuras y roces, entre otros.
- Técnica de retoque en función del desperfecto (brocha, rodillo y espátulas, entre otros).
- Productos utilizados en las operaciones de repaso. Maletín o equipo de retoque: barnices, rotuladores, ceras y masillas, entre otros.
- Aplicación de repasos de acabados.
- Identificación de riesgos en la colocación de suelos y revestimientos.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales en la colocación de suelos y revestimientos.
- Prevención de riesgos laborales en las operaciones de mecanizado en la colocación de suelos y revestimientos.
- Sistemas de seguridad aplicados a las máquinas de mecanizado en la colocación de suelos y revestimientos.
- Equipos de protección individual en la colocación de suelos y revestimientos.

**Módulo Profesional: Instalación de estructuras de madera**

**Código: 0781**

**Duración: 90 horas**

***Unidad formativa: Replanteo de la instalación de estructuras de madera y preparación de los recursos necesarios***

***Código: 0781 - UF01 (NA)***

***Duración: 20 horas***

- Interpretación de planos de instalación de estructuras.
- Procesos de instalación. Cerchas. Pasarelas. Grandes instalaciones.
- Sistemas de fijación a soleras. Tipos de cimentaciones. Terrenos.
- Comprobación de soportes de fijación (tabiquería de yeso y ladrillo, entre otros).
- Manejo de útiles, instrumentos de medición y nivelación (detectores, goniómetros, inclinómetros y niveles laser, entre otros).
- Máquinas portátiles para instalación de estructuras de madera. Características. Fresadora, ingletadora y sierra circular, entre otras.
- Interpretación de hojas de procesos de instalación de estructuras de madera.
- Lista de materiales, herramientas y maquinaria portátil.
- Lista de herrajes y anclajes para la instalación de estructuras de madera.
- Preparación de productos de acabados y tratamientos preventivos según equipos y técnica de aplicación.
- Manejo de envases.
- Riesgos característicos en la manipulación, mezcla y manejo de productos de acabados.
- Protocolos de emergencia.
- Incendio. Explosión. Toxicidad.
- Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
- Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.

***Unidad formativa: Instalación de escaleras de madera***

***Código: 0781 - UF02 (NA)***

***Duración: 20 horas***

- Sistemas de unión y ensamblado.
- Elementos de unión y herrajes.
- Medios de transporte y elevación. Escaleras, cimbras, torres móviles y andamios modulares.
- Normativa medioambiental comunitaria y local.
- Identificación de riesgos en la instalación de escaleras de madera.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales en la instalación de escaleras de madera.
- Prevención de riesgos laborales en las operaciones de montaje en la instalación de escaleras de madera.
- Sistemas de seguridad aplicados a las máquinas de montaje en la instalación de escaleras de madera.
- Equipos de protección individual en la instalación de escaleras de madera.

**Unidad formativa: Instalación de techos decorativos**

**Código: 0781 - UF03 (NA)**

**Duración: 20 horas**

- Tipos de madera y productos derivados para techos decorativos.
- Sistemas de instalación. Entablados. Entablados de junta abierta. Rejillas modulares. Placas y casetones.
- Sistemas constructivos. Vigas. Tablas. Artesonados y acústicos.
- Soluciones constructivas. Encuentro de planos: encaje, rebaje y herrajes, entre otros.
- Medios de fijación.
- Herramientas específicas de mecanizado y medición.
- Medios de transporte y elevación. Escaleras, cimbras, torres móviles y andamios modulares.
- Normativa medioambiental comunitaria y local.
- Identificación de riesgos en la instalación de techos decorativos.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales en la instalación de techos decorativos.
- Prevención de riesgos laborales en las operaciones de montaje en la instalación de techos decorativos.
- Sistemas de seguridad aplicados a las máquinas de montaje en la instalación de techos decorativos.
- Equipos de protección individual en la instalación de techos decorativos.

