

I. DISPOSICIONES GENERALES

MINISTERIO DE EDUCACIÓN

15356 *Real Decreto 1128/2010, de 10 de septiembre, por el que se establece el título de Técnico en Carpintería y Mueble 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.

El Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, ha establecido la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo, y define en el artículo 6 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, del mismo modo, 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, en efecto, los títulos de formación profesional respondan a las necesidades demandadas por el sistema productivo y a los valores personales y sociales para 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 para cada módulo profesional (espacios, equipamientos necesarios, las 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 también se determinarán los accesos a otros estudios y, en su caso, las modalidades y materias de bachillerato que facilitan la conexión con el ciclo formativo de grado superior, las convalidaciones, exenciones y equivalencias y la información sobre los requisitos necesarios según la legislación vigente para el ejercicio profesional cuando proceda.

Así, el presente real decreto, conforme a lo previsto en el Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, establece y regula, en los aspectos y elementos básicos antes indicados, el título de formación profesional del sistema educativo de Técnico en Carpintería y Mueble.

Se ha recurrido a una norma reglamentaria 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 25/0983, 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.

En su virtud, a propuesta del Ministro de Educación y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 10 de septiembre de 2010,

DISPONGO:

CAPÍTULO I

Disposiciones generales

Artículo 1. *Objeto.*

1. El presente real decreto tiene por objeto el establecimiento del título de Técnico en Carpintería y Mueble, 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 en Fabricación Industrial de Carpintería y Mueble, contenida en el Real Decreto 731/1994, 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 en Carpintería y Mueble queda identificado por los siguientes elementos:

Denominación: Carpintería y Mueble.

Nivel: Formación Profesional de Grado Medio.

Duración: 2.000 horas.

Familia Profesional: Madera, Mueble y Corcho.

Referente europeo: CINE-3 (Clasificación Internacional Normalizada de la Educación).

Artículo 3. *Perfil profesional del título.*

El perfil profesional del título de Técnico en Carpintería y Mueble 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 fabricar elementos de carpintería y muebles, realizando los procesos de mecanizado, montaje, acabado, almacenamiento y expedición de productos, cumpliendo las especificaciones de calidad, seguridad y protección ambiental.

Artículo 5. *Competencias profesionales, personales y sociales.*

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

- a) Determinar procesos de fabricación interpretando información técnica incluida en planos, normas y catálogos.
- b) Preparar máquinas y equipos para la fabricación convencional de elementos de carpintería y mueble aplicando procedimientos establecidos.
- c) Preparar y poner a punto máquinas de control numérico (CNC) siguiendo las fases del proceso establecido para la fabricación del producto.
- d) Preparar soportes y aplicar mezclas, operando equipos de acabado de carpintería y mueble de acuerdo con las especificaciones definidas.
- e) Montar muebles y elementos de carpintería, verificando los conjuntos mediante instrumentos de medida según procedimientos definidos.
- f) Seleccionar y acopiar materiales, accesorios y productos de entrada y salida en almacén, de acuerdo con las especificaciones establecidas.
- g) Realizar el mantenimiento de primer nivel de máquinas y equipos de mecanizado, montaje y acabado, de acuerdo con la ficha de mantenimiento.
- h) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales originadas por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos, actualizando sus conocimientos utilizando los recursos existentes para el «aprendizaje a lo largo de la vida» y las tecnologías de la comunicación y de la información.
- i) Actuar con responsabilidad y autonomía en el ámbito de su competencia, organizando y desarrollando el trabajo asignado cooperando o trabajando en equipo con otros profesionales en el entorno de trabajo.
- j) Resolver de forma responsable las incidencias relativas a su actividad, identificando las causas que las provocan, dentro del ámbito de su competencia y autonomía.
- k) Comunicarse eficazmente, respetando la autonomía y competencia de las distintas personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.
- l) Aplicar los protocolos y las medidas preventivas de riesgos laborales y protección ambiental durante el proceso productivo, para evitar daños en las personas y en el entorno laboral y ambiental.
- m) Aplicar procedimientos de calidad, de accesibilidad universal y de diseño para todos en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.
- n) Realizar la gestión básica para la creación y funcionamiento de una pequeña empresa y tener iniciativa en su actividad profesional.
- ñ) 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) Mecanizado de madera y derivados MAM058_2 (R.D. 295/2004, de 20 de febrero), que comprende las siguientes unidades de competencia:

UC0160_2: Preparar máquinas y equipos de taller.

UC0161_2: Preparar máquinas y equipos de taller industrializados.

UC0162_1: Mecanizar madera y derivados.

2. Cualificaciones profesionales incompletas:
 - a) Montaje de muebles y elementos de carpintería MAM062_2 (R.D. 295/2004, de 20 de febrero):
UC0171_2: Controlar y organizar componentes y accesorios de carpintería y mueble.
UC0172_2: Montar muebles y elementos de carpintería.
 - b) Acabado de carpintería y mueble MAM060_2 (R.D. 295/2004, de 20 de febrero):
UC0166_2: Preparar el soporte y poner a punto los productos y equipos para la aplicación del acabado.
UC0168_2: Realizar el tintado, acabados especiales y decorativos.

