

I. DISPOSICIONES GENERALES

MINISTERIO DE EDUCACIÓN

19353 *Real Decreto 1579/2011, de 4 de noviembre, por el que se establece el Título de Técnico Superior en Diseño y Amueblamiento y se fijan sus enseñanzas mínimas.*

La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, dispone en el artículo 39.6 que el Gobierno, previa consulta a las Comunidades Autónomas, establecerá las titulaciones correspondientes a los estudios de formación profesional, así como los aspectos básicos del currículo de cada una de ellas.

La Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, establece en el artículo 10.1 que la Administración General del Estado, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 149.1.30.^a y 7.^a de la Constitución y previa consulta al Consejo General de la Formación Profesional, determinará los títulos y los certificados de profesionalidad, que constituirán las ofertas de formación profesional referidas al Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales.

La Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible y la Ley Orgánica 4/2011, de 11 de marzo, complementaria de la Ley de Economía Sostenible, por la que se modifican las Leyes Orgánicas 5/2002, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional y 2/2006, de Educación, han introducido un ambicioso conjunto de cambios legislativos necesarios para incentivar y acelerar el desarrollo de una economía más competitiva, más innovadora, capaz de renovar los sectores productivos tradicionales y abrirse camino hacia las nuevas actividades demandantes de empleo, estables y de calidad.

El Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo y define en el artículo 9 la estructura de los títulos de formación profesional, tomando como base el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, las directrices fijadas por la Unión Europea y otros aspectos de interés social.

Por otra parte, este real decreto concreta en el artículo 7 el perfil profesional de dichos títulos, que incluirá la competencia general, las competencias profesionales, personales y sociales, las cualificaciones y, en su caso, las unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en los títulos, de modo que cada título incorporará, al menos, una cualificación profesional completa, con el fin de lograr que los títulos de formación profesional respondan de forma efectiva a las necesidades demandadas por el sistema productivo y a los valores personales y sociales que permitan ejercer una ciudadanía democrática.

Este marco normativo hace necesario que ahora el Gobierno, previa consulta a las Comunidades Autónomas, establezca cada uno de los títulos que formarán el Catálogo de títulos de la formación profesional del sistema educativo, sus enseñanzas mínimas y aquellos otros aspectos de la ordenación académica que, sin perjuicio de las competencias atribuidas a las Administraciones educativas en esta materia, constituyan los aspectos básicos del currículo que aseguren una formación común y garanticen la validez de los títulos, en cumplimiento con lo dispuesto en el artículo 6.2 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

A estos efectos, procede determinar para cada título su identificación, su perfil profesional, el entorno profesional, la prospectiva del título en el sector o sectores, las enseñanzas del ciclo formativo, la correspondencia de los módulos profesionales con las unidades de competencia para su acreditación, convalidación o exención y los parámetros básicos de contexto formativo (espacios y equipamientos mínimos, titulaciones y especialidades del profesorado y sus equivalencias a efectos de docencia), previa consulta a las Comunidades Autónomas, según lo previsto en el artículo 95 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

Asimismo, en cada título se determinarán los accesos a otros estudios y, en su caso, las modalidades y materias de bachillerato que faciliten la admisión en caso de concurrencia competitiva, las convalidaciones, exenciones y equivalencias y, cuando proceda, la información sobre los requisitos necesarios para el ejercicio profesional, según la legislación vigente.

Con el fin de facilitar el reconocimiento de créditos entre los títulos de técnico superior y las enseñanzas conducentes a títulos universitarios y viceversa, en los ciclos formativos de grado superior se establecerá la equivalencia de cada módulo profesional con créditos europeos ECTS, tal y como se definen en el Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.

Así, el presente real decreto, conforme a lo previsto en el Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, establece y regula, en los aspectos y elementos básicos antes indicados, el título de formación profesional del sistema educativo de Técnico Superior en Diseño y Amueblamiento.

Se ha recurrido a una norma parlamentaria para establecer bases estatales conforme con el Tribunal Constitucional, que admite que «excepcionalmente», las bases puedan establecerse mediante normas reglamentarias en determinados supuestos como ocurre en el presente caso, cuando «resulta complemento indispensable para asegurar el mínimo común denominador establecido en las normas legales básicas» (así, entre otras, en las SSTC 25/1983, 32/1983 y 48/1988).

En el proceso de elaboración de este real decreto han sido consultadas las Comunidades Autónomas y han emitido informe el Consejo General de la Formación Profesional, el Consejo Escolar del Estado y el Ministerio de Política Territorial y de Administración Pública.

En su virtud, a propuesta del Ministro de Educación y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 4 de noviembre de 2011,

DISPONGO:

CAPÍTULO I

Disposiciones generales

Artículo 1. *Objeto.*

1. El presente real decreto tiene por objeto el establecimiento del título de Técnico Superior en Diseño y Amueblamiento, con carácter oficial y validez en todo el territorio nacional, así como de sus correspondientes enseñanzas mínimas.

2. Lo dispuesto en este real decreto sustituye a la regulación del título de Técnico Superior en Desarrollo de Productos en Carpintería y Mueble, contenida en el Real Decreto 728/1994, de 22 de abril, y del título de Técnico Superior en Producción de Madera y Mueble, contenida en el Real Decreto 729/1994, de 22 de abril.

CAPÍTULO II

Identificación del título, perfil profesional, entorno profesional y prospectiva del título en el sector o sectores

Artículo 2. *Identificación.*

El título de Técnico Superior en Diseño y Amueblamiento queda identificado por los siguientes elementos:

Denominación: Diseño y Amueblamiento.

Nivel: Formación Profesional de Grado Superior.

Duración: 2000 horas.

Familia Profesional: Madera, Mueble y Corcho.

Referente en la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación: CINE-5b.
Nivel del Marco Español de Cualificaciones para la educación superior: Nivel 1 Técnico Superior.

Artículo 3. Perfil profesional del título.

El perfil profesional del título de Técnico Superior en Diseño 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.

Artículo 4. Competencia general.

La competencia general de este título consiste en diseñar muebles y elementos de carpintería, gestionar su producción e instalación, y participar en el mantenimiento de los sistemas de calidad, de protección medioambiental y de prevención de riesgos laborales.

Artículo 5. Competencias profesionales, personales y sociales.

Las competencias profesionales, personales y sociales de este título son las que se relacionan a continuación:

- a) Elaborar propuestas de diseño de muebles y elementos de carpintería de madera, identificando tendencias y necesidades del mercado.
- b) Realizar el diseño técnico de productos de carpintería y mueble, asegurando su viabilidad técnica y económica.
- c) Optimizar el diseño de muebles y elementos de carpintería, incorporando modificaciones como resultado de la realización de prototipos y ensayos.
- d) Proponer soluciones de amueblamiento, satisfaciendo los requerimientos del cliente y los condicionantes técnicos y económicos para su ejecución.
- e) Elaborar proyectos de instalación de elementos de carpintería de madera y de mobiliario, describiendo y valorando la solución adoptada.
- f) Gestionar el aprovisionamiento de materias primas, productos y componentes, controlando su recepción y el nivel de existencias.
- g) Planificar y controlar la fabricación de elementos de carpintería y mueble, definiendo procesos, organizando recursos y supervisando productos.
- h) Elaborar programas para el mecanizado de elementos de carpintería y mueble, aplicando técnicas de fabricación asistida por ordenador.
- i) Coordinar y supervisar el montaje de elementos de carpintería y amueblamiento, organizando recursos y verificando estándares de calidad.
- j) Elaborar planes de gestión de residuos en industrias de carpintería y mueble, asegurando el cumplimiento de la normativa.
- k) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.
- l) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.
- m) Organizar y coordinar equipos de trabajo con responsabilidad, supervisando el desarrollo del mismo, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como aportando soluciones a los conflictos grupales que se presentan.
- n) Comunicarse con sus iguales, superiores, clientes y personas bajo su responsabilidad, utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información o conocimientos adecuados y respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.

ñ) Generar entornos seguros en el desarrollo de su trabajo y el de su equipo, supervisando y aplicando los procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido por la normativa y los objetivos de la empresa.

o) Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todos», en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.

p) Realizar la gestión básica para la creación y funcionamiento de una pequeña empresa y tener iniciativa en su actividad profesional con sentido de la responsabilidad social.

q) 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.

Artículo 6. *Relación de cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título.*

1. Cualificaciones profesionales completas:

a) Proyectos de carpintería y mueble MAM063_3 (Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero), que comprende las siguientes unidades de competencia:

UC0174_3: Definir y desarrollar productos de carpintería y mueble.

UC0175_3: Desarrollar y ajustar la documentación técnica.

UC0176_3: Controlar y dirigir la realización de prototipos de carpintería y mueble.

b) Proyectos de instalación y amueblamiento MAM425_3 (Real Decreto 1958/2009, de 18 de diciembre), que comprende las siguientes unidades de competencia:

UC1369_3: Desarrollar proyectos de instalación de carpintería y amueblamiento en viviendas, establecimientos comerciales, espacios expositivos y públicos.

UC1370_3: Supervisar el aprovisionamiento y fabricación de elementos para la instalación de carpintería y amueblamiento.

UC1371_3: Coordinar y supervisar el montaje de instalaciones de carpintería y mobiliario.

2. Cualificación profesional incompleta:

Organización y gestión de la producción en industrias del mueble y de carpintería MAM423_3 (Real Decreto 1958/2009, de 18 de diciembre):

UC1361_3: Planificar y gestionar el almacén y los aprovisionamientos en la industria de fabricación de mobiliario.

UC1363_3: Supervisar y controlar la producción en industrias de fabricación de mobiliario.

Artículo 7. *Entorno profesional.*

1. Las personas que obtienen este título ejercen su actividad en el sector de la producción e instalación de carpintería y mueble, en pequeñas, medianas y grandes empresas, ya sea por cuenta ajena o propia, desarrollando funciones de diseño técnico, supervisión de la producción, fabricación automatizada, ejecución de proyectos de amueblamiento y montaje de instalaciones.

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

- Dibujante proyectista de muebles.
- Técnico en desarrollo de productos de carpintería y muebles.
- Proyectista de carpintería y mueble.
- Gerente de empresas de madera, mueble y otras manufacturas.

- Técnico de control de calidad en industrias de madera y corcho.
- Encargado de oficina técnica.
- Jefe de fabricación.
- Controlador de producción.
- Jefe de sección.
- Jefe de equipo.

Artículo 8. *Prospectiva del título en el sector o sectores.*

Las Administraciones educativas tendrán en cuenta, al desarrollar el currículo correspondiente, las siguientes consideraciones:

- a) El perfil profesional de este título evoluciona hacia un incremento en la toma de decisiones sobre el control de procesos de producción cada vez más automatizados, así como en la realización de funciones de planificación, mantenimiento, calidad y prevención de riesgos laborales en la pequeña empresa.
- b) La incorporación de nuevos materiales y tecnologías, principalmente en los procesos de mecanizado y de acabados, así como las exigencias normativas en relación con la calidad y el medio ambiente, implicarán la sustitución de equipos convencionales por otros más avanzados y la adaptación o cambio de los procesos y de los sistemas productivos.
- c) La internacionalización de los mercados llevará a la empresa a priorizar los esfuerzos en el diseño, en la gestión de proveedores y en la logística, empleando la imagen de marca como una ventaja competitiva, reduciendo los períodos de renovación e incrementando el dinamismo del proceso industrial.

CAPÍTULO III

Enseñanzas del ciclo formativo y parámetros básicos de contexto

Artículo 9. *Objetivos generales.*

Los objetivos generales de este ciclo formativo son los siguientes:

- a) Identificar requerimientos de posibles clientes y tendencias de mercado, elaborando croquis y dibujos a mano alzada con la información relevante para elaborar propuestas de diseño.
- b) Determinar materiales y procesos para la producción de muebles y elementos de carpintería, proponiendo soluciones de fabricación para realizar el diseño técnico.
- c) Elaborar y analizar prototipos, valorando la incidencia del resultado de ensayos normalizados para optimizar el diseño.
- d) Elaborar documentación técnica para la fabricación de mobiliario, evaluando alternativas que satisfagan el programa de necesidades, para proponer soluciones de amueblamiento.
- e) Determinar trabajos de instalación de carpintería de madera y de mobiliario, realizando memorias, planos y presupuestos para elaborar proyectos de instalación.
- f) Identificar los materiales y productos empleados en carpintería y mueble, relacionando sus propiedades y características con los condicionantes, para gestionar el aprovisionamiento de materias primas.
- g) Caracterizar procesos de producción en carpintería y mueble, secuenciando operaciones y determinando recursos para planificar y controlar su fabricación.
- h) Identificar y secuenciar procesos de producción automatizada de elementos de carpintería y mueble, relacionando las operaciones de mecanizado con las instrucciones de control numérico, para elaborar programas de fabricación asistida por ordenador.
- i) Identificar, secuenciar y caracterizar operaciones de composición, unión y ajuste de elementos de carpintería y amueblamiento relacionándolas con los recursos y condicionantes para coordinar y supervisar su montaje en taller y/o su instalación en obra.

j) Identificar la normativa medioambiental de aplicación en industrias de la madera y el mueble, justificando las medidas para la utilización de materias primas y recursos, para elaborar planes de gestión de residuos.

k) Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionados con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.

l) Desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación para responder a los retos que se presentan en los procesos y en la organización del trabajo y de la vida personal.

m) Tomar decisiones de forma fundamentada, analizando las variables implicadas, integrando saberes de distinto ámbito y aceptando los riesgos y la posibilidad de equivocación en las mismas, para afrontar y resolver distintas situaciones, problemas o contingencias.

n) Desarrollar técnicas de liderazgo, motivación, supervisión y comunicación en contextos de trabajo en grupo, para facilitar la organización y coordinación de equipos de trabajo.

ñ) Aplicar estrategias y técnicas de comunicación, adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, a la finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia en los procesos de comunicación.

o) Evaluar situaciones de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, proponiendo y aplicando medidas de prevención personales y colectivas, de acuerdo con la normativa aplicable en los procesos del trabajo, para garantizar entornos seguros.

p) Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias, para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todos».

q) Identificar y aplicar parámetros de calidad en los trabajos y actividades realizados en el proceso de aprendizaje, para valorar la cultura de la evaluación y de la calidad y ser capaces de supervisar y mejorar procedimientos de gestión de calidad.

r) 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.

s) 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.

Artículo 10. *Módulos profesionales.*

1. Los módulos profesionales de este ciclo formativo:

a) Quedan desarrollados en el Anexo I del presente real decreto, cumpliendo lo previsto en el artículo 10 del Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio.

b) Son los que a continuación se relacionan:

- 0982. Procesos en industrias de carpintería y mueble.
- 0983. Fabricación en carpintería y mueble.
- 0984. Representación en carpintería y mobiliario.
- 0985. Prototipos en carpintería y mueble.
- 0986. Desarrollo de producto en carpintería y mueble.
- 0987. Automatización en carpintería y mueble.
- 0988. Instalaciones de carpintería y mobiliario.
- 0989. Diseño de carpintería y mueble.
- 0990. Gestión de la producción en carpintería y mueble.
- 0991. Proyecto de diseño y amueblamiento.
- 0992. Formación y orientación laboral.
- 0993. Empresa e iniciativa emprendedora.
- 0994. Formación en centros de trabajo.

2. Las Administraciones educativas establecerán los currículos correspondientes, respetando lo establecido en este real decreto y de acuerdo con lo dispuesto en el Artículo 8 del Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo.

Artículo 11. *Espacios y equipamientos.*

1. Los espacios necesarios para el desarrollo de las enseñanzas de este ciclo formativo son los establecidos en el Anexo II de este real decreto.

2. Los espacios dispondrán de la superficie necesaria y suficiente para desarrollar las actividades de enseñanza que se deriven de los resultados de aprendizaje de cada uno de los módulos profesionales que se imparten en cada uno de los espacios. Además, deberán cumplir las siguientes condiciones:

a) La superficie se establecerá en función del número de personas que ocupen el espacio formativo y deberá permitir el desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje con la ergonomía y la movilidad requeridas dentro del mismo.

b) Deberán cubrir la necesidad espacial de mobiliario, equipamiento e instrumentos auxiliares de trabajo.

c) Deberán respetar los espacios o superficies de seguridad que exijan las máquinas y equipos en funcionamiento.

d) Respetarán la normativa sobre prevención de riesgos laborales, la normativa sobre seguridad y salud en el puesto de trabajo y cuantas otras normas sean de aplicación.

3. Los espacios formativos establecidos podrán ser ocupados por diferentes grupos que cursen el mismo u otros ciclos formativos, o etapas educativas.

4. Los diversos espacios formativos identificados no deben diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

5. Los equipamientos que se incluyen en cada espacio han de ser los necesarios y suficientes para garantizar al alumnado la adquisición de los resultados de aprendizaje y la calidad de la enseñanza. Además, deberán cumplir las siguientes condiciones:

a) El equipamiento (equipos, máquinas, etc.) dispondrá de la instalación necesaria para su correcto funcionamiento, cumplirá con las normas de seguridad y prevención de riesgos y con cuantas otras sean de aplicación.

b) La cantidad y características del equipamiento deberán estar en función del número de personas matriculadas y permitir la adquisición de los resultados de aprendizaje, teniendo en cuenta los criterios de evaluación y los contenidos que se incluyen en cada uno de los módulos profesionales que se impartan en los referidos espacios.

6. Las Administraciones competentes velarán para que los espacios y el equipamiento sean los adecuados en cantidad y características para el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje que se derivan de los resultados de aprendizaje de los módulos correspondientes y garantizar así la calidad de estas enseñanzas.

Artículo 12. *Profesorado.*

1. La docencia de los módulos profesionales que constituyen las enseñanzas de este ciclo formativo corresponde al profesorado del Cuerpo de Catedráticos de Enseñanza Secundaria, del Cuerpo de Profesores de Enseñanza Secundaria y del Cuerpo de Profesores Técnicos de Formación Profesional, según proceda, de las especialidades establecidas en el Anexo III A) de este real decreto.

2. Las titulaciones requeridas para acceder a los cuerpos docentes citados son, con carácter general, las establecidas en el artículo 13 del Real Decreto 276/2007, de 23 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de ingreso, accesos y adquisición de

nuevas especialidades en los cuerpos docentes a que se refiere la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, y se regula el régimen transitorio de ingreso a que se refiere la disposición transitoria decimoséptima de la citada ley. Las titulaciones equivalentes a las anteriores a esos mismos efectos son, para las distintas especialidades del profesorado, las recogidas en el Anexo III B) del presente real decreto.