**Unidad formativa: Instalación de estructuras de madera**

**Código: 0781 - UF04 (NA)**

**Duración: 30 horas**

- Soportes. Tipos. Sistemas de anclaje.
- Medios de fijación mecánicos. Estribos internos, estribos ocultos y bases regulables, entre otros.
- Sistemas de codificación de piezas.
- Materiales de aislamiento. Térmico. Acústico.
- Herramientas de medición y control. Niveles y cintas.
- Herramientas portátiles específicas del montaje. Sinfín portátil, sierras de cadena, retestadoras, taladros guiados y escopleadoras portátiles, entre otras.
- Adhesivos. Aplicadores de adhesivos. Sistemas de adhesión.
- Medios de transporte y elevación. Escaleras, cimbras, torres móviles y andamios modulares.
- Normativa medioambiental comunitaria y local.
- Identificación de riesgos en la instalación de estructuras de madera.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales en la instalación de estructuras de madera.
- Prevención de riesgos laborales en las operaciones de montaje en la instalación de estructuras de madera.
- Sistemas de seguridad aplicados a las máquinas de montaje en la instalación de estructuras de madera.
- Equipos de protección individual en la instalación de estructuras de madera.

**Módulo Profesional: Formación y orientación laboral**

**Código: 0782**

**Duración: 70 horas**

***Unidad formativa: Nivel básico en prevención de riesgos laborales***

***Código: 0782 - UF01 (NA)***

***Duración: 30 horas***

- Importancia de la cultura preventiva en todas las fases de la actividad.
- Valoración de la relación entre trabajo y salud.
- El riesgo profesional. Análisis de factores de riesgo.
- Determinación de los posibles daños a la salud del trabajador que pueden derivarse de las situaciones de riesgo detectadas.
- Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales.
- Derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.
- Organización de la gestión de la prevención en la empresa.
- Representación de los trabajadores en materia preventiva.
- Responsabilidades en materia de prevención de riesgos laborales.
- Organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.
- La evaluación de riesgos en la empresa como elemento básico de la actividad preventiva.
- Análisis de riesgos ligados a las condiciones de seguridad, ambientales, ergonómicas y psicosociales.
- Valoración del riesgo.
- Adopción de medidas preventivas: su planificación y control.
- Medidas de prevención y protección individual y colectiva.
- Plan de prevención y su contenido.
- Planes de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo.
- Elaboración de un plan de emergencia de una PYME.
- Protocolo de actuación ante una situación de emergencia.
- Urgencia médica / primeros auxilios. Conceptos básicos.
- Formación de los trabajadores en materia de planes de emergencia y aplicación de técnicas de primeros auxilios.
- Vigilancia de la salud de los trabajadores.

***Unidad formativa: Relaciones laborales y Seguridad Social***

***Código: 0782 - UF02 (NA)***

***Duración: 20 horas***

- El derecho del trabajo.
- Análisis de la relación laboral individual.
- Modalidades de contrato de trabajo y medidas de fomento de la contratación.
- Derechos y deberes derivados de la relación laboral.
- Condiciones de trabajo. Salario, tiempo de trabajo y descanso laboral.
- Recibo de salarios.
- Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo.

- Representación de los trabajadores.
- Análisis de un convenio colectivo aplicable a un determinado ámbito profesional.
- Conflictos colectivos de trabajo.
- Nuevos entornos de organización del trabajo: subcontratación, teletrabajo entre otros.
- Beneficios para los trabajadores en las nuevas organizaciones: flexibilidad, beneficios sociales entre otros.
- El sistema de la Seguridad Social como principio básico de solidaridad social.
- Estructura del sistema de la Seguridad Social.
- Determinación de las principales obligaciones de empresarios y trabajadores en materia de Seguridad Social: afiliación, altas, bajas y cotización.
- La acción protectora de la Seguridad Social.
- La Seguridad Social en los principales países de nuestro entorno.
- Concepto y situaciones protegibles en la protección por desempleo.