Artículo 7. *Entorno profesional.*

1. Este profesional ejerce su actividad en las industrias dedicadas a la fabricación y montaje de mobiliario y elementos de carpintería y en la aplicación de productos de acabado.
2. Las ocupaciones y puestos de trabajo más relevantes son los siguientes:
 - Operador de máquinas fijas para fabricar productos de madera.
 - Operador de prensas.
 - Operador-armador en banco.
 - Montador-ensamblador de elementos de carpintería.
 - Barnizador-lacador.
 - Responsable de sección de acabados.

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 a la calidad y el medioambiente, 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, empleándose 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) Analizar los procesos de fabricación de elementos de carpintería y mueble, interpretando especificaciones técnicas para determinar procesos de fabricación.
- b) Seleccionar útiles y herramientas, analizando el proceso de mecanizado para preparar máquinas y equipos.

c) Relacionar las características de las máquinas de control numérico y de los lenguajes de programación para prepararlas y ponerlas a punto.

d) Caracterizar los equipos de preparación y aplicación de acabados, identificando los parámetros de control para preparar soportes y aplicar mezclas en condiciones de seguridad.

e) Determinar los recursos y equipos de producción, identificando las características críticas de los productos, piezas y conjuntos para el montaje de muebles y elementos de carpintería.

f) Identificar materiales, productos y accesorios y describir las condiciones para su almacenamiento, comprobando dimensiones y especificaciones técnicas para su selección y acopio.

g) Identificar las necesidades de mantenimiento de máquinas y equipos, justificando su importancia para asegurar su funcionalidad.

h) Analizar y utilizar los recursos existentes para el «aprendizaje a lo largo de la vida» y las tecnologías de la comunicación y de la información para aprender y actualizar sus conocimientos, reconociendo las posibilidades de mejora profesional y personal, para adaptarse a diferentes situaciones profesionales y laborales.

i) Desarrollar trabajos en equipo y valorar su organización, participando con tolerancia y respeto y tomar decisiones colectivas o individuales para actuar con responsabilidad y autonomía.

j) Adoptar y valorar soluciones creativas ante problemas y contingencias que se presentan en el desarrollo de los procesos de trabajo para resolver de forma responsable las incidencias de su actividad.

k) Aplicar técnicas de comunicación adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, a su finalidad, y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia del proceso.

l) Analizar y relacionar los riesgos ambientales y laborales asociados a la actividad profesional, con las causas que los producen a fin de fundamentar las medidas preventivas que se van adoptar, y aplicar los protocolos correspondientes, para evitar daños en uno mismo, en las demás personas, en el entorno y en el ambiente.

m) Aplicar y analizar las técnicas necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al diseño para todos.

n) Aplicar y analizar las técnicas necesarias para mejorar los procedimientos de calidad del trabajo en el proceso de aprendizaje y del sector productivo de referencia.

ñ) 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

o) 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 14 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre.

b) Son los que a continuación se relacionan:

0538. Materiales en carpintería y mueble.

0539. Soluciones constructivas.

0540. Operaciones básicas de carpintería.

0541. Operaciones básicas de mobiliario.

0542. Control de almacén.

0543. Documentación técnica.

0544. Mecanizado de madera y derivados.

0545. Mecanizado por control numérico en carpintería y mueble.

- 0546. Montaje de carpintería y mueble.
- 0547. Acabados en carpintería y mueble.
- 0548. Formación y orientación laboral.
- 0549. Empresa e iniciativa emprendedora.
- 0550. 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 17 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, 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 de alumnos 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. Las titulaciones requeridas y los requisitos necesarios para la impartición de los módulos profesionales que conforman el título, para el profesorado de los centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, 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 o se acredite, 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 imparte 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. *Acceso a otros estudios.*

1. El título de Técnico en Carpintería y Mueble permite el acceso directo para cursar cualquier otro ciclo formativo de grado medio, en las condiciones de admisión que se establezcan.

2. El título de Técnico en Carpintería y Mueble permitirá acceder mediante prueba, con dieciocho años cumplidos, y sin perjuicio de la correspondiente exención, a todos los ciclos formativos de grado superior de la misma familia profesional y a otros ciclos formativos en los que coincida la modalidad de Bachillerato que facilite la conexión con los ciclos solicitados.

3. El título de Técnico en Carpintería y Mueble permitirá el acceso a cualquiera de las modalidades de Bachillerato de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 44.1 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, y en el artículo 16.3 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre.

Artículo 14. *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. Serán objeto de convalidación los módulos profesionales comunes a varios ciclos formativos, de igual denominación, duración, contenidos, objetivos expresados como resultados de aprendizaje y criterios de evaluación, establecidos en los reales decretos por los que se fijan las enseñanzas mínimas de los títulos de Formación Profesional. No obstante lo anterior, y de acuerdo con el artículo 45.2 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, 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. El módulo profesional de Formación y orientación laboral de cualquier título de formación profesional podrá ser objeto de convalidación siempre que se cumplan los requisitos establecidos en el artículo 45.3 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre: que se acredite, al menos, un año de experiencia laboral, y que se presente una 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 49 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, 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 15. *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 en Carpintería y Mueble 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 en Carpintería y Mueble 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 trigésimo primera de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, los títulos de Técnico Auxiliar 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 que el título de Técnico en Carpintería y Mueble establecido en el presente real decreto:

Técnico Auxiliar en Mecanizado de la Madera, rama Madera.