3. Para el profesorado de los centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, las titulaciones requeridas y los requisitos necesarios, para la impartición de los módulos profesionales que conforman el título, son las incluidas en el Anexo III C) del presente real decreto. En todo caso, se exigirá que las enseñanzas conducentes a las titulaciones citadas engloben los objetivos de los módulos profesionales y, si dichos objetivos no estuvieran incluidos, además de la titulación deberá acreditarse, mediante «certificación», una experiencia laboral de, al menos, tres años en el sector vinculado a la familia profesional, realizando actividades productivas en empresas relacionadas implícitamente con los resultados de aprendizaje.

4. Las Administraciones competentes velarán para que el profesorado que imparta los módulos profesionales cumpla con los requisitos especificados y garantizar así la calidad de estas enseñanzas.

CAPÍTULO IV

Accesos y vinculación a otros estudios, y correspondencia de módulos profesionales con las unidades de competencia

Artículo 13. *Preferencias para el acceso a este ciclo formativo en relación con las modalidades y materias de bachillerato cursadas.*

Tendrán preferencia para acceder a este ciclo formativo quienes hayan cursado la modalidad del bachillerato de Ciencias y Tecnología o la modalidad de bachillerato de Artes.

Artículo 14. *Acceso y vinculación a otros estudios.*

1. El título de Técnico Superior en Diseño y Amueblamiento permite el acceso directo para cursar cualquier otro ciclo formativo de grado superior, en las condiciones de admisión que se establezcan.

2. El título de Técnico Superior en Diseño y Amueblamiento permite el acceso directo a las enseñanzas conducentes a los títulos universitarios de Grado en las condiciones de admisión que se establezcan.

3. El Gobierno, oído el Consejo de Universidades, regulará, en norma específica, el reconocimiento de créditos entre los títulos de técnico superior de la formación profesional y las enseñanzas universitarias de grado. A efectos de facilitar el régimen de convalidaciones, en este real decreto se han asignado 120 créditos ECTS entre todos los módulos profesionales de este ciclo formativo.

Artículo 15. *Convalidaciones y exenciones.*

1. Las convalidaciones entre módulos profesionales de títulos de formación profesional establecidos al amparo de la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo, y los módulos profesionales del título que se establece en este real decreto son las que se indican en el Anexo IV.

2. Quienes hubieran superado el módulo profesional de Formación y orientación laboral o el módulo profesional de Empresa e iniciativa emprendedora en cualquiera de los ciclos formativos correspondientes a los títulos establecidos al amparo de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, tendrán convalidados dichos módulos en cualquier otro ciclo formativo establecido al amparo de la misma ley.

3. Quienes hayan obtenido la acreditación de todas las unidades de competencia incluidas en el título, mediante el procedimiento establecido en el Real Decreto 1224/2009,

de 17 de julio, de reconocimiento de las competencias profesionales adquiridas por experiencia laboral, podrán convalidar el módulo profesional de Formación y Orientación Laboral siempre que:

- Acrediten, al menos, un año de experiencia laboral.
- Estén en posesión de la acreditación de la formación establecida para el desempeño de las funciones de nivel básico de la actividad preventiva, expedida de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

4. De acuerdo con lo establecido en el artículo 39 del Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, podrá determinarse la exención total o parcial del módulo profesional de Formación en centros de trabajo por su correspondencia con la experiencia laboral, siempre que se acredite una experiencia relacionada con este ciclo formativo en los términos previstos en dicho artículo.

Artículo 16. Correspondencia de los módulos profesionales con las unidades de competencia para su acreditación, convalidación o exención.

1. La correspondencia de las unidades de competencia con los módulos profesionales que forman las enseñanzas del título de Técnico Superior en Diseño y Amueblamiento para su convalidación o exención queda determinada en el Anexo V A) de este real decreto.

2. La correspondencia de los módulos profesionales que forman las enseñanzas del título de Técnico Superior en Diseño y Amueblamiento con las unidades de competencia para su acreditación queda determinada en el Anexo V B) de este real decreto.

Disposición adicional primera. Referencia del título en el marco europeo.

Una vez establecido el marco nacional de cualificaciones, de acuerdo con las recomendaciones europeas, se determinará el nivel correspondiente de esta titulación en el marco nacional y su equivalente en el europeo.

Disposición adicional segunda. Oferta a distancia del presente título.

Los módulos profesionales que forman las enseñanzas de este ciclo formativo podrán ofertarse a distancia, siempre que se garantice que el alumnado pueda conseguir los resultados de aprendizaje de los mismos, de acuerdo con lo dispuesto en el presente real decreto. Para ello, las Administraciones educativas, en el ámbito de sus respectivas competencias, adoptarán las medidas que estimen necesarias y dictarán las instrucciones precisas.

Disposición adicional tercera. Titulaciones equivalentes y vinculación con capacitaciones profesionales.

1. De acuerdo con lo establecido en la disposición adicional trigésima primera de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, los títulos de Técnico Especialista de la Ley 14/1970, de 4 de agosto, General de Educación y Financiamiento de la Reforma Educativa, que a continuación se relacionan, tendrán los mismos efectos profesionales y académicos que el título de Técnico Superior en Diseño y Amueblamiento, establecido en el presente real decreto:

- a) Técnico Especialista en Diseño y Fabricación de Muebles, rama Madera.
- b) Técnico Especialista en Construcción Industrial de Madera, rama Madera.
- c) Técnico Especialista en Ebanistería, rama Madera.
- d) Técnico Especialista en Madera, rama Madera.

2. El título de Técnico Superior en Desarrollo de Productos en Carpintería y Mueble, establecido por el Real Decreto 728/1994, de 22 de abril, y el título de Técnico Superior en Producción de Madera y Mueble contenida en el Real Decreto 729/1994, de 22 de abril, tendrán los mismos efectos profesionales y académicos que el título de Técnico Superior en Diseño y Amueblamiento, establecido en el presente real decreto.

3. La formación establecida en este real decreto en el módulo profesional de Formación y orientación laboral capacita para llevar a cabo responsabilidades profesionales equivalentes a las que precisan las actividades de nivel básico en prevención de riesgos laborales, establecidas en el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, siempre que tenga, al menos, 45 horas lectivas.

Disposición adicional cuarta. *Regulación del ejercicio de la profesión.*

1. El título establecido en el presente real decreto no constituye una regulación del ejercicio de profesión regulada alguna.

2. Asimismo, las equivalencias de titulaciones académicas establecidas en el apartado 1 y 2 de la disposición adicional tercera de este real decreto, se entenderán sin perjuicio del cumplimiento de las disposiciones que habilitan para el ejercicio de las profesiones reguladas.

Disposición adicional quinta. *Equivalencias a efectos de docencia en los procedimientos selectivos de ingreso en el Cuerpo de Profesores Técnicos de Formación Profesional.*

El título de Técnico Superior o de Técnico Especialista se declara equivalente a los exigidos para el acceso al Cuerpo de Profesores Técnicos de Formación Profesional, cuando el titulado haya ejercido como profesor interino en centros públicos del ámbito territorial de la Administración convocante y en la especialidad docente a la que pretenda acceder durante un periodo mínimo de dos años antes del 31 de agosto de 2007.

Disposición adicional sexta. *Accesibilidad universal en las enseñanzas de este título.*

1. Las Administraciones educativas, en el ámbito de sus respectivas competencias, incluirán en el currículo de este ciclo formativo los elementos necesarios para garantizar que las personas que lo cursen desarrollen las competencias incluidas en el currículo en «diseño para todos».

2. Asimismo, dichas Administraciones adoptarán las medidas que estimen necesarias para que este alumnado pueda acceder y cursar dicho ciclo formativo en las condiciones establecidas en la disposición final décima de la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.

Disposición transitoria única. *Aplicabilidad de otras normas.*

1. Hasta que sea de aplicación lo dispuesto en este real decreto, en virtud de lo establecido en sus disposiciones finales segunda y tercera, será de aplicación lo dispuesto en el Real Decreto 728/1994, de 22 de abril, por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo de Productos en Carpintería y Mueble y las correspondientes enseñanzas mínimas y en el Real Decreto 729/1994, de 22 de abril, por el que se establece el título de Técnico Superior en Producción de Madera y Mueble y las correspondientes enseñanzas mínimas.

2. Asimismo, hasta que sea de aplicación la norma que regule, para el ámbito de gestión del Ministerio de Educación el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Diseño y Amueblamiento, será de aplicación lo establecido en el Real Decreto 751/1994, de 22 de abril, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Productos en Carpintería y Mueble y en el Real Decreto 752/1994, de 22 de abril, por el

que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Producción de Madera y Mueble.

Disposición derogatoria única. *Derogación de normas.*

1. Queda derogado el Real Decreto 728/1994, de 22 de abril, por el que se establece el título de Técnico Superior en Desarrollo de Productos en Carpintería y Mueble y las correspondientes enseñanzas mínimas, así como el Real Decreto 729/1994, de 22 de abril, por el que se establece el título de Técnico Superior en Producción de Madera y Mueble y las correspondientes enseñanzas mínimas y cuantas disposiciones de igual o inferior rango se opongan a lo dispuesto en este real decreto.

2. Queda derogado el Real Decreto 751/1994, de 22 de abril, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Desarrollo de Productos en Carpintería y Mueble y el Real Decreto 752/1994, de 22 de abril, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Producción de Madera y Mueble.

Disposición final primera. *Título competencial.*

El presente real decreto tiene carácter de norma básica, al amparo de las competencias que atribuye al Estado el artículo 149.1.1.^a y 30.^a de la Constitución. Se exceptúa de norma básica la disposición transitoria única punto 2.

Disposición final segunda. *Implantación del nuevo currículo.*

Las Administraciones educativas implantarán el nuevo currículo de estas enseñanzas en el curso escolar 2012/2013.

Disposición final tercera. *Entrada en vigor.*

El presente real decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Dado en Madrid, el 4 de noviembre de 2011.

JUAN CARLOS R.

El Ministro de Educación,
ÁNGEL GABILONDO PUJOL

ANEXO I

Módulos Profesionales

Módulo Profesional: Procesos en industrias de carpintería y mueble.

Equivalencia en créditos ECTS: 5

Código: 0982

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Caracteriza la estructura productiva del sector de la madera y el mueble, identificando tipos de empresas y relacionándolas con su localización geográfica, tamaño, proceso de producción empleado y con el producto obtenido.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado el número de empresas en función de su distribución geográfica y características productivas.
- b) Se han diferenciado las empresas del sector en función del producto obtenido.
- c) Se han diferenciado las empresas en función del tamaño, capacidad de producción y posicionamiento en el sector.
- d) Se han agrupado las principales empresas por las características del proceso de producción.
- e) Se ha caracterizado la estructura organizativa y de producción de las principales empresas de la región.
- f) Se ha relacionado la capacidad productiva de la empresa con el nivel de implantación y la logística y distribución del producto obtenido.
- g) Se ha relacionado la gestión de la empresa y las ventajas estratégicas con el proceso productivo establecido y el producto obtenido.

2. Clasifica maderas, realizando ensayos mecánicos y relacionando los resultados obtenidos con las características técnicas y aplicaciones para la fabricación de carpintería y mueble.

Criterios de evaluación:

- a) Se han caracterizado la estructura macroscópica y microscópica de la madera y sus derivados.
- b) Se han clasificado las principales maderas nacionales y de importación por su nombre y especie, a partir de su estructura y características técnicas.
- c) Se han agrupado las propiedades de la madera, considerando sus características y ventajas para la utilización en los distintos procesos de carpintería y mueble.
- d) Se han caracterizado los principales defectos que presentan las maderas y sus posibles consecuencias y alteraciones en el producto que se va a desarrollar.
- e) Se han identificado los principales subproductos derivados de la madera y corcho, clasificándolos por su nombre comercial.
- f) Se ha seleccionado el sistema de protección de la madera en función de la ubicación del producto.
- g) Se ha seleccionado el tipo de madera que se va a utilizar, en función del tipo de esfuerzo mecánico que debe soportar y de las características de la misma.
- h) Se han dimensionado las piezas empleando técnicas y elementos de medida y procedimientos de medición de parámetros dimensionales geométricos y superficiales.

3. Identifica derivados de la madera y otros materiales empleados en la industria de la madera y mueble, realizando ensayos mecánicos y relacionando los resultados obtenidos con las características técnicas y aplicaciones.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los tableros por su sistema de obtención y su nombre comercial en función de su aplicación.
- b) Se han clasificado los materiales composites en función de sus características y aplicación.
- c) Se han seleccionado los adhesivos en función de los materiales base y del proceso de unión.
- d) Se han identificado los materiales obtenidos a partir del metal, en función de sus características y aplicación.
- e) Se han seleccionado materiales de vidrio en función de sus características y aplicación.
- f) Se han seleccionado los instrumentos y máquinas empleados en los ensayos, así como el procedimiento de empleo y verificación.
- g) Se han realizado ensayos mecánicos relacionando las características de los materiales con los resultados obtenidos.
- h) Se han relacionado los defectos de las piezas con las causas que los provocan.
- i) Se han expresado los resultados de los ensayos con la tolerancia adecuada a la precisión requerida.

4. Clasifica materiales de recubrimiento utilizados en la industria de la madera y mueble, realizando ensayos mecánicos y fisicoquímicos y relacionando los resultados obtenidos con las características técnicas y aplicaciones.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los materiales de recubrimiento por su nombre comercial, en función de sus características de aplicación.
- b) Se han seleccionado chapas y materiales de revestimiento en función de sus características, sistemas de obtención y aplicaciones.
- c) Se han seleccionado recubrimientos decorativos en función del producto y de su acabado.
- d) Se han determinado los instrumentos y máquinas empleados en los ensayos, así como el procedimiento de empleo y verificación.
- e) Se han determinado las características de las probetas para la ejecución de los ensayos.
- f) Se han realizado ensayos fisicoquímicos, aplicando las normas o los procedimientos requeridos.
- g) Se han expresado los resultados de los ensayos con la tolerancia adecuada a la precisión requerida.
- h) Se han relacionado los diferentes ensayos fisicoquímicos de los materiales, en función de las aplicaciones de los mismos.
- i) Se han relacionado los defectos de las piezas con las causas que los provocan.
- j) Se han expresado los resultados de los ensayos con la tolerancia adecuada a la precisión requerida.

5. Caracteriza procesos de transformación de la madera, justificando su secuencia y relacionando la materia prima con los productos y subproductos obtenidos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las principales características y la configuración de la empresa de primera transformación de madera.
- b) Se han identificado las principales características y la configuración de la empresa de elaboración de productos de carpintería y mueble.

- c) Se han identificado los principales sistemas de despiece y troceado de la madera, relacionándolos con los productos que se quieren obtener y las dimensiones de los mismos.
- d) Se han relacionado los principales sistemas de secado y tratamiento de la madera con los resultados y los tiempos de realización.
- e) Se han relacionado los sistemas de obtención de chapas con los productos obtenidos y sus procesos de aplicación.
- f) Se han identificado los principales procesos para la obtención de tableros en función del componente base.
- g) Se han identificado los sistemas de elaboración de los distintos tipos de laminados decorativos, relacionando sus características técnicas con su aplicación.
- h) Se han identificado las herramientas informáticas para la gestión de la producción.
- i) Se han establecido las líneas de producción de elementos de carpintería y mueble, en función de su automatización.
- j) Se han relacionado los sistemas de gestión de calidad y su aseguramiento con las características de los procesos de transformación y los productos obtenidos.

6. Identifica sistemas constructivos en la industria de carpintería y mueble, diferenciándolos en función de su montaje y aplicación.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la información contenida en la documentación técnica.
- b) Se han identificado los distintos procedimientos de construcción y montaje en la fabricación de carpintería y mueble.
- c) Se han relacionado las distintas operaciones de los procedimientos de unión y montaje con la maquinaria, útiles y herramientas.
- d) Se han identificado las características de los diferentes sistemas de unión empleados en carpintería y mueble (clavijas, galletas, espigas y tornillería, entre otros).
- e) Se han definido la secuencia de las operaciones que hay que realizar.
- f) Se han interpretado las especificaciones de calidad del producto en cada fase del proceso.

7. Aplica procedimientos de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, evaluando las situaciones de riesgo y gestionando las medidas más habituales que se presentan en su actividad profesional.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la aplicación de técnicas operativas en el sector.
- b) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- c) Se ha verificado la aplicación de las normas de prevención y seguridad personales y colectivas, así como de protección ambiental en la ejecución de los trabajos específicos.
- d) Se han propuesto soluciones a las causas más frecuentes de accidentes en la ejecución de los trabajos específicos.
- e) Se han determinado las medidas necesarias para promover entornos seguros en los procesos en industrias de carpintería y mueble.

- f) Se han organizado las medidas y equipos de protección para diferentes áreas y situaciones de trabajo.
- g) Se ha cumplimentado la documentación relacionada con la gestión de prevención y seguridad, así como de protección ambiental.
- h) Se han seleccionado las medidas de seguridad y de protección individual y colectiva que se deben emplear en la ejecución de las distintas técnicas aplicadas a los procesos en industrias de carpintería y mueble.
- i) Se han aplicado las medidas de seguridad y protección ambiental requeridas en el desarrollo de las distintas actividades.

Duración: 50 horas.

Contenidos básicos:

Caracterización de las industrias de la madera, mueble y corcho:

- Identificación. Distribución geográfica. Implantación y distribución.
- Clasificación de la industria de la madera. Primera y segunda transformación.
- Organización y recursos humanos. Tipo de producto. Capacidad productiva.

Clasificación de maderas:

- Composición química. Estructura macroscópica y microscópica.
- Enfermedades y defectos de las maderas.
- Maderas nacionales y de importación. Coníferas y frondosas.
- Clasificación de normas: españolas y europeas.
- Identificación de maderas de sierra. Medidas comerciales. Aplicación industrial.
- Clasificación de ensayos. Normativa española y europea.