***Unidad formativa: Inserción laboral y resolución de conflictos***

***Código: 0782 - UF03 (NA)***

***Duración: 20 horas***

- Análisis de los intereses, aptitudes y motivaciones personales para la carrera profesional.
- El proceso de toma de decisiones.
- Definición y análisis de un sector profesional determinado dentro del ámbito territorial de su influencia, así como a nivel nacional.
- Proceso de búsqueda de empleo en pequeñas, medianas y grandes empresas del sector dentro del ámbito territorial de su influencia, así como en el ámbito nacional y de la Unión Europea.
- Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa.
- Valoración de la importancia de la formación permanente para la trayectoria laboral y profesional. Identificación de los organismos locales, regionales, nacionales y europeos que facilitan dicha información.
- Identificación de itinerarios formativos en el ámbito local, regional, nacional y europeo.
- Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo: modelos de currículum vitae, currículum vitae europeo y entrevistas de trabajo. Otros documentos que facilitan la movilidad de los trabajadores en el seno de la Unión Europea: documento de movilidad.
- Valoración del autoempleo como alternativa para la inserción profesional.
- Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización.
- Clases de equipos según las funciones que desempeñan.
- Características de un equipo de trabajo eficaz.
- Habilidades sociales. Técnicas de comunicación verbal y no verbal.
- Documentación utilizada en las reuniones de trabajo: convocatorias, actas y presentaciones.
- La participación en el equipo de trabajo. Análisis de los posibles roles de sus integrantes.
- Conflicto: características, fuentes y etapas del conflicto.
- Métodos para la resolución o supresión del conflicto: mediación, conciliación, arbitraje, juicio y negociación.



**Módulo Profesional: Empresa e iniciativa emprendedora**

**Código: 0783**

**Duración: 70 horas**

***Unidad formativa: Fomento de la cultura emprendedora y generación de ideas***

***Código: 0783 - UF01 (NA)***

***Duración: 20 horas***

- Cultura emprendedora: fomento del emprendimiento, intraemprendimiento y emprendimiento social. Técnicas para generar ideas de negocios.
- Innovación y desarrollo económico. Principales características de la innovación en la actividad de las empresas de instalación y amueblamiento.
- Factores claves de los emprendedores: iniciativa, creatividad y formación.
- La actuación de los emprendedores como empresarios y empleados de una PYME del sector de instalación y amueblamiento.
- El riesgo en la actividad emprendedora.
- Idea de negocio en el ámbito de una empresa de instalación y amueblamiento.
- Concepto de empresario. Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial. Carácter emprendedor.
- Competencias básicas de creatividad, de comunicación, de liderazgo, entre otras.
- Características de la persona creativa. Técnicas que fomentan la creatividad.
- Reconocimiento de los estilos de mando y dirección. Aplicación en los diferentes ámbitos de la empresa.
- Concepto de motivación. Técnicas de motivación y su aplicación.
- Reconocimiento de las competencias laborales y personales de un emprendedor y de una persona empleada del sector de instalación y amueblamiento.

***Unidad formativa: Viabilidad económico-financiera de un plan de empresa***

***Código: 0783 - UF02 (NA)***

***Duración: 30 horas***

- La empresa como sistema. Funciones básicas de la empresa.
- Viabilidad económica y viabilidad financiera de una PYME del sector de instalación y amueblamiento.
- Análisis del entorno general y específico de una PYME del sector de instalación y amueblamiento.
- Relaciones de una PYME del sector de instalación y amueblamiento.
- La empresa en el ámbito internacional. El derecho de libre establecimiento en el seno de la Unión Europea.
- Elaboración de un plan de empresa.
- Contenidos de un Plan de Marketing.
- Identificación de las debilidades y fortalezas, DAFO.
- Tipos de empresa. Formas jurídicas.
- Elección de la forma jurídica.
- Descripción técnica del proceso productivo o la prestación del servicio. Recursos humanos.
- Definición de las fases de producción. Sistemas de mejora.

**Unidad formativa: Puesta en marcha de una empresa**

**Código: 0783 - UF03 (NA)**

**Duración: 20 horas**

–La fiscalidad en las empresas: peculiaridades del sistema fiscal de la Comunidad Foral de Navarra.

–Trámites administrativos para la constitución de una empresa.

–Organismos e instituciones que asesoran en la constitución de una empresa.

–Concepto de contabilidad y nociones básicas.

–Concepto de función comercial y financiera.

–Operaciones contables: registro de la información económica de una empresa.

–Obligaciones fiscales de las empresas.

–Requisitos y plazos para la presentación de documentos oficiales.