2. El título de Técnico en Fabricación Industrial de Carpintería y Mueble, establecido por el Real Decreto 731/1994, de 22 de abril, tendrá los mismos efectos profesionales y académicos que el título de Técnico en Carpintería y Mueble 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. De conformidad con lo establecido en el Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo, los elementos recogidos en el presente real decreto no constituyen una regulación del ejercicio de profesión titulada 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 731/1994, de 22 de abril, por el que se establece el título de Técnico en Fabricación Industrial de Carpintería 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 en Carpintería y Mueble, será de aplicación lo establecido en el Real Decreto 754/1994, de 22 de abril, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado medio correspondiente al título de Técnico en Fabricación Industrial de Carpintería y Mueble.

Disposición derogatoria única. *Derogación de normas.*

1. Queda derogado el Real Decreto 731/1994, de 22 de abril, por el que se establece el título de Técnico en Fabricación Industrial de Carpintería 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 754/1994, de 22 de abril, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado medio correspondiente al título de Técnico en Fabricación Industrial de Carpintería 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.

Disposición final segunda. *Implantación del nuevo currículo.*

Las Administraciones educativas implantarán el nuevo currículo de estas enseñanzas en el curso escolar 2011/2012.

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 10 de septiembre de 2010.

JUAN CARLOS R.

El Ministro de Educación,
ÁNGEL GABILONDO PUJOL

ANEXO I

Módulos Profesionales

**Módulo Profesional: Materiales en carpintería y mueble
Código: 0538****Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.**

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

Criterios de evaluación:

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

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los tableros, por su nombre comercial, en función de sus características y aplicación.
- b) Se han seleccionado chapas y materiales de revestimiento en función de sus características y aplicación.
- c) Se han seleccionado los vidrios en función de sus características y espacio a cerrar.
- d) Se han seleccionado los adhesivos en función del material a unir y del proceso de juntado.
- e) Se han escogido materiales complementarios de muebles y de instalaciones.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado, a partir de muestras e ilustraciones, los principales sistemas de despiece y troceado de la madera, relacionándolos con los productos a obtener y las dimensiones de los mismos.
- b) Se han analizado los principales sistemas de secado y tratamiento de las maderas.
- c) Se ha descrito e ilustrado los sistemas de obtención de chapas, relacionándolos con los productos obtenidos y sus características.

- d) Se han diferenciado los distintos sistemas de fabricación de tableros, relacionándolos con los tipos obtenidos y su aplicación.
- e) Se han descrito los sistemas de fabricación de los distintos tipos de laminados decorativos, relacionándolos con sus características técnicas y con su campo de utilización.
- f) Se han elaborado esquemas con la configuración de empresas que fabrican elementos de carpintería (puertas, ventanas y barandillas).
- g) Se han elaborado esquemas con la configuración de empresas que fabrican mobiliario.
- h) Se han elaborado esquemas con la configuración de talleres de carpintería y ebanistería.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado, a partir de ejemplos e información técnica, los sistemas de fabricación de puertas, ventanas y marcos de madera.
- b) Se ha identificado, a partir de ejemplos e información técnica, los sistemas de fabricación de escaleras, ventanas, barandillas y estructuras simples de madera.
- c) Se ha identificado, a partir de muestras e información técnica, los sistemas de fabricación de juguetes, instrumentos musicales y objetos diversos de madera.
- d) Se han descrito sistemas de revestimiento de madera en suelos, techos y paredes, identificando sus componentes, sistemas de fabricación e instalación.
- e) Se han croquizado los componentes fundamentales de los muebles, relacionándolos con los materiales, estética, elementos decorativos, técnicas, funcionalidad y aplicación.
- f) Se han reconocido los principales estilos de mueble a partir de la información hallada en bibliografía y sitios web de Internet.
- g) Se han elaborado muestras con elementos significativos de muebles que identifican las características principales de estilo y de sus sistemas de construcción.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito sistemas de construcción y los subconjuntos de muebles y elementos de carpintería.
- b) Se han descrito e ilustrado los sistemas de construcción y las partes de muebles.
- c) Se han identificado, a partir de muestras e información técnica, los sistemas de unión en los cajones y guías de los mismos.
- d) Se ha identificado, a partir de muestras e información técnica de apoyos (zócalos, nivelación de bases, regulaciones, entre otros), las distintas opciones.
- e) Se han identificado, a partir de muestras e información técnica, los elementos de unión (clavijas, galletas, espigas, puntas y tornillos, entre otros).
- f) Se han seleccionado herrajes para soluciones constructivas en base a catálogos y mediante programas informáticos de proveedores.
- g) Se han obtenido planos de montaje de herrajes para cada solución constructiva, a través de programas informáticos de proveedores de herrajes.
- h) Se han elaborado listados de proveedores de elementos de unión para cada solución constructiva a partir de sitios Web de Internet.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han analizado los principales tipos de bosque de España y su gestión de explotación, observando las diferencias entre las distintas especies de maderas más significativas.
- b) Se han confeccionado mapas representando la distribución geográfica mundial de las maderas más utilizadas en carpintería y mueble.
- c) Se ha llevado a cabo un estudio sobre la planificación de los aprovechamientos forestales de España.
- d) Se ha elaborado un listado de maderas debidamente documentadas que aporta el respeto al medio ambiente mediante algún sello de calidad y control (FSC y PEFC).
- e) Se ha descrito la madera más adecuada para cada trabajo en función de sus características y aplicación, rechazando las partidas de madera no certificadas.
- f) Se ha cumplimentado una base de datos de empresas que tienen integrados los sistemas de certificación del origen, aprovechamiento de sus maderas y subproductos.