Identificación de productos derivados de la madera y materiales complementarios:

- Clasificación de tableros. De virutas, fibras y compuestos. Características físicas y mecánicas.
- Extracción de chapas de madera. Clases. Chapeado.
- Aplicación de protectores. Productos para el acabado.
- Clasificación de ensayos. Normativa española y europea.

Clasificación de materiales de recubrimiento:

- Aplicación de materiales de recubrimiento. Nombre comercial. Características. Afinidad con el soporte.
- Clasificación de ensayos. Normativa española y europea.

Caracterización de los procesos de transformación de la madera:

- Organización del despiece y troceado de la madera. Sistemas.
- Obtención de chapas. Tipos. Sistemas de secado.
- Configuración de empresas de primera transformación de madera. Principales características.
- Secado y tratamiento de la madera. Métodos y fases.
- Fabricación de tableros. Fases.

Identificación de los sistemas constructivos de carpintería y mueble:

- Procedimientos de unión y montaje. Sistemas.
- Máquinas, útiles y herramientas.
- Herrajes. Tipos. Características y aplicaciones.

Aplicación de procedimientos de prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

- Plan de prevención. Contenido y aplicación al sector.
- Fuentes de contaminación en los procesos de fabricación de productos de madera y derivados.
- Identificación de los riesgos asociados a la prevención de riesgos laborales en procesos y productos de carpintería y mueble.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales en máquinas, equipos, instalaciones y productos.
- Prevención de riesgos laborales en procesos en industrias de carpintería y mueble.
- Prevención y protección colectiva.
- Equipos de protección individual.

Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional es un módulo soporte, por lo que contiene la formación necesaria para desempeñar la función de operar básicamente en procesos en industrias de la madera, aplicada a los procesos de caracterización de la estructura productiva, identificando tipos de empresas, tipos de madera y derivados, así como otros materiales, realizando ensayos, caracterizando procesos de transformación de la madera, diferenciando materiales de recubrimiento e identificando sistemas constructivos.

La caracterización de la estructura productiva, la identificación de empresas así como la identificación de tipos de madera y derivados, asociados a la función de operar básicamente en industrias de carpintería y mueble, incluye aspectos tales como:

- La identificación de estructuras productivas y tipos de empresas.
- La justificación del empleo de tipos de madera y materia prima.
- La aplicación de ensayos mecánicos y fisicoquímicos y la justificación de los mismos.
- La identificación de derivados de la madera y otros materiales.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Desarrollo de proyectos de carpintería.
- Organización del área de trabajo.
- Verificación del producto mediante planes de inspección y ensayo.
- Planificación del mecanizado.
- Planificación del montaje y del mantenimiento.
- Gestión del mecanizado y del montaje.
- Supervisión de la realización, mecanizado y montaje de carpintería.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales f), g), h), i), j), k), m), q) y r) del ciclo formativo, y las competencias e), f), g), i), j), k), l) y o) del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- La identificación de estructuras productivas y de tipos de empresas.
- La realización de ensayos mecánicos y su relación con las características técnicas y las aplicaciones de madera y derivados.
- La selección de materiales de recubrimiento y su relación con los resultados obtenidos a partir de ensayos.
- La caracterización de procesos de transformación de la madera, relacionando materia prima con producto obtenido.

- La identificación de sistemas constructivos en industrias de carpintería y mueble.
- La identificación de técnicas de montaje de mobiliario.
- La prevención de riesgos laborales.

Módulo Profesional: Fabricación en carpintería y mueble.**Equivalencia en créditos ECTS: 10****Código: 0983****Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.**

1. Identifica los sistemas de ensamblado y unión, relacionando sus prestaciones con el resultado estético y funcional que se quiere obtener.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los principales tipos de ensamblados y uniones utilizados en carpintería y muebles.
- 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 o unión.
- d) Se ha seleccionado el material que se va a emplear en función de las características mecánicas y estéticas de la solución constructiva elegida.
- e) Se han propuesto soluciones constructivas alternativas al ensamble o unión.
- f) Se ha establecido el procedimiento de elaboración del ensamble o unión, relacionando las posibles soluciones.

2. Selecciona materiales para la fabricación de carpintería y 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 que se pretende obtener.
- d) Se ha comprobado que las dimensiones de las piezas se corresponden con los listados de materiales.
- e) Se ha optimizado el consumo de material en función de las dimensiones comerciales de los materiales que se van a mecanizar.
- f) Se han identificado la forma y las dimensiones de las plantillas que se pretenden desarrollar mediante la interpretación de la documentación técnica.
- g) Se ha seleccionado el material base de acuerdo con las características de las plantillas que hay que realizar.
- h) Se ha trazado la plantilla, considerando las variables del proceso constructivo (preparación de bordes, tipo de corte, sangría del corte y criterios de aprovechamiento del material, entre otros).
- i) Se han identificado los riesgos de manipulación en función del material que se pretende mecanizar y del mecanizado que se va a realizar.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la forma y dimensiones de las piezas que se pretenden obtener a partir de la documentación técnica.
- b) Se han seleccionado los útiles de medición, marcado y trazado en función del trabajo que se va a realizar.
- c) Se ha seleccionado la cara y el canto de las piezas en función de sus características (disposición en el conjunto, 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. Prepara máquinas portátiles y convencionales para la fabricación de elementos de madera y derivados, realizando operaciones de puesta a punto y mantenimiento.

Criterios de evaluación:

- a) Se han equipado las máquinas con las herramientas de corte según los perfiles y la exigencia de mecanizado.
- b) Se han caracterizado los distintos componentes de las máquinas describiendo su función.
- c) Se han regulado los parámetros de puesta a punto de las máquinas.
- d) Se ha organizado el transporte de los materiales en las distintas zonas de mecanizado.
- e) Se han instalado los elementos de seguridad y alimentación en las máquinas y equipos.
- f) Se ha comprobado que la zona de trabajo está en condiciones adecuadas para iniciar las operaciones de mecanizado.
- g) Se han aplicado las recomendaciones del fabricante en los procesos de mantenimiento de máquinas y equipos de fabricación.
- h) Se ha realizado labores de mantenimiento y limpieza en máquinas y equipos, utilizando los productos adecuados.
- i) Se ha mantenido el área de trabajo limpia y en orden.

5. Obtiene piezas, realizando operaciones de mecanizado y verificando la calidad del producto.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha comprobado el estado de las herramientas, los ajustes de las máquinas y los equipos de protección.
- b) Se han seleccionado las herramientas y máquinas en función de las operaciones de mecanizado que se van a realizar.
- c) Se han seleccionado los equipos de protección individual adecuados a las operaciones de mecanizado que se van a realizar.
- d) Se han relacionado las herramientas manuales con sus aplicaciones y técnica de utilización.
- e) Se ha simulado el recorrido de la primera pieza con la máquina parada comprobando las medidas de seguridad.
- f) Se ha realizado la puesta en marcha de la máquina, secuenciando el protocolo establecido.
- g) Se han establecido correcciones en caso de desviaciones (velocidades de rotación, herramientas y avances de los materiales, entre otras).

- h) Se ha comprobado que el tiempo de mecanizado de la pieza es el mínimo posible.
- i) Se ha verificado la calidad del producto elaborado, realizando las comprobaciones requeridas y aplicando, en su caso, las medidas correctoras establecidas.
- j) Se ha comprobado que la ergonomía adoptada es la adecuada para evitar lesiones o dolencias.

6. Compone conjuntos de carpintería y amueblamiento, interpretando documentación técnica, montando subconjuntos y ajustando sus elementos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han dispuesto los elementos de carpintería y amueblamiento, respetando la secuenciación de montaje e instalación señalada en la documentación técnica.
- b) Se han seleccionado las herramientas y la maquinaria necesarias para la composición.
- c) Se han aplicado los adhesivos a los distintos elementos del conjunto, con los útiles adecuados.
- d) Se ha realizado el prensado con los útiles adecuados a la superficie y presión necesaria, realizando las comprobaciones de alabeo y escuadras en conjuntos.
- e) Se han realizado las uniones y fijaciones de los elementos utilizando los herrajes adecuados.
- f) Se han ensamblado los elementos de carpintería y amueblamiento, respetando la secuenciación señalada en la documentación técnica.
- g) Se ha comprobado que los elementos móviles instalados o montados funcionan correctamente.
- h) Se ha comprobado que los conjuntos y subconjuntos resultantes cumplen los márgenes de tolerancia admisibles.
- i) Se ha cumplimentado el formulario de control de calidad.

7. Aplica productos de tintado y de acabado con medios manuales y mecánicos, verificando que el resultado obtenido responde a lo demandado.

Criterios de evaluación:

- a) Se han mezclado los productos, considerando su compatibilidad y la proporcionalidad especificada en la ficha del producto.
- b) Se ha realizado la preparación de productos de acabado con la viscosidad adecuada al equipo de aplicación.
- c) Se han preparado productos en la cantidad adecuada a la superficie que hay que aplicar y al lugar donde irán destinados.
- d) Se han preparado los productos en condiciones ambientales adecuadas y respetando las normas de salud laboral.
- e) Se ha comprobado que las superficies en las que se va a aplicar están en condiciones para la aplicación.
- f) Se han aplicado los productos de acabado según las especificaciones del proyecto.
- g) Se ha realizado la aplicación con útiles, equipos de aplicación y mecánicos, de forma que se obtenga el resultado esperado.
- h) Se ha realizado la aplicación ajustándose a la geometría de las piezas.
- i) Se han regulado los parámetros de las máquinas según las características del soporte y el material aplicado.
- j) Se ha realizado el secado y curado en condiciones ambientales adecuadas, según las especificaciones técnicas de los productos.

- k) Se han realizado labores de limpieza en útiles y equipos de aplicación de acabados, utilizando los productos adecuados.

8. Aplica procedimientos de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, evaluando las situaciones de riesgo y gestionando las medidas más habituales que se presentan en su actividad profesional.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la aplicación de técnicas operativas en el sector.
- b) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- c) Se ha verificado la aplicación de las normas de prevención y seguridad personales y colectivas, así como de protección ambiental en la ejecución de los trabajos específicos.
- d) Se han propuesto soluciones a las causas más frecuentes de accidentes en la ejecución de los trabajos específicos.
- e) Se han determinado las medidas necesarias para promover entornos seguros en el mecanizado de piezas con máquinas y herramientas.
- f) Se han organizado las medidas y equipos de protección para diferentes áreas y situaciones de trabajo.
- g) Se ha cumplimentado la documentación relacionada con la gestión de prevención y seguridad, así como de protección ambiental.
- h) Se han seleccionado las medidas de seguridad y de protección individual y colectiva que se deben emplear en la ejecución de las distintas técnicas aplicadas al mecanizado y fabricación de elementos de madera y derivados.
- i) Se han aplicado las medidas de seguridad y protección ambiental requeridas en el desarrollo de las distintas actividades.

Duración: 110 horas.

Contenidos básicos:

Identificación de los sistemas de ensamblado y unión:

- Identificación de sistemas de unión: ensambles, empalme y acoplamientos. Descripción.
- Determinación de los materiales en función del ensamblado.
- Características. Tipos. Aplicaciones.

Selección de materiales para la fabricación de elementos de carpintería y muebles:

- Caracterización de los tipos de madera. Aplicaciones.
- Caracterización de los tipos de tableros. Aplicaciones.
- Identificación de chapas y laminados. Clases. Manipulación.
- Identificación de defectos de fabricación y del material.

Realización de operaciones de marcado, trazado y medición:

- Interpretación de documentación técnica.
- Manejo de instrumentos de medición, marcado y trazado. Mantenimiento.
- Selección de caras maestras.
- Consideración de defectos y su importancia en el trazado.

Preparación y mantenimiento de máquinas portátiles y convencionales:

- Caracterización de las máquinas portátiles y convencionales. Tipos. Funcionamiento. Aplicaciones.
- Preparación de las máquinas. Colocación de herramientas y útiles. Regulación de parámetros.
- Regulación de las protecciones y elementos de seguridad.
- Operaciones de mantenimiento.

Obtención de piezas de madera y derivados con herramientas manuales, máquinas portátiles y convencionales:

- Herramientas manuales. Tipos y características. Aplicaciones. Técnicas de utilización.
- Operaciones de mecanizado con herramientas manuales. Secuencias. Procedimientos.
- Operaciones de mecanizado con máquinas. Secuencias. Tolerancias.
- Obtención de la primera pieza. Criterios de calidad.
- Secuencia y optimización de mecanizado.

Composición de conjuntos de carpintería y amueblamiento:

- Interpretación de la documentación técnica.
- Selección de máquinas y herramientas.
- Útiles de montaje. Tipos. Procedimiento de montaje.
- Sistemas de prensado y encolado. Adhesivos. Tipos.
- Disposición/situación de los elementos de apriete para el prensado.
- Ensamblado. Comprobación de conjuntos. Ajuste.
- Comprobación de parámetros de calidad en el montaje: tolerancias, diagonales, alabeos, escuadras en conjuntos y planitud, entre otros.

Aplicación de productos de tintado y acabado en madera y derivados:

- Preparación de superficies para la aplicación de productos de acabado.
- Preparación de productos según equipos y técnicas de aplicación.
- Compatibilidad de productos de acabado.
- Proporcionalidad en la mezcla de productos.
- Manipulación de útiles y equipos de aplicación.

Aplicación de procedimientos de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental:

- Plan de prevención. Contenido y aplicación al sector.
- Fuentes de contaminación en los procesos de fabricación de productos de madera y derivados.
- Identificación de los riesgos asociados a la prevención de riesgos laborales en el mecanizado y acabado de productos en madera y derivados.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales en máquinas, equipos e instalaciones.
- Prevención de riesgos laborales en fabricación de carpintería y mueble.
- Prevención y protección colectiva.
- Equipos de protección individual.

Orientaciones pedagógicas:

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función básica de fabricación en carpintería y mueble, aplicando los distintos procesos de mecanizado con herramientas manuales, máquinas portátiles o convencionales y operaciones de montaje.

Las operaciones de mecanizado y montaje de carpintería y mobiliario, asociadas a la función de fabricación en carpintería y mueble, incluye aspectos como:

- Identificación de sistemas de ensamblado y unión.
- Identificación, selección y optimización de materias primas.
- Análisis de documentación técnica. Marcado y trazado.
- Puesta a punto de máquinas, equipos y herramientas de mecanizado.
- Manejo de herramientas y máquinas.
- Control de calidad en el mecanizado.
- Identificación, selección y aplicación de productos de acabado.
- Gestión de residuos.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- La elección de las materias primas.
- El mecanizado con herramientas manuales, máquinas portátiles y convencionales.
- El recubrimiento de superficies de madera y derivados con materiales de acabado.
- La composición de conjuntos de carpintería y mobiliario.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), g), i), j), k), o), q) y r) del ciclo formativo, y las competencias d), e), g), i), j), k), l), m), n), ñ) y o) del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- El conocimiento de las materias primas, optimización, reciclado y técnicas de acabado, ensamblado y unión.
- La interpretación de documentación técnica.
- La puesta a punto de máquinas y equipos en condiciones de seguridad para la elaboración de piezas con la calidad requerida, manteniendo las máquinas y equipos en condiciones de trabajo.
- El montaje de conjuntos de carpintería y mobiliario y la colocación de herrajes, desglosando la secuencia de cada una de sus partes y sus especificaciones.

Módulo Profesional: Representación en carpintería y mobiliario.

Equivalencia en créditos ECTS: 10

Código: 0984

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Representa elementos y conjuntos de carpintería y mueble, dibujando vistas y perspectivas a mano alzada.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha valorado la importancia de los croquis en el proceso de desarrollo de proyectos de carpintería y mueble, identificando el uso al que se destinan.
- b) Se han seleccionado los distintos elementos y conjuntos que van a ser representados en los croquis.
- c) Se han identificado los elementos representados, integrando los mismos en el conjunto al que van destinados.
- d) Se han seleccionado las vistas necesarias y los cortes suficientes para la identificación de los elementos y conjuntos.

- e) Se ha utilizado un soporte adecuado al uso previsto.
- f) Se ha utilizado la simbología normalizada.
- g) Se han definido las proporciones adecuadamente.
- h) Se han acotado los elementos representados de forma clara y de acuerdo con las normas.
- i) Se han tenido en cuenta las normas de representación gráfica.
- j) Se han definido los croquis con la calidad gráfica suficiente para su comprensión.
- k) Se ha trabajado con pulcritud y limpieza.

2. Representa productos de carpintería y mueble, dibujando vistas y secciones empleando útiles de dibujo sobre tablero.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha seleccionado el sistema de representación más adecuado para representar los productos de carpintería y mueble.
- b) Se ha elegido la escala en función del tamaño de los elementos que hay que representar y del espacio de dibujo disponible.
- c) Se ha elegido el formato y el soporte adecuado a los elementos y productos que hay que representar, a la escala seleccionada y al uso previsto.
- d) Se han seleccionado los útiles de dibujo en función de la naturaleza del trabajo previsto.
- e) Se han realizado las vistas mínimas necesarias para visualizar los elementos constructivos.
- f) Se han realizado los cortes y secciones necesarios.
- g) Se han acotado los elementos representados de forma clara y de acuerdo con las normas.
- h) Se han tenido en cuenta las normas de representación gráfica.
- i) Se ha seleccionado el tipo y el grosor de línea según la norma, la escala, el tamaño o la importancia relativa de lo representado.
- j) Se ha trabajado con orden y limpieza.

3. Elabora documentación gráfica de productos de carpintería y mueble, dibujando planos mediante programas de diseño asistido por ordenador.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado el proceso de trabajo e interfaz de usuario del programa de diseño asistido por ordenador.
- b) Se ha identificado el diseño con objetos y utilidades del programa de diseño asistido por ordenador.
- c) Se han identificado los croquis suministrados para la definición de los planos del proyecto de construcción.
- d) Se han distribuido los dibujos, leyendas, rotulación y la información complementaria en los planos.
- e) Se ha seleccionado la escala y el formato apropiado.
- f) Se han realizado los cálculos básicos, de superficies y volúmenes que permiten el dimensionamiento correcto de los distintos elementos que componen el plano.
- g) Se han dibujado planos de planta, alzado, cortes, secciones y detalles de elementos y productos de carpintería y mueble, de acuerdo con los croquis suministrados.
- h) Se ha comprobado la correspondencia entre vistas y cortes.
- i) Se ha dibujado con precisión y calidad en el tiempo previsto.