–Gestión administrativa de una empresa de instalación y amueblamiento.

## ANEXO 4

### *Convalidaciones y exenciones*

Convalidaciones entre módulos profesionales de títulos establecidos al amparo de la Ley Orgánica 1/1990 (LOGSE) y los establecidos en el título de Técnico en Instalación y Amueblamiento al amparo de la Ley Orgánica 2/2006.

MÓDULOS PROFESIONALES INCLUIDOS EN CICLOS FORMATIVOS ESTABLECIDOS EN LOGSE 1/1990	MÓDULOS PROFESIONALES DEL CICLO FORMATIVO (LOE 2/2006): INSTALACIÓN Y AMUEBLAMIENTO
Materiales y productos en industrias de la madera	0538. Materiales en carpintería y mueble
Definición de soluciones en carpintería y mueble a medida	0539. Soluciones constructivas 0778. Planificación de la instalación
Operaciones básicas de mecanizado en carpintería y mueble a medida	0540. Operaciones básicas de carpintería 0541. Operaciones básicas de mobiliario
Fabricación a medida en carpintería y mueble	0540. Operaciones básicas de carpintería 0541. Operaciones básicas de mobiliario 0542. Control de almacén
Instalación y acabado en carpintería y mueble a medida	0779. Instalación de mobiliario 0780. Instalación de carpintería 0781. Instalación de estructuras de madera
Formación y orientación laboral Seguridad en la industria de la madera y el mueble	0782. Formación y orientación laboral
Administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa	0783. Empresa e iniciativa emprendedora
Formación en centro de trabajo del título de Fabricación a Medida e Instalación de Carpintería y Mueble	0784. Formación en centros de trabajo

## ANEXO 5

### *Correspondencia entre módulos profesionales y unidades de competencia*

#### *A) Correspondencia de las unidades de competencia con los módulos profesionales para su convalidación.*

UNIDADES DE COMPETENCIA ACREDITADAS	MÓDULOS PROFESIONALES CONVALIDABLES
UC0163-2: Planificar la instalación, acopio de materiales, máquinas y herramientas UC0883-2: Tomar datos y efectuar cálculos para la instalación de elementos de carpintería	0778. Planificación de la instalación
UC0884-2: Efectuar instalaciones de puertas y ventanas de madera UC0885-2: Efectuar instalaciones de revestimientos de madera y similares	0780. Instalación de carpintería
UC0164-2: Componer y fijar el mobiliario y realizar las instalaciones complementarias UC0165-2: Comprobar el funcionamiento y realizar las operaciones de ajuste y acabado	0779. Instalación de mobiliario
UC0886-2: Efectuar instalaciones de estructuras de madera	0781. Instalación de estructuras de madera
UC0160-2: Preparar máquinas y equipos de taller	0540. Operaciones básicas de carpintería 0541. Operaciones básicas de mobiliario
UC0171-2: Controlar y organizar componentes y accesorios de carpintería y mueble	0542. Control de almacén

Nota: Las personas matriculadas en este ciclo formativo que tengan acreditadas todas las unidades de competencia incluidas en el título, de acuerdo al procedimiento establecido en el Real Decreto 1224/2009, de 17 de julio, de reconocimiento de las competencias profesionales adquiridas por experiencia laboral, tendrán convalidado el módulo profesional «0539. Soluciones constructivas».

#### *B) Correspondencia de los módulos profesionales con las unidades de competencia para su acreditación.*

MÓDULOS PROFESIONALES SUPERADOS	UNIDADES DE COMPETENCIA ACREDITABLES
0778. Planificación de la instalación	UC0163-2: Planificar la instalación, acopio de materiales, máquinas y herramientas UC0883-2: Tomar datos y efectuar cálculos para la instalación de elementos de carpintería
0780. Instalación de carpintería	UC0884-2: Efectuar instalaciones de puertas y ventanas de madera UC0885-2: Efectuar instalaciones de revestimientos de madera y similares
0779. Instalación de mobiliario	UC0164-2: Componer y fijar el mobiliario y realizar las instalaciones complementarias UC0165-2: Comprobar el funcionamiento y realizar las operaciones de ajuste y acabado
0781. Instalación de estructuras de madera	UC0886-2: Efectuar instalaciones de estructuras de madera
0540. Operaciones básicas de carpintería 0541. Operaciones básicas de mobiliario	UC0160-2: Preparar máquinas y equipos de taller
0542. Control de almacén	UC0171-2: Controlar y organizar componentes y accesorios de carpintería y mueble