Duración: 70 horas.

Contenidos básicos.

Identificación de tipos de madera:

- La madera. El árbol. Partes. Alimentación. Apeo.
- Estructura macroscópica y microscópica. Composición química.
- Maderas nacionales y de importación. Coníferas y frondosas.
- Clasificación. Normas españolas. Normas Europeas. Maderas aserradas en Finlandia y Suecia.
- Maderas de sierra. Medidas comerciales. Identificación. Aplicación industrial.
- Enfermedades y defectos de las maderas.

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

- Tableros de virutas, fibras y compuestos. Características físicas y mecánicas.
- Chapas de madera. Clases. Chapeado.
- Adhesivos. Tipos y sistemas de junta.

Caracterización de los procesos de transformación de la madera:

- Sistemas de despiece y troceado de la madera.
- Fabricación de tableros.
- Fabricación elementos de carpintería (puertas, ventanas, barandillas, entre otros).
- Fabricación mobiliario.
- Configuración de talleres de carpintería y ebanistería.

Caracterización de los procesos de fabricación de carpintería y mueble:

- Fabricación de puertas, ventanas y marcos de madera.
- Fabricación de escaleras, ventanas, barandillas y estructuras simples de madera.
- Revestimientos de madera en suelos, techos y paredes.

Reconocimiento de los principales sistemas constructivos:

- Tipos de mobiliario y sistemas constructivos.
- Estructuras simples. Entramado ligero, pesado y troncos.

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

- Bosques. Especies de maderas. Distribución geográfica.
- Sistemas de certificación. PEFC. FSC. Normas y estándares internacionales.

Orientaciones pedagógicas:

Este módulo profesional es un módulo complementario que da respuesta a la necesidad de proporcionar una adecuada base teórica y práctica sobre el conocimiento de la madera, derivados y aplicaciones, desde el análisis de los procesos de transformación y el conocimiento y respeto de la normativa medioambiental. También se adquieren conocimientos de los procesos de fabricación de elementos y los sistemas constructivos.

La formación es de carácter transversal, por lo que el módulo puede ser común en distintos Títulos de la Familia Profesional.

Este módulo profesional contiene la formación asociada a la función de producción aplicada a la preparación de materiales.

La preparación de materiales está asociada a la función de producción e incluye aspectos como:

- Identificación de maderas por su nombre comercial.
- Rechazo de maderas con defectos o alteraciones.
- Selección de tableros y productos derivados.
- Determinación de la humedad de la madera.
- Cumplimiento de la normativa medioambiental.
- Selección de herrajes y complementos específicos.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- La selección de maderas.
- El acopio de subproductos.
- La adopción de soluciones constructivas en la fabricación de mobiliario.
- La determinación de soluciones constructivas en montaje de elementos.
- El acopio de herrajes.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), e), f), g), h), i), j), l), m), y n) del ciclo formativo, y las competencias profesionales, personales y sociales a), b), e), f), g), h), i), j), l) y m) del título.

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

- La identificación de los principales tipos de madera y productos y subproductos derivados de esta, caracterizando sus principales procesos de transformación.
- El reconocimiento de los principales sistemas constructivos, identificando el proceso que se ha de llevar a cabo para obtener el producto y la normativa de seguridad y medioambiental que se ha de aplicar.

Módulo Profesional: Soluciones constructivas.
Código: 0539

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

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

Criterios de evaluación:

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

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

Criterios de evaluación:

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

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

Criterios de evaluación:

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

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

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la totalidad del conjunto objeto de actuación.
- b) Se han valorado las diferentes posibilidades de elementos compatibles, existentes en el mercado.
- c) Se ha aplicado un criterio de referenciación.
- d) Se han clasificado las referencias en función de su material y proceso.
- e) Se han determinado las dimensiones en bruto de cada uno de los materiales.
- f) Se han aplicado las técnicas y los procedimientos requeridos.

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

Criterios de evaluación:

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

Duración: 105 horas.

Contenidos básicos.

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

- Sistemas de representación gráfica.
- Instrumentos de dibujo a mano alzada.
- Normas de acotación.

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

- Sistemas constructivos.
- Definición de muebles y elementos de carpintería.
- Determinación de materiales y componentes.

Dibujo de elementos de carpintería y mueble:

- Normas de representación de dibujo técnico.
- Representación gráfica de elementos de carpintería y mueble.
- Diseño asistido por ordenador 2D.

Elaboración de listas de materiales:

- Diferenciación entre materia prima, pieza, subconjunto y conjunto.
- Referenciación de materiales. Sistemas.
- Herramientas de informática aplicada.

Representación de plantillas:

- Piezas complejas (curvas y dobles ángulos, entre otras).
- Toma de datos (coordenadas y ángulos, entre otros).
- Sistemas de elaboración de plantillas.

Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de producción, aplicada a los procesos de preparación, mecanizado, montaje y acabado.