4. Elabora planos de productos de carpintería y mueble, representando sus componentes e incorporando datos técnicos para la fabricación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las características y elementos del proyecto de carpintería y mueble que es preciso representar.
- b) Se ha seleccionado el tipo de acotación teniendo en cuenta la función del producto o su proceso de fabricación.
- c) Se han representado cotas según las normas de representación gráfica.
- d) Se han representado tolerancias dimensionales según las normas específicas.
- e) Se han representado símbolos normalizados para definir tolerancias geométricas.
- f) Se han representado materiales en el plano, siguiendo la normativa aplicable.
- g) Se han representado en el plano tratamientos y acabados y sus zonas de aplicación.
- h) Se han representado elementos normalizados siguiendo la normativa aplicable.
- i) Se han representado marcos y cajetines con la información, las dimensiones y el formato requeridos.

5. Gestiona la documentación gráfica de productos de carpintería y mueble, reproduciendo, organizando y archivando los planos en soporte papel e informático.

Criterios de evaluación:

- a) Se han determinado los departamentos de la empresa que utilizan la información técnica.
- b) Se ha seleccionado y utilizado el medio de reproducción adecuado a las necesidades de distribución.
- c) Se ha comprobado la nitidez y legibilidad de las copias realizadas.
- d) Se han cortado y doblado los planos correctamente y al tamaño requerido.
- e) Se ha organizado la documentación de manera que el acceso a la misma sea fácil y rápido.
- f) Se ha desarrollado un procedimiento de mantenimiento actualizado de la información.
- g) Se ha guardado la información válida para la fabricación automatizada en programas universales de exportación.
- h) Se han creado copias de seguridad de todos los archivos informáticos con documentación técnica de productos.

Duración: 100 horas.

Contenidos básicos:

Representación a mano alzada de elementos y conjuntos de carpintería y mueble:

- Interpretación de normas para la representación de croquis.
- Elaboración de croquis. Técnicas y proceso. Proporcionalidad.
- Elaboración de piezas y conjuntos mediante diferentes sistemas de representación gráfica.
- Manejo de instrumentos y útiles de dibujo a mano alzada.

Representación de productos de carpintería y mueble:

- Caracterización de los útiles de dibujo.
- Selección de soportes y formatos.

- Representación geométrica de elementos de carpintería y mueble.
- Aplicación de escalas de uso en carpintería y mueble.
- Acotación de planos.
- Elaboración de despieces de productos de carpintería y mueble.
- Selección de líneas en representación gráfica. Tipos, grosores y color. Tramas.

Elaboración de documentación gráfica mediante programas de diseño asistido por ordenador:

- Caracterización de programas de CAD.
- Gestión de capas.
- Ejecución de órdenes de dibujo.
- Generación de órdenes de modificación.
- Elección de opciones y órdenes de superficies.
- Elección de opciones y órdenes de sólidos.

Elaboración de planos de carpintería y mueble:

- Acotación con programas de diseño asistido por ordenador.
- Aplicación de la simbología para los procesos de fabricación de carpintería y mueble.
- Representación de tolerancias dimensionales, geométricas y superficiales.
- Representación de materiales.
- Representación de formas y elementos normalizados.
- Generación de listas de materiales.
- Codificación de elementos y conjuntos.

Gestión de la documentación técnica de productos de carpintería y mueble:

- Sistemas de codificación.
- Periféricos de salida gráfica.
- Doblado de planos.
- Clasificación y archivo de la documentación.
- Aplicación de orden, limpieza y métodos de simplificación y eficacia, como factores que permiten y facilitan el trabajo.

Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de representación gráfica aplicada a los procesos de diseño y fabricación de productos de carpintería y mueble.

La representación gráfica de productos de carpintería y mueble asociada a las funciones de diseño y producción incluye aspectos como:

- La representación a mano alzada de elementos de carpintería y mueble.
- El dibujo sobre tablero de elementos de carpintería y mueble.
- La utilización de programas de diseño asistido por ordenador, para la representación de elementos y productos de carpintería y mueble.
- La organización de la documentación generada en el proceso de representación gráfica.
- La exposición de los proyectos mediante presentaciones y modelos.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- La representación de elementos y productos mediante bocetos, alzados y secciones, perspectivas, planos de montaje y memorias gráficas.

- La gestión de la documentación relacionada con las actividades profesionales anteriormente mencionadas.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), c), d), f), i), k), l), m), p), q) y r) del ciclo formativo, y las competencias a), b), c), d), e), k), l) y o) del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- La representación de elementos y vistas de conjuntos a mano alzada, mediante bocetos y croquis, esbozando las líneas maestras del producto que hay que construir.
- La representación de plantillas a escala 1:1, mediante la utilización de útiles de dibujo sobre tablero.
- El manejo de programas informáticos y la aplicación técnica de fotocomposición en la presentación de proyectos, elaboración de planos e impresión y ploteado de planos, así como el archivo y organización de los mismos.

Módulo Profesional: Prototipos en carpintería y mueble.

Equivalencia en créditos ECTS: 10

Código: 0985

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Recopila información técnica para la construcción de prototipos, analizando proyectos de fabricación y planificando procesos para su elaboración.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los elementos, su forma y sus medidas.
- b) Se han determinado los sistemas de unión y ensamblajes.
- c) Se han elaborado las plantillas para la realización de las piezas con forma.
- d) Se ha confeccionado el listado de especificaciones de calidad necesarias en la realización del mueble o elemento de carpintería.
- e) Se ha seleccionado la maquinaria y útiles necesarios para el mecanizado del mueble o elementos de carpintería, en función del proyecto adjuntado.
- f) Se ha establecido el proceso de construcción del mueble o elementos de carpintería.

2. Programa la fabricación de prototipos, relacionando la secuencia de operaciones establecida con las especificaciones técnicas requeridas y los medios disponibles.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha determinado el material más idóneo, a partir de muestras de ensayo con distintos materiales incluidos los especificados en el proyecto.
- b) Se han realizado ensayos de los distintos materiales mediante probeta de piezas y partes.
- c) Se han seleccionado los útiles específicos de las distintas máquinas que intervienen en el proyecto.
- d) Se han determinado los medios de protección y seguridad en el mecanizado del proyecto.
- e) Se han realizado ensayos con los herrajes establecidos en el proyecto, obteniendo la calidad requerida.

- f) Se ha determinado el proceso de acabado más adecuado en función de las especificaciones del proyecto.
- g) Se han seleccionado los equipos y útiles de acabados adecuados regulando los parámetros.
- h) Se han establecido los protocolos de calidad en cuanto al acabado, medidas, materiales y herrajes.

3. Elabora piezas y componentes para prototipos de muebles y elementos de carpintería, realizando operaciones de mecanizado con herramientas manuales y maquinaria portátil y/o convencional.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha seleccionado la escala adecuada para el prototipo que se va a construir.
- b) Se han elaborado los planos a la escala del prototipo que se va a construir.
- c) Se han preparado las zonas de trabajo, los materiales y herramientas para la construcción del prototipo.
- d) Se han realizado los trazados de las piezas que se van a mecanizar (determinación de caras y posición, entre otras).
- e) Se han dispuesto las protecciones correspondientes a las máquinas y útiles, en función del mecanizado que se va a realizar.
- f) Se han mecanizado con máquinas y herramientas las piezas del prototipo.
- g) Se ha efectuando el mecanizado en condiciones de seguridad y salud laboral.
- h) Se han determinado los medios de protección y seguridad en el mecanizado del proyecto.

4. Monta prototipos de muebles y elementos de carpintería, componiendo conjuntos mediante herramientas manuales y maquinaria portátil y/o convencional.

Criterios de evaluación:

- a) Se han aplicado los adhesivos a las distintas piezas del prototipo.
- b) Se ha realizado el prensado y encolado de las distintas partes de las piezas.
- c) Se han ensamblado las distintas piezas según las especificaciones del proyecto.
- d) Se han colocado los herrajes y accesorios del prototipo.
- e) Se ha embalado el prototipo con distintos sistemas de embalaje.

5. Evalúa prototipos de muebles y elementos de carpintería, realizando ensayos, elaborando informes y proponiendo mejoras.

Criterios de evaluación:

- a) Se han obtenido resultados de los ensayos mecánicos de las piezas del prototipo.
- b) Se han obtenido resultados de los ensayos térmicos de las piezas del prototipo.
- c) Se han obtenido resultados de los ensayos físico-químicos de las piezas del prototipo.
- d) Se han comparado los datos obtenidos de los distintos ensayos con los marcados en las normas UNE, ISO y DIN.
- e) Se ha evaluado la funcionalidad del prototipo.
- f) Se ha valorado la ergonomía del prototipo.
- g) Se ha valorado la resistencia del prototipo.
- h) Se ha determinado el nivel de calidad obtenido en el prototipo.
- i) Se han comparado los resultados obtenidos con los datos explicitados en las normas europeas a cada tipo de ensayo.

- j) Se han comprobado los ensayos de acabados superficiales según las especificaciones del proyecto.

6. Aplica procedimientos de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, evaluando las situaciones de riesgo y gestionando las medidas más habituales que se presentan en su actividad profesional.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la aplicación de técnicas operativas en el sector.
- b) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- c) Se ha verificado la aplicación de las normas de prevención y seguridad personales y colectivas, así como de protección ambiental en la ejecución de los trabajos específicos.
- d) Se han propuesto soluciones a las causas más frecuentes de accidentes en la ejecución de los trabajos específicos.
- e) Se han determinado las medidas necesarias para promover entornos seguros en el mecanizado de piezas con máquinas y herramientas.
- f) Se han organizado las medidas y equipos de protección para diferentes áreas y situaciones de trabajo.
- g) Se ha cumplimentado la documentación relacionada con la gestión de prevención y seguridad, así como de protección ambiental.
- h) Se han seleccionado las medidas de seguridad y de protección individual y colectiva que se deben emplear en la ejecución de las distintas técnicas aplicadas al mecanizado y fabricación de prototipos de madera y derivados.
- i) Se han aplicado las medidas de seguridad y protección ambiental requeridas en el desarrollo de las distintas actividades.

Duración: 100 horas.

Contenidos básicos:

Recopilación de información técnica de proyectos y procesos:

- Listado de piezas y hojas de ruta.
- Procesos de construcción de prototipos.
- Simbología, normalización, vistas, secciones y detalles, acotación, perspectivas y técnicas de croquizado.
- Sistemas de unión, juntas, ensambles y empalmes.

Programación de la fabricación de prototipos:

- Determinación de los materiales. Criterios de idoneidad.
- Elección de los útiles específicos de las máquinas.
- Determinación de los medios de protección y seguridad en el mecanizado.
- Comprobación de los herrajes. Prestaciones y funcionalidad.
- Determinación de los acabados superficiales.
- Ensayos. Normativa española y europea. Realización de ensayos normalizados.

Elaboración de piezas y componentes para prototipos:

- Realización de marcado, trazado y medición. Escalas. Sistemas de representación.
- Reconocimiento de signos convencionales. Métodos de marcado.
- Protecciones específicas. Montaje, regulación y control.

- Elaboración de piezas de carpintería con herramientas manuales y máquinas convencionales.

Montaje de prototipos de muebles y elementos de carpintería:

- Adhesivos. Encolado. Útiles de montaje. Tipos. Manejo.
- Disposición/situación de los elementos de apriete para el prensado.
- Realización de acabados decorativos. Productos y técnicas.
- Caracterización de productos para la aplicación manual de acabados decorativos. Propiedades.
- Compatibilidad de productos de acabado con el soporte.
- Riesgos característicos de las instalaciones y procesos de acabados. Elementos de seguridad.

Evaluación de prototipos:

- Elaboración de ensayos en piezas de carpintería con máquinas universales.
- Tipos de ensayos: mecánicos, térmicos y fisicoquímicos, entre otros.
- Protocolos de ensayos y normativas.
- Protocolos de calidad en evaluación de materiales.

Aplicación de procedimientos de prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

- Aplicación de medidas de prevención para la fabricación de prototipos contenidas en el plan de seguridad.
- Detección de fuentes de contaminación en los procesos de fabricación de prototipos de madera y derivados.
- Identificación de los riesgos asociados a la prevención de riesgos laborales en el mecanizado y acabado de prototipos en madera y derivados.
- Prevención de riesgos laborales en la fabricación de prototipos de carpintería y mueble.
- Prevención y protección colectiva.
- Equipos de protección individual.

Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de ejecución de prototipos de carpintería y mueble y ensayos de calidad.

La realización de prototipos de carpintería y mueble asociada a la función de coordinar y supervisar el montaje de instalaciones de carpintería y mobiliario incluye aspectos tales como:

- Interpretación de proyectos de muebles y elementos de carpintería.
- Realización de ensayos de materiales.
- Mecanizado de elementos para la realización de prototipos.
- Montaje y acabado de prototipos.
- Valoración de prototipos.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Fabricación de prototipos.
- Ensayo y valoración de materiales y prototipos.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), c), d), f), i), k), l), m), ñ), o), p), q) y r) del ciclo formativo, y las competencias a), b), c), d), i), k), l), m), n), ñ) y o) del título.

Las líneas de actuación en el proceso enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Interpretación de documentación técnica para la realización de prototipos.
- Realización de ensayos de materiales.
- Construcción de prototipos.
- Aplicación de acabados y colocación de herrajes.
- Realización de ensayos de prototipos.

Módulo Profesional: Desarrollo de producto en carpintería y mueble.

Equivalencia en créditos ECTS: 10

Código: 0986

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Selecciona información para el desarrollo de productos de carpintería y mueble, considerando tendencias y valorando factores económicos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido los principales estilos del mueble y se ha analizado su evolución a lo largo del tiempo.
- b) Se han descrito las características tipológicas de las principales clases de muebles y elementos de carpintería.
- c) Se han identificado y caracterizado los principales estilos y tendencias actuales.
- d) Se han establecido las relaciones existentes entre estética, calidad, coste y periodo de renovación de los muebles y carpintería.
- e) Se ha interpretado la información recogida con el fin de conocer las tendencias del mercado.
- f) Se han definido los rasgos y características básicas que deben tener los nuevos productos.

2. Elabora propuestas de desarrollo de productos de carpintería, ilustrando posibles soluciones y justificando la adoptada.

Criterios de evaluación:

- a) Se han dimensionado los elementos de carpintería de acuerdo con el espacio de instalación.
- b) Se han seleccionado los materiales, el sistema de apertura y acabados en función de los requerimientos de diseño, uso y aplicación.
- c) Se han dibujado bocetos y croquis de productos de carpintería con un nivel de detalle significativo.
- d) Se han relacionado las diferentes soluciones de producción de elementos de carpintería con las alternativas de fabricación.
- e) Se ha justificado la selección de los productos de carpintería, aplicando criterios económicos, de fabricación, estéticos y funcionales.
- f) Se ha comprobado la factibilidad de los diseños con los medios de fabricación disponibles.

3. Define las características y especificaciones de nuevos productos de carpintería, justificando la solución adoptada y optimizando los recursos disponibles para su fabricación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han considerado criterios de resistencia, estéticos, económicos y funcionales de los materiales.
- b) Se han seleccionado los componentes (tornillería y herrajes, entre otros) teniendo en cuenta sus prestaciones, calidad y disponibilidad.
- c) Se han dimensionado las piezas y el conjunto de acuerdo con criterios de ergonomía, de resistencia y de uso.
- d) Se han elaborado diagramas de proceso para cada uno de los elementos del conjunto de carpintería, según secuencias lógicas de fabricación.
- e) Se ha definido el sistema de instalación del elemento de carpintería.
- f) Se han adaptado diseños de carpintería en función de nuevos requerimientos (estéticos, económicos y funcionales, entre otros).
- g) Se ha valorado la subcontratación de procesos de fabricación o productos de carpintería.
- h) Se han establecido los parámetros críticos de las piezas de carpintería para alcanzar el nivel de calidad requerido.

4. Elabora propuestas de desarrollo de muebles, ilustrando posibles soluciones y justificando la adoptada.

Criterios de evaluación:

- a) Se han dimensionado los muebles siguiendo pautas ergonómicas y de espacio.
- b) Se han seleccionado los materiales, el sistema de apertura y acabados en función de los requerimientos de diseño, uso y aplicación.
- c) Se han dibujado bocetos y croquis de muebles con un nivel de detalle significativo.
- d) Se han relacionado las diferentes soluciones de producción de muebles con las alternativas de fabricación.
- e) Se ha justificado la selección de los muebles, aplicando criterios económicos, de fabricación, estéticos y funcionales.
- f) Se ha comprobado la factibilidad de los diseños con los medios de fabricación disponibles.

5. Define las características y especificaciones de nuevos muebles, justificando la solución adoptada y optimizando los recursos disponibles para su fabricación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han considerado criterios de resistencia, estéticos, económicos y funcionales de los materiales.
- b) Se han seleccionado los componentes (tornillería y herrajes, entre otros), teniendo en cuenta sus prestaciones, calidad y disponibilidad.
- c) Se han dimensionado las piezas y el conjunto, siguiendo criterios de resistencia y de uso.
- d) Se han elaborado diagramas de proceso para cada uno de los elementos del mueble siguiendo secuencias lógicas de fabricación.
- e) Se ha definido el sistema de instalación, en su caso, del mueble.
- f) Se han adaptado diseños de muebles en función de nuevos requerimientos (estéticos, económicos y funcionales, entre otros).
- g) Se ha valorado la subcontratación de procesos de fabricación de muebles.
- h) Se han establecido los parámetros críticos de las piezas de muebles, para alcanzar el nivel de calidad requerido.

6. Gestiona la documentación de productos de carpintería y mueble, reproduciendo y archivando memorias, presupuestos y pliegos de condiciones de los mismos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha redactado una memoria, recogiendo información complementaria a los planos.
- b) Se han descrito las operaciones necesarias para la fabricación en documentos tales como hojas de procesos y escandallos, entre otros.
- c) Se han incorporado a los documentos técnicos las exigencias de calidad de los productos de carpintería y mueble, mediante un pliego de condiciones.
- d) Se han relacionado los diferentes costes fijos y variables que intervienen en la fabricación del producto.
- e) Se han utilizado bases de datos informatizadas, con costes medios de materiales, para realizar una aproximación del coste real de fabricación.
- f) Se ha realizado el presupuesto del producto mediante la utilización de programas informáticos.
- g) Se ha redactado un pliego con las condiciones técnicas que implica la fabricación del producto diseñado.
- h) Se han impreso y compuesto ordenadamente los documentos del proyecto, consiguiendo una adecuada presentación.
- i) Se ha organizado la documentación de manera que el acceso a la misma sea fácil y rápido.
- j) Se ha desarrollado un procedimiento de mantenimiento actualizado de la información.
- k) Se han creado copias de seguridad de los todos los archivos informáticos con documentación técnica de productos.