## ANEXO 6

### Profesorado

#### A) Atribución docente.

MÓDULO PROFESIONAL	ESPECIALIDAD DEL PROFESORADO	CUERPO
0538. Materiales en carpintería y mueble	Procesos y Productos en Madera y Mueble	Catedráticos de Enseñanza Secundaria Profesores de Enseñanza Secundaria
0539. Soluciones constructivas	Procesos y Productos en Madera y Mueble	Catedráticos de Enseñanza Secundaria Profesores de Enseñanza Secundaria
0540. Operaciones básicas de carpintería	Fabricación e Instalación de Carpintería y Mueble	Profesores Técnicos de Formación Profesional
0541. Operaciones básicas de mobiliario	Fabricación e Instalación de Carpintería y Mueble	Profesores Técnicos de Formación Profesional
0542. Control de almacén	Fabricación e Instalación de Carpintería y Mueble	Profesores Técnicos de Formación Profesional
0778. Planificación de la instalación	Procesos y Productos en Madera y Mueble	Catedráticos de Enseñanza Secundaria Profesores de Enseñanza Secundaria
0779. Instalación de mobiliario	Fabricación e Instalación de Carpintería y Mueble	Profesores Técnicos de Formación Profesional
0780. Instalaciones de carpintería	Fabricación e Instalación de Carpintería y Mueble	Profesores Técnicos de Formación Profesional
0781. Instalación de estructuras de madera	Fabricación e Instalación de Carpintería y Mueble	Profesores Técnicos de Formación Profesional
0782. Formación y orientación laboral	Formación y Orientación Laboral	Catedráticos de Enseñanza Secundaria Profesores de Enseñanza Secundaria
0783. Empresa e iniciativa emprendedora	Formación y Orientación Laboral	Catedráticos de Enseñanza Secundaria Profesores de Enseñanza Secundaria

#### B) Titulaciones equivalentes a efectos de docencia.

CUERPOS	ESPECIALIDADES	TITULACIONES
Profesores de Enseñanza Secundaria	Formación y orientación laboral	Diplomado en Ciencias Empresariales Diplomado en Relaciones Laborales Diplomado en Trabajo Social Diplomado en Educación Social Diplomado en Gestión y Administración Pública
	Procesos y Productos en Madera, Mueble	Ingeniero Técnico Forestal, especialidad en Industrias Forestales Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Mecánica Ingeniero Técnico en Diseño Industrial. Arquitecto Técnico
Profesores Técnicos de Formación Profesional	Fabricación e Instalación de Carpintería y Mueble	Técnico Superior en Producción de Madera y Mueble u otros títulos equivalentes Técnico Superior en Desarrollo de Productos de Carpintería y Mueble u otros títulos equivalentes

#### C) Titulaciones requeridas para los centros privados.

MÓDULOS PROFESIONALES	TITULACIONES
0538. Materiales en carpintería y mueble 0539. Soluciones constructivas 0778. Planificación de la instalación 0782. Formación y orientación laboral 0783. Empresa e iniciativa emprendedora	Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente, u otros títulos equivalentes a efectos de docencia
0540. Operaciones básicas de carpintería 0541. Operaciones básicas de mobiliario 0542. Control de almacén 0779. Instalación de mobiliario 0780. Instalación de carpintería 0781. Instalación de estructuras de madera	Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o título de Grado correspondiente, u otros títulos equivalentes Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o título de Grado correspondiente, u otros títulos equivalentes Técnico Superior en Producción de Madera y Mueble, u otros títulos equivalentes Técnico Superior en Desarrollo de Productos de Carpintería y Mueble, u otros títulos equivalentes.

## ANEXO 7

### Espacios

ESPACIO FORMATIVO
Aula Técnica
Taller de mecanizado
Taller de montaje e instalación
Almacén