La representación gráfica de soluciones constructivas, asociada a la función de producción, incluye aspectos como:

- Interpretación de documentación gráfica necesaria para el proceso de fabricación.
- Preparación de materiales.
- Acopio de accesorios y complementos.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- La definición de soluciones constructivas y de fabricación.
- La representación de elementos y conjuntos de carpintería y mueble.
- La elaboración de listas de piezas para la fabricación.
- La representación y elaboración de plantillas para la fabricación de elementos complejos.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), e), f), h), j), l), m) y n) del ciclo formativo, y las competencias profesionales, personales y sociales a), b), e), f), h), j), l) y m) del título.

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

- La definición de soluciones constructivas de carpintería y mueble, incorporando las mismas al proceso productivo.
- La representación de elementos de carpintería y mueble a mano alzada, con instrumentos de dibujo y con programas de diseño asistido por ordenador en 2D.
- La elaboración de listas de materiales, clasificando los mismos en función de su incorporación al proceso de fabricación.

Módulo Profesional: Operaciones básicas de carpintería.

Código: 0540

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los principales tipos de ensamblados utilizados en carpintería.
- b) Se han relacionado las principales soluciones constructivas con sus aplicaciones.
- c) Se ha comprobado el nivel de resistencia mecánica en función del tipo de ensamblado.

- d) Se ha seleccionado el material a emplear en función de las características mecánicas y estéticas del ensamble.
- e) Se han propuesto soluciones de ensamble alternativas que cumplan con la funcionalidad solicitada.
- f) Se ha establecido el procedimiento de elaboración del ensamble, relacionando las posibles soluciones.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la madera según las características principales establecidas en la documentación gráfica.
- b) Se ha controlado el grado de humedad de la madera.
- c) Se ha comprobado que la madera carece de defectos o, en su caso, estos permiten su utilización.
- d) Se ha saneado los posibles pequeños defectos de la madera en función del resultado a obtener.
- e) Se ha comprobado que las dimensiones de las piezas a obtener se corresponden con los listados de materiales.
- f) Se ha optimizado el consumo de material en función de las dimensiones comerciales de la materia prima.
- g) Se han seleccionado las piezas por su aspecto estético (tonalidad, veteado, entre otros) y estructura (nudos y repelos, entre otros).
- h) Se han identificado los riesgos de manipulación en función del mecanizado a realizar.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la forma y dimensiones de las piezas a obtener a partir de la documentación técnica.
- b) Se han seleccionado los útiles de medición, marcado y trazado en función del trabajo a realizar.
- c) Se ha seleccionado la cara y el canto de las piezas en función de sus características (caras visibles y defectos, entre otros).
- d) Se han utilizado los signos convencionales de marcado y trazado (posición y emparejado, entre otros).
- e) Se ha comprobado que las medidas de los elementos marcados se corresponden con la documentación técnica.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han relacionado las herramientas manuales con sus aplicaciones y manejo.
- b) Se ha posicionado el material según las características de la pieza a mecanizar (veta, posición de trabajo, acometida de la herramienta, entre otros).
- c) Se han fijado las piezas a mecanizar mediante útiles de apriete (gatos y prensas, entre otros).
- d) Se ha efectuando el mecanizado en condiciones de seguridad y salud laboral.
- e) Se han obtenido las piezas con las características requeridas.

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

5. Elabora piezas de carpintería mecanizando madera mediante máquinas convencionales.

Criterios de evaluación:

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

6. Compone conjuntos de carpintería ajustando sus elementos según la documentación técnica.

Criterios de evaluación:

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

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

Criterios de evaluación:

- a) Se ha realizado las operaciones de mantenimiento de las herramientas manuales (afilado de formones, gubias y cuchillas, entre otras).
- b) Se ha identificado las operaciones de mantenimiento operativo en máquinas convencionales.
- c) Se ha realizado las operaciones de mantenimiento definidas en la maquinaria convencional (tensado de correas, cadenas, bandas y purgado de circuitos de aire comprimido, entre otras).
- d) Se ha mantenido la zona de trabajo limpia y ordenada en todo momento.
- e) Se han cambiado las herramientas de corte no operativas, cuchillas y sierras entre otras.
- f) Se ha generado un histórico de incidencias de máquina y operaciones de mantenimiento, entre otros.
- g) Se ha comprobado la calidad de los trabajos de mantenimiento realizados.

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

Criterios de evaluación:

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

Duración: 140 horas

Contenidos básicos:

Identificación de sistemas de ensamblado y unión:

- Características. Tipos. Aplicaciones.
- Simbología empleada en el dibujo de piezas.
- Interpretación de vistas, secciones y perspectivas de piezas y conjuntos simples.
- Sistemas de unión. Ensamblados. Empalmes. Acoplamientos. Descripción.

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

- Identificación de la madera. Tipos.
- Despiezos. Escuadrías. Cubicación.

Realización de marcado, trazado y medición:

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

Elaboración de piezas de carpintería con herramientas manuales:

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

Elaboración de piezas de carpintería con máquinas convencionales:

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

Composición de conjuntos de carpintería:

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

Mantenimiento de herramientas y máquinas:

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

Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

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

Orientaciones pedagógicas.

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

La función de operaciones básicas de mecanizado y montaje en carpintería incluye aspectos tales como:

- Identificación de sistemas de ensamblado y unión.
- Identificación y selección de materias primas.