Duración: 100 horas.

Contenidos básicos:

Selección de información para el desarrollo de productos de carpintería y mueble:

- Estilos de muebles.
- Tipologías de muebles y elementos de carpintería.

Elaboración de propuestas de desarrollo de productos de carpintería:

- Técnicas de diseño de productos de carpintería.
- Bocetado y croquizado.
- Materiales utilizados en carpintería.
- Herrajes para carpintería: dimensiones y características técnicas.

Definición de las características y especificaciones de nuevos productos de carpintería:

- Resistencia de materiales.
- Ergonomía en los productos de carpintería.
- Técnicas de fabricación en carpintería.
- Procesos productivos en carpintería.
- Diagramas de procesos.
- Sistemas de instalación de productos de carpintería.
- Valoración económica de los procesos de fabricación de productos de carpintería.

Elaboración de propuestas de desarrollo de muebles:

- Técnicas de diseño de muebles.
- Bocetado y croquizado.
- Materiales utilizados en la fabricación de muebles.
- Herrajes para mueble: dimensiones y características técnicas.
- Soluciones constructivas de muebles.

Definición de las características y especificaciones de nuevos muebles:

- Resistencia de materiales aplicada a la fabricación de muebles.
- Ergonomía en el diseño de muebles.
- Técnicas de fabricación de muebles.
- Proceso productivo de fabricación de muebles.
- Diagramas de procesos.
- Sistemas de instalación de muebles.
- Valoración económica de los procesos de fabricación de muebles.

Gestión de la documentación de productos de carpintería y mueble:

- Memoria en un proyecto de carpintería y mueble.
- Hojas de procesos de fabricación.
- Pliegos de condiciones técnicas en productos de carpintería y mueble.
- Presupuestos de productos de carpintería y mueble.
- Clasificación y archivo de la documentación.
- Orden, limpieza y métodos simples y eficaces como factores que permiten y facilitan el trabajo propio y el de los demás.

Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de desarrollo de productos de carpintería y mueble, aplicada a los procesos de diseño y definición de productos de carpintería y mueble.

El desarrollo de productos de carpintería y mueble, asociado a las funciones de diseño y definición, incluye aspectos como:

- La recopilación y selección de información para el diseño de productos de carpintería y mueble.
- La elaboración de propuestas de desarrollo de productos de carpintería y mueble.
- La definición de características y especificaciones de los productos de carpintería y mueble.
- La gestión de la documentación generada durante el proceso de desarrollo.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- El desarrollo de productos de carpintería y mueble, mediante la documentación técnica propia de un proyecto.
- La definición de las características del producto diseñado.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), c), d), f), g), i), j), k), l), m), ñ), o), p), q) y r) del ciclo formativo, y las competencias a), b), c), d), e), g), i), k), l), n) y o) del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- La recopilación y análisis de información útil para el desarrollo de productos de carpintería y mueble.
- La realización de bocetos y croquis con propuestas de diseño de nuevos productos.
- La asignación de materiales, herrajes y accesorios a los productos diseñados.
- La realización y organización de documentación referente al desarrollo de productos de carpintería y mueble.

Módulo Profesional: Automatización en carpintería y mueble.

Equivalencia en créditos ECTS: 12

Código: 0987

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Organiza líneas para la fabricación de elementos de carpintería y mueble, determinando equipos para la producción automatizada.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los distintos tipos de maquinaria automática y semiautomática.
- b) Se han comparado las diferentes tecnologías de automatización (neumática, eléctrica, hidráulica y electrónica), justificando la oportunidad de uso de cada una de ellas.
- c) Se han determinado las características de una instalación automatizada (gestión de herramientas y utillajes, gestión de piezas, fabricación y verificación).
- d) Se han determinado los programas empleados en un sistema automatizado, analizando su aplicación (PLC, robots y actuadores, entre otros).
- e) Se han caracterizado las diferencias de configuración de los distintos sistemas de fabricación automática (célula y sistema de fabricación flexible).
- f) Se han valorado las ventajas e inconvenientes de los sistemas automatizados frente a otros sistemas de fabricación, en función del elemento que se va a fabricar.

2. Realiza programas de control numérico para la fabricación de elementos de carpintería y mueble, relacionando la secuencia de operaciones con las características de los elementos que se va a fabricar.

Criterios de evaluación:

- a) Se han caracterizado los principales tipos de maquinaria con control numérico.
- b) Se han identificado los lenguajes de programación (manual y paramétrica) de control numérico, asociándolos con los objetivos que hay que conseguir en cada caso.
- c) Se han determinado las etapas en la elaboración de programas.
- d) Se han realizado los despieces, optimizando el material que hay que emplear.
- e) Se ha realizado el programa de acuerdo con las especificaciones del manual de programación del control numérico por ordenador (CNC), empleado mediante códigos ISO estándar.
- f) Se han introducido los datos de las herramientas y los traslados de origen.
- g) Se ha codificado y guardado el programa en la estructura de archivos generada.

- h) Se ha mostrado una actitud responsable durante el mecanizado e interés por la mejora del proceso.

3. Elabora programas para el mecanizado de elementos de carpintería y mueble, aplicando técnicas de fabricación asistida por ordenador (CAM).

Criterios de evaluación:

- a) Se ha definido la geometría de la pieza que hay que realizar, mediante técnicas de diseño asistido por ordenador (CAD), en un formato que permita el intercambio CAM.
- b) Se ha dibujado la geometría auxiliar necesaria para programar las operaciones CAM.
- c) Se ha realizado la importación de archivo CAD al software CAM que se va a emplear.
- d) Se han identificado las superficies y los mecanizados que hay que realizar especificadas en el proceso.
- e) Se ha realizado el programa con el postprocesador CAM para el control numérico de la máquina que se va a utilizar.
- f) Se ha generado el archivo informático necesario para el mecanizado CAM, guardándolo en la estructura de archivos generada.
- g) Se ha realizado el análisis del uso de un entorno de mecanizado integral (CIM) de fabricación integral, para una fabricación concreta.

4. Gestiona procesos de fabricación automatizada, mecanizando piezas de carpintería y mueble, comprobando sus características mediante técnicas de muestreo y corrigiendo desviaciones detectadas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han definido, realizado y montado los sistemas de sujeción de las piezas que hay que mecanizar, incluyendo fijaciones de piezas no planas.
- b) Se ha verificado que las trayectorias establecidas en la maquinaria automática y semiautomática no afectan a la seguridad durante el mecanizado.
- c) Se ha simulado el programa CNC en el ordenador, corrigiendo el mecanizado en caso necesario.
- d) Se ha comprobado el programa CNC en la máquina mediante prueba de vacío con cota de seguridad, para evitar colisiones con los elementos de la máquina.
- e) Se ha realizado un primer mecanizado, ajustando parámetros en caso necesario, para conseguir la pieza en el menor tiempo posible y con la mayor calidad.
- f) Se ha establecido el número de piezas que hay que realizar y los sistemas de alimentación.
- g) Se han realizado muestreos de comprobación de calidad de piezas.
- h) Se han corregido las desviaciones surgidas durante el proceso de fabricación.

5. Planifica el mantenimiento de equipos para la fabricación automatizada en carpintería y mueble, organizando las intervenciones de acuerdo con las instrucciones de los manuales de uso y mantenimiento.

Criterios de evaluación:

- a) Se han definido las operaciones de mantenimiento de la línea de fabricación.
- b) Se han definido y aprovisionado los elementos críticos de repuesto necesarios para no parar en caso de incidencia.

- c) Se han organizado y temporalizado las intervenciones de mantenimiento sin que supongan interferencias en la línea de fabricación.
- d) Se han realizado las fichas de control para su posterior cumplimentación.
- e) Se ha supervisado la realización de las operaciones de mantenimiento.
- f) Se ha comprobado que la zona de trabajo ha permanecido limpia y ordenada en todo el proceso.
- g) Se ha comprobado y analizado el historial de incidencias, aportando soluciones.

6. 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 han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los distintos materiales, herramientas y útiles.
- b) Se han descrito 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 hay que emplear en las distintas operaciones de mecanizado.
- c) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.
- d) 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 automatizado.
- e) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben de adoptar en la preparación y ejecución en las operaciones de alimentación, carga y descarga de materiales y piezas.
- f) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.
- g) Se ha operado con las máquinas respetando las normas de seguridad.
- h) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.

Duración: 100 horas.

Contenidos básicos:

Organización de líneas de fabricación de elementos de carpintería y mueble:

- Tipos de maquinaria automática y semiautomática.
- Clasificación de tecnologías de automatización: neumática, eléctrica, hidráulica y electrónica.
- Caracterización de instalaciones automatizadas.
- Clasificación de los equipos empleados en sistemas automatizados. PLC, robots y actuadores, entre otros.

Realización de programas de control numérico para la fabricación de elementos de carpintería y mueble:

- Caracterización de equipos de CNC. Tipos. Prestaciones.
- Configuración de origen de máquinas de CNC: origen máquina, origen pieza, ejes de coordenadas, campo/s de trabajo, planos o caras de trabajo, límites de trabajo y disposición de herramientas, entre otras.
- Selección de herramientas y útiles: brocas, fresas, discos, corte positivo/negativo y medida de referencia en almacenes de herramientas.

- Interpretación de lenguajes de programación: tipos CNC, funciones y estructuras de programación, códigos ISO, editores máquina y paramétrica.
- Elaboración de la secuencia de operaciones de mecanizado.
- Simulación virtual de programas en ordenador/máquina.

Elaboración de programas para el mecanizado de elementos de carpintería y mueble (CAD/CAM):

- Preparación para la importación de archivos 2D y 3D.
- Importación de archivos CAD. Formatos de exportación compatibles con software CAM.
- Gestión de entornos de fabricación integrada por ordenador (CIM).

Gestión de procesos de fabricación automatizada:

- Interpretación de la documentación técnica.
- Selección de sistemas de sujeción de piezas. Elaboración de plantillas para la sujeción de piezas.
- Simulación en vacío.
- Realización de primera pieza. Comprobaciones de seguridad.
- Comprobación de parámetros de calidad.
- Aplicación de procedimientos de seguridad.
- Muestreo. Tolerancias.

Planificación del mantenimiento de equipos de fabricación automatizada:

- Manuales de mantenimiento.
- Definición de operaciones de mantenimiento.
- Planificación del mantenimiento operativo.
- Planificación del mantenimiento preventivo.

Cumplimiento de las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental:

- Plan de prevención. Contenido y aplicación al sector.
- Fuentes de contaminación en los procesos de mecanizado de productos de madera y derivados.
- Identificación de los riesgos asociados a la prevención de riesgos laborales en el mecanizado automatizado de carpintería y mueble.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales en máquinas, equipos e instalaciones.
- Prevención de riesgos laborales en la fabricación automatizada de elementos de carpintería y mueble.
- Prevención y protección colectiva.
- Equipos de protección individual.

Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desarrollar la función de programación y ejecución de mecanizado con sistemas automatizados.

La ejecución del mecanizado asociado a las funciones de programación y fabricación incluye aspectos como:

- Preparación de máquinas automáticas y semiautomáticas.
- Programación de máquinas mediante programas CNC y programas CAM.

- Producción de elementos de carpintería y mueble.
- Control del proceso de mecanizado.
- Control de calidad de los trabajos realizados.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Programación máquinas CNC mediante sistemas CAM y CAD-CAM.
- Fabricación de piezas y componentes. Calidad.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales d), g), h), i), k), l), m), o), q) y r) del ciclo formativo, y las competencias g), h), i), k), l), ñ) y o) del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Puesta a punto y mantenimiento de maquinaria, medios automáticos y semiautomáticos.
- Programación de máquinas CNC mediante geometrías CAD en 2 y 3 dimensiones válidas para su tratamiento con aplicaciones CAM.
- Simulación en vacío y fabricación de primeras piezas.
- Mecanizado de piezas y control de calidad.

Módulo Profesional: Instalaciones en carpintería y mobiliario.

Equivalencia en créditos ECTS: 9

Código: 0988

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Clasifica sistemas de montaje de instalaciones de carpintería y mobiliario, caracterizando los procedimientos de instalación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han relacionado las diferentes clases y tipologías de instalaciones de carpintería y mobiliario con sus características y aplicaciones.
- b) Se han definido los puntos de control de las tareas de la instalación, en función de su importancia en el propio proceso y en el resultado final esperado.
- c) Se han determinado las secuencias en el proceso de instalación de carpintería y mobiliario.
- d) Se han relacionado las fases del proceso de montaje con los elementos, materiales y útiles que intervienen.
- e) Se han efectuado distintos planes de control para contrastar las distintas formas de actuación según su objetivo final.
- f) Se ha definido el sistema de montaje de instalaciones respetando los objetivos de calidad.

2. Organiza el montaje de instalaciones de carpintería y amueblamiento, secuenciando operaciones y determinando recursos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha comprobado que las características definitivas del local no difieren de las especificadas en el proyecto inicial.

- b) Se ha comprobado que los materiales y medios auxiliares definidos en el proyecto de instalación se encuentran disponibles, evitando tiempos muertos o colapsos de trabajo.
- c) Se ha comprobado la disponibilidad de máquinas y equipos según el proceso de instalación.
- d) Se han definido los recursos humanos en función del proceso de instalación.
- e) Se ha valorado la oportunidad o conveniencia de subcontratar procesos en el montaje e instalación.
- f) Se ha comprobado que las condiciones higiénicas del lugar de instalación se corresponde con los mínimos requeridos y permite el inicio de los trabajos de instalación.
- g) Se han transmitido a los equipos de montaje las actividades que deben desarrollar, de manera comprensiva y haciendo énfasis en las medidas de prevención y salud laboral.

3. Supervisa el montaje de instalaciones de carpintería, controlando la fijación de los elementos, realizando operaciones de regulación, ajuste y nivelación y verificando estándares de calidad.

Criterios de evaluación:

- a) Se han dispuesto los elementos de carpintería, respetando la secuenciación de montaje e instalación señalada en la documentación técnica.
- b) Se han aplicado los adhesivos a los distintos elementos del conjunto, con los útiles adecuados.
- c) Se ha realizado el prensado con los útiles adecuados según la superficie y presión necesaria, realizando las comprobaciones de alabeo y escuadras en conjuntos.
- d) Se han realizado las uniones y fijaciones de los elementos, utilizando los herrajes definidos.
- e) Se ha comprobado que los sistemas de fijación de los elementos son los adecuados a las cargas que en situaciones extremas pudieran ser solicitados.
- f) Se han ensamblado los elementos de carpintería, respetando la secuenciación señalada en la documentación técnica.
- g) Se ha comprobado que los elementos móviles instalados o montados cumplen su función.
- h) Se ha cumplimentado el formulario de control de calidad.

4. Supervisa el montaje de instalaciones de mobiliario, controlando la fijación de los elementos, realizando operaciones de regulación, ajuste y nivelación y verificando estándares de calidad.

Criterios de evaluación:

- a) Se han dispuesto los elementos de amueblamiento, respetando la secuenciación del montaje e instalación señalada en la documentación técnica.
- b) Se han aplicado los adhesivos a los distintos elementos del conjunto, con los útiles adecuados.
- c) Se ha realizado el prensado con los útiles adecuados según la superficie y presión necesaria, realizando las comprobaciones de alabeo y escuadras en conjuntos.
- d) Se han realizado las uniones y fijaciones de los elementos, utilizando los herrajes adecuados.
- e) Se ha comprobado que los sistemas de fijación de los elementos son los adecuados a las cargas que en situaciones extremas pudieran ser solicitados.

- f) Se han ensamblado los elementos de amueblamiento, respetando la secuenciación señalada en la documentación técnica.
- g) Se ha comprobado que los elementos móviles instalados o montados cumplen su función.
- h) Se ha cumplimentado el formulario de control de calidad.

5. Aplica procedimientos de calidad, verificando la instalación de carpintería y mobiliario e identificando incidencias y defectos, y relacionándolos con sus posibles causas y soluciones.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha comprobado que los ajustes y remates responden a las demandas de calidad exigidas en el proyecto.
- b) Se ha verificado que el acabado responde a las exigencias del cliente.
- c) Se han realizado los retoques de acabado con los útiles y equipos de aplicación de productos.
- d) Se han reparado las superficies y defectos de la instalación con masillas y ceras sólidas, entre otros.
- e) Se han transmitido las instrucciones de mantenimiento que hay que realizar sobre los materiales instalados, sus acabados y las condiciones adecuadas de uso para asegurar su durabilidad.
- f) Se ha entregado la instalación en condiciones de aseo y limpieza.
- g) Se ha verificado el reciclado de los residuos generados en la instalación, mediante empresas autorizadas.
- h) Se ha informado al cliente de las instrucciones de uso y mantenimiento de los electrodomésticos e instalaciones complementarias.
- i) Se han formalizado los documentos de garantía de la instalación entregada.

6. Aplica procedimientos de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, evaluando las situaciones de riesgo y gestionando las medidas más habituales que se presentan en su actividad profesional.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la aplicación de técnicas operativas en el sector.
- b) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- c) Se ha verificado la aplicación de las normas de prevención y seguridad personales y colectivas, así como de protección ambiental en la ejecución de los trabajos específicos.
- d) Se han propuesto soluciones a las causas más frecuentes de accidentes en la ejecución de los trabajos específicos evaluados.
- e) Se han determinado las medidas necesarias para promover entornos seguros en montaje e instalación de carpintería y mobiliario.
- f) Se han organizado las medidas y equipos de protección para diferentes áreas y situaciones de trabajo.
- g) Se ha cumplimentado la documentación relacionada con la gestión de prevención y seguridad, así como de protección ambiental.
- h) Se han seleccionado las medidas de seguridad y de protección individual y colectiva que se deben emplear en la ejecución de las distintas técnicas aplicadas al montaje e instalación de carpintería y mobiliario.
- i) Se han aplicado las medidas de seguridad y protección ambiental requeridas en el desarrollo de las distintas actividades.