- Identificación de herramientas y útiles de taller.
- Asignación de recursos materiales.
- Parámetros de operación.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- La elección de las materias primas.
- El mecanizado con herramientas manuales y máquinas convencionales.
- La composición de conjuntos de carpintería.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), e), g), i), j), l), m) y n) del ciclo formativo, y las competencias profesionales, personales y sociales a), b), e), g), i), j), l) y m) 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 y sus técnicas de mecanizado asociadas, tanto mediante herramientas manuales como con máquinas convencionales.
- El montaje de conjuntos de carpintería y la colocación de herrajes, desglosando la secuencia de cada una de sus partes y sus especificaciones.

Módulo Profesional: Operaciones básicas de mobiliario.
Código: 0541

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

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

Criterios de evaluación:

- Se ha identificado el material atendiendo a las características técnicas establecidas en la documentación gráfica.
- Se ha comprobado que los materiales carecen de defectos o, en su caso, estos permiten su utilización.
- Se han corregido los posibles defectos del material en función del resultado a obtener.
- Se ha comprobado que las dimensiones de las piezas a obtener se corresponden con los listados de materiales.
- Se ha optimizado el consumo de material en función de las dimensiones comerciales de los materiales a mecanizar.
- Se han identificado los riesgos de manipulación en función del material a mecanizar y del mecanizado a realizar.

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

Criterios de evaluación:

- Se ha identificado la forma y dimensiones de las plantillas a desarrollar mediante la interpretación de la documentación gráfica.
- Se ha seleccionado el material base de acuerdo a las características de las plantillas a realizar.

- c) Se ha seleccionado el procedimiento gráfico en función de las formas y dimensiones de la pieza a elaborar.
- d) Se han desarrollado las formas geométricas aplicando los procedimientos gráficos establecidos.
- e) Se han seleccionado los instrumentos de trazar y marcar requeridos en cada caso.
- f) Se han deducido las correcciones necesarias en el trazado, en función de las deformaciones que pueden sufrir los elementos en su proceso constructivo.
- g) Se ha trazado considerando las variables del proceso constructivo (preparación de bordes, tipo de corte, sangría del corte y criterios de aprovechamiento de material, entre otros).
- h) Se ha verificado que los trazados y marcados realizados cumplen con las especificaciones definidas.
- i) Se ha realizado el mecanizado respetando los trazos marcados con la calidad requerida.
- j) Se ha realizado el acabado de las plantillas en función de la documentación técnica.

3. Mecaniza piezas de mobiliario utilizando máquinas portátiles.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la maquinaria portátil empleada en la fabricación de mobiliario describiendo sus elementos constitutivos.
- b) Se han seleccionado la herramienta que es preciso utilizar en función de la maquinaria portátil disponible y las características del mecanizado.
- c) Se ha preparado la maquinaria portátil ajustando sus útiles.
- d) Se ha comprobado el estado y la colocación de los útiles (discos de corte, fresas y brocas, entre otros).
- e) Se han verificado los parámetros de trabajo en la máquinas portátiles (perpendicular o ángulo, profundidad y/o entrada, par de apriete y sentido de giro, entre otros).
- f) Se ha seleccionado el abrasivo en función de las características superficiales a obtener.
- g) Se ha dispuesto y sujetado el material con los útiles adecuados.
- h) Se ha realizado el mecanizado respetado de trazos y mediciones.

4. Mecaniza piezas de mobiliario utilizando máquinas convencionales.

Criterios de evaluación:

- a) Se han relacionado las máquinas convencionales con los procesos de mecanizado de mobiliario.
- b) Se han caracterizado los distintos componentes de las máquinas describiendo su función.
- c) Se ha seleccionado la maquinaria en función de las operaciones de mecanizado a realizar.
- d) Se han dispuesto las protecciones correspondientes a máquinas y útiles en función del mecanizado a realizar.
- e) Se ha verificado la colocación y sujeción de los elementos y útiles de seguridad (alimentador, protecciones y topes, entre otros).
- f) Se han ajustado los parámetros de máquina en función de las características del mecanizado a realizar.
- g) Se ha verificado la puesta a punto de la máquina.
- h) Se ha comprobado que la primera pieza cumple las características técnicas especificadas.
- i) Se han empleado los EPI en función del tipo de mecanizado realizado.