Duración: 70 horas.

Contenidos básicos:

Clasificación de sistemas de montaje en instalaciones de carpintería y mobiliario:

- Clasificación de instalaciones de carpintería. Tipos. Sistemas de montaje.
- Clasificación de instalaciones de mobiliario. Tipos. Sistemas de montaje.

Organización del montaje de instalaciones de carpintería y amueblamiento:

- Condiciones higiénicas arquitectónicas.
- Accesibilidad a las distintas instalaciones complementarias y de servicio.
- Definición de factores humanos y técnicos.
- Disposición de máquinas y equipos según el proceso de instalación.
- Adecuación de los materiales.

Supervisión del montaje de instalaciones de carpintería:

- Carga y descarga de elementos de carpintería.
- Fijación de los elementos de la instalación. Productos. Características. Tipos y aplicaciones.
- Interpretación de planos de distribución e instalación en locales y espacios.
- Clasificación de instalaciones de carpintería en cerco directo, cerco revestido, kit y block, entre otros.
- Colocación de revestimientos en suelos y paramentos. Características. Tipos y aplicaciones.
- Comprobación de los sistemas de fijación de elementos en la instalación de carpintería.

Supervisión del montaje de instalaciones de mobiliario:

- Carga y descarga de elementos de amueblamiento.
- Interpretación de planos de distribución e instalación en locales y espacios.
- Fijación de elementos de instalación de mobiliario. Características. Tipos y aplicaciones.
- Comprobación de los sistemas de fijación de elementos en la instalación de mobiliario.

Aplicación de procedimientos de calidad en instalaciones de carpintería y mobiliario:

- Acabados de carpintería y mobiliario.
- Equipos y útiles de aplicación de retoques y reparaciones en elementos instalados.
- Reparación de superficies. Repasado. Enmasillado.
- Adecuación de productos de fijación.
- Limpieza y mantenimiento de instalaciones. Productos de limpieza. Compatibilidad.

Aplicación de procedimientos de prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

- Plan de prevención. Contenido y aplicación al sector.
- Fuentes de contaminación en el montaje e instalación de carpintería y mobiliario.
- Identificación de los riesgos asociados a la prevención de riesgos laborales en el montaje e instalación de carpintería y mobiliario.

- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje e instalación de carpintería y mobiliario.
- Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje e instalación de carpintería y mobiliario.
- Prevención y protección colectiva.
- Equipos de protección individual.

Orientaciones pedagógicas:

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de coordinar y supervisar el montaje de instalaciones de carpintería y mobiliario.

Las operaciones de montaje e instalación de carpintería y mobiliario asociadas a la función de coordinación y supervisión del montaje de instalaciones de carpintería y mobiliario incluyen aspectos tales como:

- Identificación de sistemas, equipos, máquinas y herramientas en instalaciones de mobiliario y carpintería.
- Interpretación de la documentación técnica para el montaje e instalación de mobiliario, carpintería y complementos.
- Planificación y supervisión del montaje e instalación de mobiliario y carpintería.
- Utilización de máquinas, herramientas y equipos en el montaje e instalación de mobiliario y carpintería.
- Verificación del montaje e instalación de mobiliario y carpintería y la corrección de defectos.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- El montaje e instalación de carpintería: puertas, ventanas, suelos, paramentos verticales, armarios empotrados y vestidores, entre otros.
- El montaje e instalación de mobiliario: mobiliario de cocinas y baños, modular y exento, entre otros.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales d), e), f), i), j), k), l), m), n), ñ), o), p), q) y r) del ciclo formativo, y las competencias d), e), f), i), j), k), l), m), n), ñ) y o) del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- La interpretación de planos de montaje, planificación, distribución, supervisión e instalación de elementos de carpintería y mobiliario.
- Las operaciones de marcado para el replanteo de la instalación.
- El manejo de máquinas, herramientas y útiles empleados en la instalación de carpintería, mobiliario y complementos, en condiciones de uso y de salud laboral.
- La aplicación de técnicas de montaje, instalación, fijación, ajuste y verificación de elementos de carpintería, mobiliario y complementos, verificando la adecuada inserción de herrajes y complementos.
- La aplicación de técnicas de repaso de acabados superficiales.

Módulo Profesional: Diseño de carpintería y mueble.
Equivalencia en créditos ECTS: 9
Código: 0989

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Selecciona información para la realización de proyectos de instalación de carpintería y mueble, considerando tendencias y valorando factores económicos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han tomado las medidas de los espacios y anotado todas las especificaciones del proyecto, puntos de luz, interruptores, desagües, rejillas de ventilación y salida de humos, entre otros.
- b) Se han elaborado croquis que incorporan las mediciones, las demandas y necesidades del cliente.
- c) Se han dimensionado los aparatos o elementos que hay que integrar en el proyecto, como electrodomésticos y radiadores, entre otros.
- d) Se han dimensionado y trazado las curvas y ángulos para obtener plantillas de escala 1:1 de los elementos que hay que integrar en el espacio de instalación.
- e) Se han evaluado las características de los soportes para la fijación de los elementos de carpintería y amueblamiento.
- f) Se han aportado modificaciones en los croquis, atendiendo a las tendencias de mercado observadas en ferias del sector.
- g) Se han revisado los croquis en función de los aspectos económicos y del uso previsto de los productos que se van a instalar.

2. Elabora documentación técnica para la instalación de productos de carpintería, ilustrando y justificando las soluciones adoptadas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han elaborado planos con las vistas principales (alzado, planta, perfiles y detalles de construcción, entre otros).
- b) Se han elaborado planos en soporte informático mediante CAD, respetando la normativa vigente para el proyecto.
- c) Se han obtenido vistas con las distribuciones de elementos de carpintería en 3D.
- d) Se han elaborado planos de las instalaciones complementarias del proyecto.
- e) Se han aplicado texturas y colores a los elementos de carpintería.
- f) Se han seleccionado los sistemas de herrajes y accionamientos de los elementos de carpintería.
- g) Se ha determinado la solución constructiva en función del tipo de elementos que se van a cubrir y de su accionamiento.
- h) Se ha asegurado la disponibilidad del suministro de los materiales en el mercado.

3. Define procesos de instalación de productos de carpintería, planificando los trabajos y optimizando los recursos disponibles.

Criterios de evaluación:

- a) Se han tenido en cuenta los criterios de resistencia, estéticos, económicos y funcionales de los materiales.
- b) Se han seleccionado los componentes (tornillería y herrajes, entre otros), teniendo en cuenta sus prestaciones, calidad y disponibilidad.

- c) Se han dimensionado las piezas y el conjunto, de acuerdo con criterios de ergonomía, de resistencia y de uso.
- d) Se ha elaborado el diagrama de proceso de cada uno de los elementos del conjunto de carpintería, de acuerdo con la secuencia lógica de instalación.
- e) Se ha definido el sistema de instalación de los elementos de carpintería.
- f) Se han adaptado diseños de carpintería en función de nuevos requerimientos (estéticos, económicos y funcionales, entre otros).
- g) Se ha valorado la subcontratación de procesos de instalación de elementos de carpintería.
- h) Se ha establecido el protocolo de calidad para el proceso de instalación.

4. Elabora documentación técnica para el amueblamiento, ilustrando y justificando las soluciones adoptadas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han establecido los criterios de diseño de la instalación.
- b) Se han dibujado bocetos y croquis con distintas disposiciones del mobiliario.
- c) Se han elaborado propuestas de amueblamiento con el fin de poder elegir la alternativa más adecuada.
- d) Se han aportado soluciones con información que permiten tomar decisiones sobre el diseño de la composición.
- e) Se ha optimizado el proceso de instalación del amueblamiento simplificándolo.
- f) Se ha adaptado la instalación de amueblamiento a los recursos disponibles.
- g) Se ha asegurado la disponibilidad del suministro de los materiales en el mercado.

5. Define procesos de instalación de mobiliario, planificando los trabajos y optimizando los recursos disponibles.

Criterios de evaluación:

- a) Se han tenido en cuenta los criterios de resistencia, estéticos, económicos y funcionales de los materiales objeto de la instalación.
- b) Se han seleccionado los componentes (tornillería y herrajes, entre otros) y se han especificado sus características técnicas.
- c) Se han calculado las dimensiones finales de cada uno de los elementos, así como del total del conjunto.
- d) Se ha elaborado el diagrama de proceso de cada uno de los elementos del conjunto de amueblamiento, de acuerdo con secuencias lógicas de instalación.
- e) Se ha definido el sistema de instalación de los elementos de mobiliario.
- f) Se han adaptado los muebles a la composición del conjunto en función de nuevos requerimientos (estéticos, económicos y funcionales, entre otros).
- g) Se ha valorado la subcontratación de procesos de instalación de mobiliario.
- h) Se ha establecido el protocolo de calidad para la instalación.

6. Elabora memorias y presupuestos de instalación de carpintería y mueble, determinando la documentación y estableciendo su relación, contenido y características.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha redactado una memoria, recogiendo la información complementaria a planos y presupuesto.
- b) Se ha definido el tipo de presupuesto que hay que elaborar.
- c) Se han establecido los diferentes capítulos en los que divide el presupuesto.

- d) Se han obtenido los precios unitarios de las unidades de obra de los diferentes capítulos.
- e) Se ha realizado el presupuesto total, considerando los gastos generales.
- f) Se han aplicado los impuestos vigentes.
- g) Se ha completado la información de capítulos y partidas, aplicando el sistema de codificación establecido.
- h) Se ha preparado la documentación destinada a los suministradores e instaladores.
- i) Se han justificado las propuestas de cambio elaboradas, valorando económicamente el alcance de las mismas.

7. Gestiona la documentación de proyectos de instalación de carpintería y mueble, reproduciendo y archivando memorias, planos, presupuestos y pliegos de condiciones.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha ordenado cada uno de los documentos del proyecto.
- b) Se han archivado los documentos, siguiendo el orden y la codificación establecida.
- c) Se ha reproducido la documentación gráfica y escrita.
- d) Se han encarpetao los documentos preceptivos que componen los proyectos.
- e) Se ha preparado en soporte digital una copia fiel del proyecto encarpetao.

Duración: 70 horas.

Contenidos básicos:

Selección de la información para la realización de proyectos de instalación de carpintería y mueble:

- Condicionantes arquitectónicos de la instalación.
- Elaboración de croquis. Proporcionalidad. Demandas del cliente.
- Dimensionado de los elementos que hay que integrar en el proyecto: electrodomésticos y radiadores, entre otros.
- Plantillas. Curvas y ángulos. Escalas. Herramientas.

Elaboración de documentación técnica para la instalación de productos de carpintería:

- Representación de productos de carpintería para proyectos de instalación. Normativa de aplicación. Elaboración de detalles de instalación.
- Condicionantes y viabilidad de la instalación. Normalización de elementos de carpintería. Disponibilidad en el mercado.
- Programas específicos para la representación de productos de carpintería. Composiciones en 3D.
- Selección de soluciones de instalación en carpintería: puertas y ventanas, escaleras, tarimas y barandillas, cubiertas y porches, entramados horizontales y verticales.

Definición de los procesos de instalación de productos de carpintería:

- Determinación de las características, calidades de materiales y elementos de instalación, entre otros.
- Definición de los sistemas de instalación de elementos de carpintería.
- Planificación de instalaciones. Diagramas.
- Secuenciación de los trabajos de instalación.

Elaboración de documentación técnica para el amueblamiento:

- Representación de mobiliario para proyectos de instalación. Normativa de aplicación. Elaboración de detalles de instalación.
- Condicionantes y viabilidad de la instalación. Normalización de elementos de amueblamiento. Disponibilidad en el mercado.
- Programas específicos para la representación de mobiliario. Composiciones en 3D.
- Selección de soluciones de instalación de muebles.

Definición de procesos de instalación de mobiliario:

- Determinación de las características, calidades de materiales y elementos de instalación, entre otros.
- Definición de los sistemas de instalación de mobiliario.
- Planificación de instalaciones. Diagramas.
- Secuenciación de los trabajos de instalación de mobiliario.

Elaboración de memorias y presupuestos de instalación de carpintería y mueble:

- Redacción de memorias. Tipos: memoria de calidades y memoria descriptiva.
- Elaboración de presupuestos de instalación.
- Elaboración de listados de materiales. Mediciones.
- Tramitación de impuestos directos e indirectos.
- Documentación técnica: subcontratas y procesos.

Gestión de la documentación de proyectos de instalación de carpintería y mueble:

- Gestión documental de proyectos. Orden y codificación. Sistema de archivo.
- Reproducción de la documentación gráfica y escrita de proyectos. Encarpetado.
- Gestión de archivos en formatos digitales de almacenamiento para la documentación de proyectos.

Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de realizar y gestionar proyectos de instalación de carpintería y mobiliario.

La realización de proyectos de carpintería y mueble asociada a la función de coordinar y supervisar la instalación de carpintería y mobiliario incluye aspectos tales como:

- Concepción y diseño gráfico de los proyectos de instalación de carpintería y mueble.
- Elaboración de documentación de los proyectos de instalación de carpintería y mueble.
- Organización y seguimiento de los proyectos de instalación de carpintería y mueble.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Elaboración de proyectos de instalación de carpintería.
- Elaboración de proyectos de amueblamiento.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), d), e), f), g), i), j), k), l), m), n), ñ), o), p), q) y r) del ciclo formativo, y las competencias a), b), c), d), e), f), j), k), l), m) y o) del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Selección de información mediante catálogos y búsquedas de Internet.
- Elaboración de croquis acotados, partiendo de la toma de datos, a partir de posibles lugares de instalación.
- Representación de planos mediante programas específicos de instalación de carpintería y amueblamiento.
- Elaboración de memorias y presupuestos mediante paquetes informáticos específicos.
- Gestión de la documentación mediante el recurso de las TIC.

Módulo Profesional: Gestión de la producción en carpintería y mueble.

Equivalencia en créditos ECTS: 9

Código: 0990

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Gestiona aprovisionamientos en industrias de carpintería y mueble, planificando procedimientos de abastecimiento y cumplimentando la documentación de compras.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha elaborado un plan de abastecimiento de acuerdo con las necesidades de materias primas y componentes.
- b) Se ha calculado el stock óptimo, considerando costes de emisión de pedidos, costes de almacenamiento y tiempos de entrega.
- c) Se ha calculado el stock de seguridad en función de la fiabilidad de los proveedores y de la estabilidad de la demanda.
- d) Se ha relacionado el modelo de control de aprovisionamiento con el proceso de fabricación.
- e) Se ha definido el ritmo de aprovisionamiento para los distintos materiales, en función de los consumos previstos.
- f) Se ha determinado la localización y el tamaño de los stocks.
- g) Se ha especificado la referencia de los artículos, precio, cantidad y suministrador.

2. Supervisa la recepción de aprovisionamientos, organizando su almacenamiento y controlando sus existencias.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha comprobado que las características, la cantidad y el estado de conservación de los productos recepcionados se corresponden con los solicitados.
- b) Se ha relacionado el método de almacenaje con las características y tamaño de los materiales.
- c) Se ha optimizado el espacio de almacenamiento en función de las características del material, de las instalaciones y de los recorridos previstos.
- d) Se ha localizado el material en el almacén, interpretando el sistema de etiquetado.
- e) Se ha calculado el punto de reposición de existencias en función del tiempo de suministro y el consumo estimado.
- f) Se han relacionado los documentos de control de existencias con el procedimiento establecido.

- g) Se ha identificado los principales daños que pueden sufrir las materias primas, componentes y accesorios en su manipulación y almacenado.
- h) Se ha identificado la fecha de caducidad de los productos perecederos almacenados (colas, barnices, siliconas y masillas, entre otros).
- i) Se han clasificado los materiales almacenados atendiendo a criterios de seguridad, caducidad, temperatura, toxicidad, inflamabilidad y humedad.
- j) Se ha determinando el método utilizado para el control del inventario.

3. Gestiona sistemas de información y documentación para los aprovisionamientos en industrias de carpintería y mueble, relacionando los procedimientos de control con la documentación necesaria para su tramitación.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha relacionado el origen de las mercancías con la documentación requerida.
- b) Se ha aplicado la normativa legal y fiscal del país de origen de los materiales.
- c) Se han generado bases de datos actualizadas de proveedores y materiales, mediante herramientas informáticas.
- d) Se ha relacionado la información del producto con el proveedor, en las operaciones de compra.
- e) Se ha procesado la información generada en las operaciones de control de aprovisionamiento mediante aplicaciones informáticas de gestión de pedidos y de expedición de productos.
- f) Se han detectado posibles desviaciones de inventario.
- g) Se ha priorizado el suministro interno de materiales en función de las necesidades de fabricación.
- h) Se han aplicado los procedimientos de calidad establecidos para la gestión del almacén.

4. Determina recursos para la fabricación en carpintería y mueble, asignando tareas en función de los medios técnicos disponibles.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha determinado el plan de recursos y de materias primas y componentes necesarios analizando el proyecto de fabricación.
- b) Se han determinado la localización y tamaño de los stocks.
- c) Se han determinado los medios técnicos y equipos de fabricación así como la ruta que se deberá seguir.
- d) Se han generado los diferentes documentos de trabajo (hojas de ruta, lista de materiales, fichas de trabajo y control estadístico del proceso, entre otros).
- e) Se han planificado metódicamente las tareas que hay que realizar con la previsión de las dificultades y el modo de superarlas.
- f) Se ha determinado la producción por unidad de tiempo, para satisfacer la demanda en el plazo previsto.
- g) Se han distribuido las tareas dependiendo del perfil de los recursos humanos y de los recursos materiales disponibles.

5. Supervisa operaciones de fabricación en carpintería y mueble, controlando planes de producción y comprobando parámetros de calidad.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la cantidad de piezas que hay que fabricar así como el plazo de ejecución, en función de los plazos de entrega.

- b) Se ha determinado el tamaño de los lotes de producción.
- c) Se han identificado los equipos, utillajes e instalaciones disponibles que respondan al procedimiento establecido.
- d) Se han descrito estrategias de supervisión y control de la producción.
- e) Se ha determinado el método de seguimiento de la producción que permite optimizar el control de la misma, así como el tiempo de reacción en caso que fuera necesario.
- f) Se han caracterizado modelos de reprogramación para periodos de especial disposición de recursos o modificación de la demanda.
- g) Se ha identificado la ruta que debe seguir el material en proceso.
- h) Se ha identificado capacidad de los equipos disponibles.
- i) Se ha analizado la relación carga y capacidad total de los recursos utilizados, para eliminar cuellos de botella y optimizar la producción.
- j) Se ha comprobado la producción por unidad de tiempo, para satisfacer la demanda en el plazo previsto.
- k) Se han reconocido y valorado las técnicas de organización y gestión en la realización de las tareas de control de la producción.

6. Aplica procedimientos de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, evaluando las situaciones de riesgo y gestionando las medidas más habituales que se presentan en su actividad profesional.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la aplicación de técnicas operativas en el sector.
- b) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- c) Se ha verificado la aplicación de las normas de prevención y seguridad personales y colectivas, así como de protección ambiental en la ejecución de los trabajos específicos.
- d) Se han propuesto soluciones a las causas más frecuentes de accidentes en la ejecución de los trabajos específicos.
- e) Se han determinado las medidas necesarias para promover entornos seguros en la gestión de la producción en industrias de carpintería y mueble.
- f) Se han organizado las medidas y equipos de protección para diferentes áreas y situaciones de trabajo.
- g) Se ha cumplimentado la documentación relacionada con la gestión de prevención y seguridad, así como de protección ambiental.
- h) Se han seleccionado las medidas de seguridad y de protección individual y colectiva que se deben emplear en la ejecución de las distintas técnicas aplicadas a la gestión de la producción en industrias de carpintería y mueble.
- i) Se han aplicado las medidas de seguridad y protección ambiental requeridas en el desarrollo de las distintas actividades.

Duración: 70 horas.

Contenidos básicos:

Gestión de los aprovisionamientos en industrias de carpintería y mueble:

- Elaboración del plan de aprovisionamiento.
- Transporte y flujo de materiales. Tiempos de entrega.
- Gestión de stocks. Control de pedidos. Cálculo de stock: mínimo, máximo y óptimo.

Supervisión de la recepción de aprovisionamientos en industrias de carpintería y mueble:

- Cálculo de rutas de aprovisionamiento y logística.
- Recepción de materiales y productos.
- Almacenamiento de materiales y productos. Métodos de almacenamiento. Optimización de espacios. Caducidad de productos.
- Clasificación de los productos en el almacén en función de su caducidad, temperatura, toxicidad, inflamabilidad y humedad.
- Control de inventarios. Seguridad. Caducidad.

Gestión de los sistemas de información y documentación para los aprovisionamientos en industrias de carpintería y mueble:

- Documentación de pedidos. Importación de los materiales. Trazabilidad.
- Selección de proveedores. Evaluación. Bases de datos de proveedores.
- Codificación de materiales y productos. Herramientas informáticas. Desviación de inventarios.
- Elaboración de documentación de pedidos. Expedición de productos.

Determinación de los recursos para la fabricación en carpintería y mueble:

- Recursos humanos. Asignación de tareas.
- Planificación de los recursos. Componentes.
- Medios técnicos.
- Metodología para la planificación. Previsiones. Riesgos asociados.

Supervisión de las operaciones de fabricación en carpintería y mueble:

- Identificación del producto. Características.
- Equipos. Útiles. Instalaciones. Preparación. Funcionamiento. Ubicación.
- Estrategias de seguimiento y control.
- Métodos de seguimiento. Optimización. Tiempos.
- Calidad. Procesos. Protocolo. Control.

Aplicación de procedimientos de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental:

- Plan de prevención. Contenido y aplicación al sector.
- Fuentes de contaminación en la gestión de la producción en carpintería y mueble.
- Identificación de los riesgos asociados a la prevención de riesgos laborales en la gestión de la producción en carpintería y mueble.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales en máquinas, equipos, instalaciones y productos.
- Prevención de riesgos laborales en la gestión de la producción en carpintería y mueble.
- Prevención y protección colectiva.
- Equipos de protección individual.

Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de operar básicamente en la gestión de la producción en industrias de carpintería y mueble, aplicado a los procesos de gestión del aprovisionamiento, supervisión de la recepción del aprovisionamiento, gestión de sistemas de información, determinación de recursos, supervisión de operaciones para la fabricación y aplicación de procedimientos de prevención de riesgos laborales.

La gestión de aprovisionamiento, la supervisión de la recepción del material, la gestión de los sistemas de información, así como la determinación de recursos para la fabricación, asociadas a la función de gestionar básicamente la producción en industrias de carpintería y mueble, incluye aspectos tales como:

- El aprovisionamiento de materiales en industrias de carpintería y mueble.
- La supervisión de aprovisionamientos, organizando su almacenamiento.
- La realización del seguimiento de la planificación, elaborando programas de control.
- La supervisión de operaciones de fabricación, controlando planes de producción.
- La determinación de recursos y la asignación de tareas.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Gestionar el aprovisionamiento.
- Organizar el área de trabajo.
- Definir los recursos para la fabricación.
- Supervisar operaciones de fabricación.
- Aplicar procedimiento de prevención de planes de riesgos laborales.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales f), g), h), i), j), k), l), m), n), ñ), o), q) y r) del ciclo formativo, y las competencias f), g), i), j), k), l), m), n), ñ) y o) del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- La gestión del aprovisionamiento, planificando procedimientos de abastecimiento.
- La supervisión y control del aprovisionamiento y las existencias.
- La gestión de sistemas de información y documentación del aprovisionamiento.
- La determinación de recursos para la fabricación y la asignación de tareas.
- La supervisión de operaciones de fabricación en carpintería y mueble.
- La prevención de riesgos laborales.

Módulo Profesional: Proyecto de diseño y amueblamiento.

Equivalencia en créditos ECTS: 5

Código: 0991

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Identifica necesidades del sector productivo, relacionándolas con proyectos tipo que las puedan satisfacer.

Criterios de evaluación:

- a) Se han clasificado las empresas del sector por sus características organizativas y el tipo de producto o servicio que ofrecen.
- b) Se han caracterizado las empresas tipo, indicando la estructura organizativa y las funciones de cada departamento.
- c) Se han identificado las necesidades más demandadas a las empresas.
- d) Se han valorado las oportunidades de negocio previsibles en el sector.
- e) Se ha identificado el tipo de proyecto requerido para dar respuesta a las demandas previstas.

- f) Se han determinado las características específicas requeridas en el proyecto.
- g) Se han determinado las obligaciones fiscales, laborales, de prevención de riesgos y sus condiciones de aplicación.
- h) Se han identificado posibles ayudas o subvenciones para la incorporación de las nuevas tecnologías de producción o de servicio que se proponen.
- i) Se ha elaborado el guión de trabajo que se va a seguir para la elaboración del proyecto.

2. Diseña proyectos relacionados con las competencias expresadas en el título, incluyendo y desarrollando las fases que los componen.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha recopilado información relativa a los aspectos que van a ser tratados en el proyecto.
- b) Se ha realizado el estudio de viabilidad técnica del mismo.
- c) Se han identificado las fases o partes que componen el proyecto y su contenido.
- d) Se han establecido los objetivos que se pretenden conseguir, identificando su alcance.
- e) Se han previsto los recursos materiales y personales necesarios para realizarlo.
- f) Se ha realizado el presupuesto económico correspondiente.
- g) Se han identificado las necesidades de financiación para la puesta en marcha del mismo.
- h) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para su diseño.
- i) Se han identificado los aspectos que se deben controlar para garantizar la calidad del proyecto.

3. Planifica la ejecución del proyecto, determinando el plan de intervención y la documentación asociada.

Criterios de evaluación:

- a) Se han secuenciado las actividades ordenándolas en función de las necesidades de desarrollo.
- b) Se han determinado los recursos y la logística necesaria para cada actividad.
- c) Se han identificado las necesidades de permisos y autorizaciones para llevar a cabo las actividades.
- d) Se han determinado los procedimientos de actuación o ejecución de las actividades.
- e) Se han identificado los riesgos inherentes a la ejecución, definiendo el plan de prevención de riesgos y los medios y equipos necesarios.
- f) Se ha planificado la asignación de recursos materiales y humanos y los tiempos de ejecución.
- g) Se ha hecho la valoración económica que da respuesta a las condiciones de su puesta en práctica.
- h) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para la ejecución.

4. Define los procedimientos para el seguimiento y control en la ejecución del proyecto, justificando la selección de variables e instrumentos empleados.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha definido el procedimiento de evaluación de las actividades o intervenciones.
- b) Se han definido los indicadores de calidad para realizar la evaluación.

- c) Se ha definido el procedimiento para la evaluación de las incidencias que puedan presentarse durante la realización de las actividades, su posible solución y registro.
- d) Se ha definido el procedimiento para gestionar los posibles cambios en los recursos y en las actividades, incluyendo el sistema de registro de los mismos.
- e) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para la evaluación de las actividades y del proyecto.
- f) Se ha establecido el procedimiento para la participación en la evaluación de los usuarios o clientes y se han elaborado los documentos específicos.
- g) Se ha establecido un sistema para garantizar el cumplimiento del pliego de condiciones del proyecto cuando este existe.

Duración: 25 horas.

Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional complementa la formación establecida para el resto de los módulos profesionales que integran el título en las funciones de análisis del contexto, diseño del proyecto y organización de la ejecución.

La función de análisis del contexto incluye las subfunciones de recopilación de información e identificación de necesidades.

La función de diseño del proyecto tiene como objetivo establecer las líneas generales para dar respuesta a las necesidades planteadas, concretando los aspectos relevantes para su realización. Incluye las subfunciones de definición del proyecto, planificación de la intervención y elaboración de la documentación.

La función de organización de la ejecución incluye las subfunciones de programación de actividades, gestión de recursos y supervisión de la intervención.

Las actividades profesionales asociadas a estas funciones se desarrollan en el sector de la fabricación e instalación de carpintería y mobiliario.

La formación del módulo se relaciona con la totalidad de los objetivos generales del ciclo y las competencias profesionales, personales y sociales del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo están relacionadas con:

- La ejecución de trabajos en equipo.
- La responsabilidad y la autoevaluación del trabajo realizado.
- La autonomía y la iniciativa personal.
- El uso de las tecnologías de la información y de la comunicación.

Módulo Profesional: Formación y orientación laboral.

Equivalencia en créditos ECTS: 5

Código: 0992

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 valorado la importancia de la formación permanente como factor clave para la empleabilidad y la adaptación a las exigencias del proceso productivo.
- b) Se han identificado los itinerarios formativo-profesionales relacionados con el perfil profesional de técnico superior en Diseño 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 principales yacimientos de empleo y de inserción laboral para el técnico superior en Diseño y Amueblamiento.
- e) Se han determinado las técnicas utilizadas en el proceso de búsqueda de empleo.
- f) Se han previsto las alternativas de autoempleo en los sectores profesionales relacionados con el título.
- g) Se ha realizado la valoración de la personalidad, aspiraciones, actitudes y formación propia para la toma de decisiones.

2. Aplica las estrategias del trabajo en equipo, 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 superior en Diseño y Amueblamiento.
- b) Se han identificado los equipos de trabajo que pueden constituirse en una situación real de trabajo.
- c) Se han determinado las características del equipo de trabajo eficaz frente a los equipos ineficaces.
- d) Se ha valorado positivamente la necesaria existencia de diversidad de roles y opiniones asumidos por los miembros de un equipo.
- e) Se ha reconocido la posible existencia de conflicto entre los miembros de un grupo como un aspecto característico de las organizaciones.
- f) Se han identificado los tipos de conflictos y sus fuentes.
- g) Se han determinado procedimientos para la resolución del conflicto.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los conceptos básicos 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 han identificado las causas y efectos de la modificación, suspensión y extinción de la relación laboral.
- g) Se ha analizado el recibo de salarios, identificando los principales elementos que lo integran.
- 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 al sector relacionado con el título de Técnico Superior en Diseño 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 enumerado las diversas contingencias que cubre el sistema de Seguridad Social.
- c) Se han identificado los regímenes existentes en el sistema de Seguridad Social.
- d) Se han identificado las obligaciones de empresario y trabajador dentro del sistema de Seguridad Social.
- e) Se han identificado, en un supuesto sencillo, las bases de cotización de un trabajador y las cuotas correspondientes a trabajador y empresario.
- f) Se han clasificado las prestaciones del sistema de Seguridad Social, identificando los requisitos.
- g) Se han determinado las posibles situaciones legales de desempleo.
- h) Se ha realizado el cálculo de la duración y cuantía de una prestación por desempleo de nivel contributivo básico.

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 ha valorado la importancia de la cultura preventiva en todos los ámbitos y actividades de la empresa.
- b) Se han relacionado las condiciones laborales con la salud del trabajador.
- c) Se han clasificado los factores de riesgo en la actividad y los daños derivados de los mismos.
- d) Se han identificado las situaciones de riesgo más habituales en los entornos de trabajo del técnico superior en Diseño y Amueblamiento.
- e) Se ha determinado la evaluación de riesgos en la empresa.
- 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 superior en Diseño y Amueblamiento.
- g) Se han clasificado y descrito los tipos de daños profesionales, con especial referencia a accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, relacionados con el perfil profesional del técnico superior en Diseño y Amueblamiento.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han determinado los principales derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.

- b) 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.
- c) Se han determinado las formas de representación de los trabajadores en la empresa en materia de prevención de riesgos.
- d) Se han identificado los organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.
- e) Se ha valorado la importancia de la existencia de un plan preventivo en la empresa que incluya la secuenciación de actuaciones que se deben realizar en caso de emergencia.
- f) Se ha definido el contenido del plan de prevención en un centro de trabajo relacionado con el sector profesional del técnico superior en Diseño y Amueblamiento.
- g) Se ha proyectado un plan de emergencia y evacuación de una empresa del sector.

7. Aplica las medidas de prevención y protección, analizando las situaciones de riesgo en el entorno laboral del técnico superior en Diseño y Amueblamiento.

Criterios de evaluación:

- a) Se han definido las técnicas de prevención y de protección individual y colectiva 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.

Duración: 50 horas.

Contenidos básicos:

Búsqueda activa de empleo:

- Valoración de la importancia de la formación permanente para la trayectoria laboral y profesional del técnico superior en Diseño y Amueblamiento.
- Análisis de los intereses, aptitudes y motivaciones personales para la carrera profesional.
- Identificación de los itinerarios formativos relacionados con el técnico superior en Diseño y Amueblamiento.
- Definición y análisis del sector profesional del técnico superior en Diseño y Amueblamiento.
- Proceso de búsqueda de empleo en empresas del sector.
- Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa.
- Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo.
- El proceso de toma de decisiones.

Gestión del conflicto y equipos de trabajo:

- Métodos para la resolución o supresión del conflicto. Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización.
- Equipos en el sector de la madera, mueble y corcho según las funciones que desempeñan.
- La participación en el equipo de trabajo.
- Conflicto: características, fuentes y etapas.

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.
- Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo.
- Representación de los trabajadores.
- Análisis de un convenio colectivo aplicable al ámbito profesional del técnico superior en Diseño y Amueblamiento.
- Beneficios para los trabajadores en las nuevas organizaciones: flexibilidad y beneficios sociales, entre otros.

Seguridad Social, empleo y desempleo:

- 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.
- Situaciones protegibles por desempleo.

Evaluación de riesgos profesionales:

- Valoración de la relación entre trabajo y salud.
- 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 psicosociales.
- Riesgos específicos en el sector de la madera, mueble y corcho.
- Determinación de los posibles daños a la salud del trabajador que pueden derivarse de las situaciones de riesgo detectadas.

Planificación de la prevención de riesgos en la empresa:

- Derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.
- Gestión de la prevención en la empresa.
- Organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.
- Planificación de la prevención en la empresa.
- Planes de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo.
- Elaboración de un plan de emergencia en una empresa del sector.

Aplicación de medidas de prevención y protección en la empresa:

- Determinación de las medidas de prevención y protección individual y colectiva.
- Protocolo de actuación ante una situación de emergencia.
- Primeros auxilios.

Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para que el alumno pueda insertarse laboralmente y desarrollar su carrera profesional en el sector de la madera, mueble y corcho.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales k), l), m), n), ñ), o), p), q) y r) del ciclo formativo, y las competencias k), l), m), n), ñ) y o) del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- El manejo de las fuentes de información sobre el sistema educativo y laboral, en especial en lo referente a las empresas.
- La realización de pruebas de orientación y dinámicas sobre la propia personalidad y el desarrollo de las habilidades sociales.
- La preparación y realización de modelos de currículum vitae (CV) y entrevistas de trabajo.
- Identificación de la normativa laboral que afecta a los trabajadores del sector, manejo de los contratos más comúnmente utilizados y lectura comprensiva de los convenios colectivos de aplicación.
- La cumplimentación de recibos de salario de diferentes características y otros documentos relacionados.
- El análisis de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, que le permita evaluar los riesgos derivados de las actividades desarrolladas en su sector productivo y que le permita colaborar en la definición de un plan de prevención para una pequeña empresa, así como en la elaboración de las medidas necesarias para su puesta en funcionamiento.

Módulo Profesional: Empresa e iniciativa emprendedora.

Equivalencia en créditos ECTS: 4

Código: 0993

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 identificado el concepto de innovación y su relación con el progreso de la sociedad y el aumento en el bienestar de los individuos.
- b) Se ha analizado el concepto de cultura emprendedora y su importancia como fuente de creación de empleo y bienestar social.
- c) 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.
- d) Se ha analizado la capacidad de iniciativa en el trabajo de una persona empleada en una pequeña y mediana empresa relacionada con el sector de la carpintería y el mueble.
- e) Se ha analizado el desarrollo de la actividad emprendedora de un empresario que se inicie en el sector de la carpintería y el mueble.
- f) Se ha analizado el concepto de riesgo como elemento inevitable de toda actividad emprendedora.
- g) Se ha analizado el concepto de empresario y los requisitos y actitudes necesarios para desarrollar la actividad empresarial.

- h) Se ha descrito la estrategia empresarial, relacionándola con los objetivos de la empresa.
- i) Se ha definido una determinada idea de negocio, en el sector de la carpintería y el mueble, que sirva de punto de partida para la elaboración de un plan de empresa.