- j) Se ha mecanizado de acuerdo a las buenas prácticas (ergonomía, sujeción, ajuste, preparación, puesta a punto y afilado, entre otras).
- k) Se ha comprobado que la calidad del mecanizado se mantiene durante el proceso.
- l) Se ha mantenido el área de trabajo limpia y en orden.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los sistemas de unión (adhesivo, herraje y tortillería, entre otros) valorando su adecuación y aplicación en cada caso.
- b) Se han trazado las secuencias de las operaciones de montaje de mobiliario.
- c) Se han situado las piezas en el orden y posición establecidos para realizar el montaje.
- d) Se han seleccionado las herramientas y maquinaria necesaria para el armado, comprobando su correcto funcionamiento.
- e) Se han ajustado las piezas sin producirse distorsiones o/y alabeos en el conjunto, efectuando comprobaciones.
- f) Se ha aplicado adhesivo con útiles, realizando la limpieza posterior.
- g) Se ha operado con los útiles de prensado realizando las comprobaciones necesarias.
- h) Se ha realizado las uniones y fijaciones de las piezas utilizando los elementos establecidos.
- i) Se ha comprobado la estructura y las dimensiones del conjunto.
- j) Se han realizando las correcciones que permitan que el conjunto esté dentro de las tolerancias permitidas.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado las operaciones de mantenimiento operativo en máquinas portátiles y convencionales.
- b) Se han realizado las operaciones de mantenimiento de las máquinas portátiles (limpieza, engrasado y cambios de herramienta, entre otras).
- c) Se han realizado las operaciones de mantenimiento definidas en la maquinaria convencional (tensado de correas, cadenas, bandas y purgado de circuitos de aire comprimido, entre otras).
- d) Se ha mantenido la zona de trabajo limpia y ordenada.
- e) Se han sustituido las herramientas de corte (cuchillas y sierras, entre otras) no operativas.
- f) Se ha generado un histórico de incidencias de máquina y operaciones de mantenimiento entre otros.
- g) Se ha comprobado la calidad de los trabajos de mantenimiento realizados.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los distintos materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- b) Se ha identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas y útiles.

- c) Se han relacionado los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, paros de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular e indumentaria, entre otros) que se deben emplear con las distintas operaciones de mecanizado.
- d) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.
- e) Se ha determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de mecanizado.
- f) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.
- g) Se ha operado las máquinas respetando las normas de seguridad.
- h) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- i) Se han gestionado los residuos generados.

Duración: 125 horas.

Contenidos básicos.

Selección de materiales para fabricación de mobiliario:

- Madera. Identificación. Clases. Propiedades.
- Chapas y laminados. Clases. Manipulado.
- Adhesivos. Clases. Características. Manipulado. Aplicaciones.
- Encolado de chapas. Técnicas y procedimientos.
- Tableros. Características. Tipos.
- Herrajes. Colocación y aplicaciones.

Elaboración de plantillas:

- Materiales. Características. Aplicaciones.
- Medición. Trazado. Marcado.
- Trazado y marcado.

Mecanizado mediante máquinas portátiles:

- Máquinas portátiles. Tipos. Características. Aplicaciones y manipulación.
- Preparación de las máquinas portátiles. Regulación de parámetros.
- Operaciones de mecanizado. Secuencias.
- Seguridad en el mecanizado con máquinas portátiles. Riesgos. Medidas de protección.

Mecanizado mediante máquinas convencionales:

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

Montaje de elementos de mobiliario:

- Útiles de montaje. Tipos. Aplicaciones. Manejo.
- Adhesivos. Encolado.
- Ensamblado. Comprobación de piezas. Ajuste.

- Prensado. Disposición/situación de los elementos de apriete.
- Fijación de piezas mediante herraje. Clavado. Atornillado.

Mantenimiento operativo de máquinas convencionales y herramientas portátiles:

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

Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

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

Orientaciones pedagógicas.

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

La función de operaciones básicas de mecanizado y montaje en mobiliario incluye aspectos tales como:

- Elección de los materiales y su justificación.
- Asignación de recursos materiales.
- Elaboración de plantillas e interpretación de documentación gráfica.
- Mecanizado de piezas mediante máquinas portátiles y convencionales.
- Montaje de mobiliario interpretando documentación técnica.
- El mantenimiento operativo de las máquinas portátiles y convencionales.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- La elección de los materiales.
- La plantificación y realización del mecanizado de piezas de mobiliario.
- El montaje de mobiliario mediante herramientas, útiles y equipos.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), e), g), i), j), l), m), y n) del ciclo formativo, y las competencias profesionales, personales y sociales a), b), e), g), i), j), l) y m) del título.

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

- El conocimiento de los materiales y sus técnicas de mecanizado asociadas, tanto mediante máquinas portátiles como con máquinas convencionales.
- El montaje de subconjuntos y conjuntos de mobiliario y la colocación de herrajes, complementos y accesorios, desglosando la secuencia de montaje de cada una de sus partes y sus especificaciones.

Módulo Profesional: Control de almacén
Código: 0542

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han seguido las instrucciones de control e inspección de los componentes y accesorios recibidos.
- b) Se han controlado, en base a especificaciones técnicas, los elementos recibidos y se separan aquellos que no las cumplen.
- c) Se ha cumplimentado el registro de control en función de la inspección realizada.
- d) Se ha comprobado que las materias primas recepcionadas se corresponden con el pedido realizado y con el albarán de entrega.
- e) Se han identificado mediante observación directa y con el uso de equipos de medición los productos de carpintería y mueble.
- f) Se han controlado las materias primas, componentes y accesorios que intervienen en las técnicas de producción justo a tiempo.
- g) Se han recepcionado las materias primas, componentes y accesorios respetando las normas de seguridad y salud laboral.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado y almacenado los elementos inspeccionados de forma ordenada y accesible.
- b) Se ha reflejado en los documentos de control de existencias los accesorios y elementos recibidos, comprobando el stock existente.
- c) Se han repuesto las existencias siguiendo los circuitos de comunicación establecidos.
- d) Se han controlado las existencias manteniendo los niveles mínimos y máximos marcados, manteniendo los niveles de suministros.
- e) Se han identificado los principales daños que pueden sufrir las materias primas, componentes y accesorios en su manipulación y almacenado.
- f) Se han manipulado y transportado los materiales y productos cumpliendo las medidas de seguridad establecidas para la prevención de riesgos laborales y de la salud.
- g) Se han almacenado y clasificado los materiales y productos atendiendo a criterios de seguridad (caducidad, temperatura, toxicidad, inflamabilidad y humedad, entre otros).