2. Define la oportunidad de creación de una pequeña empresa, valorando el impacto sobre el entorno de actuación e incorporando valores éticos.

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 han identificado los principales componentes del entorno general que rodea a la empresa, en especial el entorno económico, social, demográfico y cultural.
- c) Se ha analizado la influencia en la actividad empresarial de las relaciones con los clientes, con los proveedores y con la competencia, como principales integrantes del entorno específico.
- d) Se han identificado los elementos del entorno de una pyme, dentro del sector de la carpintería y el mueble.
- e) Se han analizado los conceptos de cultura empresarial e imagen corporativa y su relación con los objetivos empresariales.
- f) Se ha analizado el fenómeno de la responsabilidad social de las empresas y su importancia como un elemento de la estrategia empresarial.
- g) Se ha elaborado el balance social de una empresa relacionada con el sector de la carpintería y el mueble, y se han descrito los principales costes sociales en que incurren estas empresas, así como los beneficios sociales que producen.
- h) Se han identificado, en empresas relacionadas con el sector de la carpintería y el mueble, prácticas que incorporan valores éticos y sociales.
- i) Se ha llevado a cabo un estudio de viabilidad económica y financiera de una pyme relacionada con el sector de la carpintería y el mueble.

3. Realiza actividades para la constitución y puesta en marcha de una empresa, 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 empresa.
- e) Se ha realizado una búsqueda exhaustiva de las diferentes ayudas para la creación de empresas relacionadas con el sector de la carpintería y el mueble, en la localidad de referencia.
- f) Se ha incluido en el plan de empresa todo lo relativo a la elección de la forma jurídica, estudio de viabilidad económico-financiera, trámites administrativos, ayudas y subvenciones.
- g) Se han identificado las vías de asesoramiento y gestión administrativa externas existentes a la hora de poner en marcha una pyme.

4. Realiza actividades de gestión administrativa y financiera de una pyme, identificando las principales obligaciones contables y fiscales y cumplimentando la documentación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han analizado los conceptos básicos de contabilidad, así como las técnicas de registro de la información contable.
- b) 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.
- c) Se han definido las obligaciones fiscales de una empresa relacionada con el sector de la carpintería y el mueble.
- d) Se han diferenciado los tipos de impuestos en el calendario fiscal.
- e) Se ha cumplimentado la documentación básica de carácter comercial y contable (facturas, albaranes, notas de pedido, letras de cambio y cheques, entre otros) para una pyme del sector de la carpintería y mueble, y se han descrito los circuitos que dicha documentación recorre en la empresa.
- f) Se han identificado los principales instrumentos de financiación bancaria.
- g) Se ha incluido la anterior documentación en el plan de empresa.

Duración: 35 horas.

Contenidos básicos:

Iniciativa emprendedora:

- Innovación y desarrollo económico. Principales características de la innovación en el sector de la carpintería y el mueble (materiales, tecnología, organización de la producción y organización de la instalación, entre otros).
- Factores claves de los emprendedores: iniciativa, creatividad y formación.
- La actuación de los emprendedores como empleados de una pyme relacionada con el sector de la carpintería y el mueble.
- La actuación de los emprendedores como empresarios en el sector de la carpintería y el mueble.
- El empresario. Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial.
- Plan de empresa: la idea de negocio en el ámbito de la carpintería y el mueble.

La empresa y su entorno:

- Funciones básicas de la empresa.
- La empresa como sistema.
- Análisis del entorno general de una pyme relacionada con el sector de la carpintería y el mueble.
- Análisis del entorno específico de una pyme relacionada con el sector de la carpintería y el mueble.
- Relaciones de una pyme de carpintería y mueble con su entorno.
- Relaciones de una pyme de carpintería y mueble con el conjunto de la sociedad.

Creación y puesta en marcha de una empresa:

- Tipos de empresa.
- La fiscalidad en las empresas.
- Elección de la forma jurídica.
- Trámites administrativos para la constitución de una empresa.
- Viabilidad económica y viabilidad financiera de una pyme relacionada con el sector de la carpintería y el mueble.
- Plan de empresa: elección de la forma jurídica, estudio de la viabilidad económica y financiera, trámites administrativos y gestión de ayudas y subvenciones.

Función administrativa:

- Concepto de contabilidad y nociones básicas.
- Análisis de la información contable.
- Obligaciones fiscales de las empresas.
- Gestión administrativa de una empresa del sector de la carpintería y el mueble.

Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desarrollar la propia iniciativa en el ámbito empresarial, tanto hacia el autoempleo como hacia la asunción de responsabilidades y funciones en el empleo por cuenta ajena.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales k), l), m), n), ñ), q), r) y s) del ciclo formativo, y las competencias p) y q) del título.

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- El manejo de las fuentes de información sobre el sector de la carpintería y el mueble, incluyendo el análisis de los procesos de innovación sectorial en marcha.
- La realización de casos y dinámicas de grupo que permitan comprender y valorar las actitudes de los emprendedores y ajustar la necesidad de los mismos al sector de los servicios relacionados con los procesos de diseño, fabricación automatizada y amueblamiento.
- La utilización de programas de gestión administrativa para pymes del sector.
- La realización de un proyecto de plan de empresa relacionada con el sector de la carpintería y el mueble y que incluya todas las facetas de puesta en marcha de un negocio, así como justificación de su responsabilidad social.

Módulo Profesional: Formación en centros de trabajo.

Equivalencia en créditos ECTS: 22

Código: 0994

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Identifica la estructura y organización de la empresa, relacionándola con el tipo de servicio que presta.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha 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 relacionado las características del servicio y el tipo de clientes con el desarrollo de la actividad empresarial.
- 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. Obtiene información para el desarrollo de proyectos de fabricación e instalación de elementos de carpintería y mueble, analizando documentación técnica y realizando el bocetado para ubicar, configurar y caracterizar los elementos significativos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado los datos previos referentes a las condiciones técnicas, legales y económicas del proyecto de instalación y amueblamiento que se va a desarrollar.
- b) Se han analizado los requerimientos de fabricación e instalación que van a afectar al desarrollo del proyecto.

- c) Se han considerado las variables de fabricación o instalación y se ha elaborado el programa de necesidades.
- d) Se han realizado croquis a partir de los datos extraídos de la información.
- e) Se han planteado diferentes soluciones constructivas en función de las posibilidades de fabricación o instalación.
- f) Se han realizado bocetos que caracterizan los elementos o fases de montaje más significativos.

4. Desarrolla proyectos de carpintería y mueble, proponiendo soluciones y elaborando la documentación gráfica y escrita.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha analizado el trabajo que se pretende realizar, relacionándolo con el entorno profesional.
- b) Se han identificado los elementos que componen las instalaciones de fontanería, saneamiento, climatización, ventilación y electricidad implicados en el espacio de instalación.
- c) Se ha justificado la opción elegida con respecto a soluciones constructivas, espacios, instalaciones, accesorios, acabados y seguridad, entre otros.
- d) Se ha redactado la documentación escrita del proyecto de fabricación o instalación de carpintería y mueble: memoria, pliegos de condiciones, materiales, medidas, acabados, presupuestos y demás estudios requeridos.
- e) Se han realizado planos respetando las normas de representación y utilizando programas de diseño asistido por ordenador.

5. Prepara y pone a punto las máquinas, equipos, utillajes y herramientas que intervienen en el proceso de fabricación automatizada, aplicando las técnicas y los procedimientos requeridos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han elaborado o adaptado programas de CNC de 5 ejes.
- b) Se han programado o adaptado programas de máquinas de control numérico utilizando PLC.
- c) Se ha realizado la simulación gráfica o en vacío de los programas.
- d) Se han realizado los ajustes de los programas para corregir las desviaciones en la producción y mejorarla la calidad del producto.
- e) Se han seleccionado las herramientas y utillajes en función de las características del mecanizado.
- f) Se ha comprobado la geometría de corte y dimensiones de referencia de las herramientas.
- g) Se han montado, alineado y regulado las herramientas, útiles y accesorios para el mecanizado.
- h) Se ha realizado la toma de referencias de máquina y pieza, de acuerdo con las especificaciones del proceso.
- i) Se han introducido los parámetros del proceso de mecanizado en la máquina.
- j) Se ha situado la pieza centrándola y alineándola con la precisión exigida y en condiciones de seguridad.
- k) Se ha mantenido el área de trabajo en condiciones de orden y limpieza.

6. Aplica las normas de seguridad y salud laboral y de protección ambiental.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido las normas higiénico-sanitarias de obligado cumplimiento relacionadas con la normativa legal y las específicas de la propia empresa.
- b) Se han reconocido todos aquellos comportamientos o aptitudes susceptibles de producir problemas higiénico-sanitarios o de seguridad.
- c) Se ha empleado la vestimenta apropiada a la actividad.
- d) Se han aplicado los equipos de protección individual según los riesgos de la actividad y las normas de la empresa.
- e) Se han identificado las normas de prevención de riesgos laborales que hay que aplicar en cada actividad y los aspectos fundamentales de la legislación vigente.
- f) Se ha mantenido una actitud clara de respeto al medio ambiente en las actividades desarrolladas, aplicando las normas internas y externas vinculadas a la misma.
- g) Se han respetado las operaciones de recogida, selección, clasificación y eliminación o vertido de residuos.

7. Gestiona la documentación de proyectos e instalaciones de carpintería y amueblamiento, reproduciéndola y archivándola conforme a los criterios de calidad establecidos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los procedimientos de gestión documental de la empresa implicados en su trabajo.
- b) Se ha relacionado la documentación que es preciso gestionar con los controles a los que estará sometida.
- c) Se ha reproducido la documentación con la calidad requerida.
- d) Se ha ordenado convenientemente cada uno de los documentos del proyecto, empleando un sistema de codificación adecuado.
- e) Se ha encarpetao y archivado adecuadamente la documentación.
- f) Se ha utilizado el sistema de gestión documental establecido.
- g) Se han establecido criterios de seguridad y protección de los documentos generados.
- h) Se han localizado los documentos archivados en el tiempo requerido.

Duración: 220 horas.

Orientaciones pedagógicas.

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 II

Espacios

Espacio Formativo

Aula técnica.
Taller de mecanizado.
Taller de montaje y acabado.
Almacén.

ANEXO III.A)

Especialidades del profesorado con atribución docente en los módulos profesionales del ciclo formativo de Técnico Superior en Diseño y Amueblamiento

Módulo profesional	Especialidad del profesorado	Cuerpo
0982. Procesos en industrias de carpintería y mueble.	• Procesos y Productos en Madera, Mueble.	• Catedráticos de Enseñanza Secundaria. • Profesores de Enseñanza Secundaria.
0983. Fabricación en carpintería y mueble.	• Fabricación e Instalación de Carpintería y Mueble.	• Profesores Técnicos de Formación Profesional.
0984. Representación en carpintería y mobiliario.	• Procesos y Productos en Madera, Mueble.	• Catedráticos de Enseñanza Secundaria. • Profesores de Enseñanza Secundaria.
0985. Prototipos en carpintería y mueble.	• Fabricación e Instalación de Carpintería y Mueble.	• Profesores Técnicos de Formación Profesional.
0986. Desarrollo de producto en carpintería y mueble.	• Procesos y Productos en Madera, Mueble.	• Catedráticos de Enseñanza Secundaria. • Profesores de Enseñanza Secundaria.
0987. Automatización en carpintería y mueble.	• Fabricación e Instalación de Carpintería y Mueble.	• Profesores Técnicos de Formación Profesional.
0988. Instalaciones de carpintería y mobiliario.	• Fabricación e Instalación de Carpintería y Mueble.	• Profesores Técnicos de Formación Profesional.
0989. Diseño de carpintería y mueble.	• Procesos y Productos en Madera, Mueble.	• Catedráticos de Enseñanza Secundaria. • Profesores de Enseñanza Secundaria.
0990. Gestión de la producción en carpintería y mueble.	• Procesos y Productos en Madera, Mueble.	• Catedráticos de Enseñanza Secundaria. • Profesores de Enseñanza Secundaria.
0991. Proyecto de diseño y amueblamiento.	• Procesos y Productos en Madera, Mueble.	• Catedráticos de Enseñanza Secundaria. • Profesores de Enseñanza Secundaria.
	• Fabricación e Instalación de Carpintería y Mueble.	• Profesores Técnicos de Formación Profesional.
0992. Formación y orientación laboral.	• Formación y Orientación Laboral.	• Catedráticos de Enseñanza Secundaria. • Profesores de Enseñanza Secundaria.
0993. Empresa e iniciativa emprendedora.	• Formación y Orientación Laboral.	• Catedráticos de Enseñanza Secundaria. • Profesores de Enseñanza Secundaria.

ANEXO III.B)

Titulaciones equivalentes a efectos de docencia

Cuerpo	Especialidad	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 y otros títulos equivalentes. - Técnico Superior en Desarrollo de Productos de Carpintería y Mueble y otros títulos equivalentes.

ANEXO III.C)

Titulaciones requeridas para impartir los módulos profesionales que conforman el título para los centros de titularidad privada, de otras Administraciones distintas a la educativa y orientaciones para la Administración educativa

Módulos profesionales	Titulaciones
0983. Fabricación en carpintería y mueble. 0985. Prototipos en carpintería y mueble. 0987. Automatización en carpintería y mueble. 0988. Instalaciones de carpintería y mobiliario. 0991. Proyecto de diseño y amueblamiento.	- Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de Grado correspondiente, u otros títulos equivalentes. - Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el 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.
0982. Procesos en industrias de carpintería y mueble. 0984. Representación en carpintería y mobiliario. 0986. Desarrollo de producto en carpintería y mueble. 0989. Diseño de carpintería y mueble. 0990. Gestión de la producción en carpintería y mueble. 0992. Formación y orientación laboral. 0993. Empresa e iniciativa emprendedora.	- Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de Grado correspondiente, u otros títulos equivalentes a efectos de docencia.

ANEXO IV

Convalidaciones entre módulos profesionales de títulos establecidos al amparo de la Ley Orgánica 1/1990 (LOGSE) y los establecidos en el título de Técnico Superior en Diseño 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): Técnico Superior en Diseño y Amueblamiento
Procesos en industrias de la madera. Fabricación e instalación de carpintería y mueble.	0982. Procesos en industrias de carpintería y mueble. 0983. Fabricación en carpintería y mueble. 0988. Instalaciones de carpintería y mobiliario.
Definición de producto en carpintería y mueble. Construcción y análisis de prototipos de carpintería y mueble.	0984. Representación en carpintería y mobiliario. 0985. Prototipos en carpintería y mueble. 0988. Instalaciones de carpintería y mobiliario.
Desarrollo de producto en carpintería y mueble. Fabricación automatizada en industrias de la madera y el mueble. Proyectos de instalación de carpintería y mueble.	0986. Desarrollo de producto en carpintería y mueble. 0987. Automatización en carpintería y mueble. 0989. Diseño de carpintería y mueble.
Gestión de almacén en industrias de la madera y el mueble. Gestión y control de la producción en industrias de la madera y el mueble.	0990. Gestión de la producción en carpintería y mueble.
Formación y orientación laboral. Planes de seguridad en industrias de la madera y el mueble.	0992. Formación y orientación laboral.
Administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa.	0993. Empresa e iniciativa emprendedora.
Formación en centro de trabajo del título de Técnico Superior en Desarrollo de Productos de Carpintería y Mueble.	0994. Formación en centros de trabajo.
Formación en centro de trabajo del título de Técnico Superior en Producción de Madera y Mueble.	0994. Formación en centros de trabajo.

ANEXO V.A)

Correspondencia de las unidades de competencia acreditadas de acuerdo con lo establecido en el artículo 8 de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, con los módulos profesionales para su convalidación

Unidades de competencia acreditadas	Módulos profesionales convalidables
UC0174_3: Definir y desarrollar productos de carpintería y mueble.	0984. Representación en carpintería y mobiliario.
UC0175_3: Desarrollar y ajustar la documentación técnica.	0986. Desarrollo de producto en carpintería y mueble.
UC0176_3: Controlar y dirigir la realización de prototipos de carpintería y mueble.	0985. Prototipos en carpintería y mueble.
UC1369_3: Desarrollar proyectos de instalación de carpintería y amueblamiento en viviendas, establecimientos comerciales, espacios expositivos y públicos.	0989. Diseño de carpintería y mueble.
UC1370_3: Supervisar el aprovisionamiento y fabricación de elementos para la instalación de carpintería y amueblamiento.	
UC1361_3: Planificar y gestionar el almacén y los aprovisionamientos en la industria de fabricación de mobiliario.	0987. Automatización en carpintería y mueble.
UC1363_3: Supervisar y controlar la producción en industrias de fabricación de mobiliario.	0990. Gestión de la producción en carpintería y mueble.
UC1371_3: Coordinar y supervisar el montaje de instalaciones de carpintería y mobiliario.	0988. Instalaciones de carpintería y mobiliario.

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 los Módulos Profesionales «0982. Procesos en industrias de carpintería y mueble» y «0983. Fabricación en carpintería y mueble».

ANEXO V.B)

Correspondencia de los módulos profesionales con las unidades de competencia para su acreditación

Módulos profesionales superados	Unidades de competencia acreditables
0984. Representación en carpintería y mobiliario.	UC0174_3: Definir y desarrollar productos de carpintería y mueble.
0986. Desarrollo de producto en carpintería y mueble.	UC0175_3: Desarrollar y ajustar la documentación técnica.
0985. Prototipos en carpintería y mueble.	UC0176_3: Controlar y dirigir la realización de prototipos de carpintería y mueble.
0989. Diseño de carpintería y mueble.	UC1369_3: Desarrollar proyectos de instalación de carpintería y amueblamiento en viviendas, establecimientos comerciales, espacios expositivos y públicos. UC1370_3: Supervisar el aprovisionamiento y fabricación de elementos para la instalación de carpintería y amueblamiento.
0990. Gestión de la producción en carpintería y mueble. 0987. Automatización en carpintería y mueble	UC1361_3: Planificar y gestionar el almacén y los aprovisionamientos en la industria de fabricación de mobiliario. UC1363_3: Supervisar y controlar la producción en industrias de fabricación de mobiliario.
0988. Instalaciones de carpintería y mobiliario.	UC1371_3: Coordinar y supervisar el montaje de instalaciones de carpintería y mobiliario.