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

Criterios de evaluación:

- a) Se ha definido el transporte de los componentes y accesorios con los medios adecuados a las unidades de montaje, según el documento indicativo de necesidades de material.
- b) Se ha definido el transporte de los materiales asegurando la integridad de los mismos.
- c) Se ha comprobado que los medios de transporte están en condiciones de uso.

- d) Se ha establecido la ubicación de las mercancías a trasladar al lugar de instalación facilitando su identificación y manipulación.
- e) Se ha demostrado interés por aprender nuevas técnicas y medios.
- f) Se ha demostrado autonomía en la resolución de pequeñas contingencias.
- g) Se han trasladado las materias primas, componentes y accesorios adoptando medidas de prevención y salud laboral.

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

Criterios de evaluación:

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

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

Criterios de evaluación:

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

Duración: 35 horas.

Contenidos básicos:

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

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

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

- Clasificación de materiales y productos según destino.
- Sistemas de paletización de productos

- Almacenaje y ubicación de elementos según parámetros establecidos (frecuencia de uso, peso, volumen, peligrosidad, inflamabilidad, toxicidad, caducidad y destino, entre otros).
- Apilado y colocación de materiales.
- Elementos de seguridad: personales, máquinas e instalaciones.
- Sistemas de prevención-extinción de incendios en almacén de materiales y productos.

Selección de medios de transporte:

- «Transpaletas»: clases, manejo y mantenimiento.
- Carros manuales.
- Medidas de prevención de riesgos laborales y salud laboral en el traslado de materias primas, componentes y accesorios.

Preparación de pedidos:

- Técnicas de preparación de pedidos.
- Unidades de carga. Características.
- Medidas de prevención de riesgos laborales y salud laboral en la preparación de pedidos.

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

- Medios de carga.
- Inmovilizado de cargas.
- Control de los productos expedidos.
- Medidas de prevención de riesgos laborales y salud laboral en la manipulación y carga de productos acabados.

Orientaciones pedagógicas:

Este módulo profesional es un módulo asociado a la competencia que contiene la formación necesaria para desempeñar la función de control de almacén de suministros aplicado a los procesos de recepción, almacenado, traslado y expedición de materias primas, componentes y productos de madera y mueble.

La función de control de almacén de suministros incluye aspectos como:

- Identificación de máquinas y equipos de control de almacén.
- Análisis de la documentación técnica utilizada o generada.
- Identificación de productos almacenados.
- Gestión de residuos generados.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- La recepción de materias primas, componentes y productos terminados.
- El almacenado y codificado de productos.
- La preparación de pedidos según demanda.
- La expedición de productos.

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

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

- La identificación de materias primas, componentes y productos.
- La aplicación de programas informáticos de codificación para la recepción, almacenamiento y expedición de materias primas, componentes y productos de madera y mueble.
- La aplicación de técnicas y medios de almacenado de materias primas, componentes y productos según protocolos establecidos.
- La preparación y expedición de materias primas, componentes y productos en condiciones de seguridad y salud laboral.

Módulo Profesional: Documentación técnica.
Código: 0543

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Recopila información para la fabricación a medida de carpintería y mueble, relacionando las necesidades planteadas con las posibilidades de ejecución.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha recopilado la documentación técnica existente del espacio en el que se ubicará el producto requerido.
- b) Se han identificado las instalaciones existentes en el lugar (electricidad y fontanería, entre otros) de la toma de datos.
- c) Se han seleccionado los instrumentos y útiles necesarios para la toma de datos.
- d) Se han utilizado los instrumentos de medición para la toma de datos.
- e) Se ha realizado un croquis del lugar en el que se ubicará el producto requerido, anotándose con precisión los datos relevantes.
- f) Se han elaborado planos a escala del espacio en el que se ubicará el producto requerido.

2. Evalúa soluciones constructivas de fabricación, describiendo la solución adoptada en función de los recursos disponibles.

Criterios de evaluación:

- a) Se han caracterizado los procesos de fabricación que intervienen en un producto.
- b) Se han considerado las principales máquinas, equipos y herramientas para llevar a cabo los procesos de fabricación.
- c) Se han comprobado los elementos de fabricación estandarizados.
- d) Se ha valorado la oportunidad de subcontratar procesos.
- e) Se ha tenido en cuenta la serie de fabricación.
- f) Se ha elegido una solución que minimiza el uso de materiales que generan residuos peligrosos.

3. Elabora documentación gráfica de conjuntos para la fabricación de carpintería y mueble utilizando aplicaciones de diseño asistido por ordenador.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha seleccionado el sistema de representación gráfica más adecuado para representar el conjunto, dependiendo de la información que se quiera mostrar.

- b) Se ha elegido la escala en función del tamaño de los objetos que es preciso representar.
- c) Se han representado vistas del conjunto o subconjunto necesarias para el montaje.
- d) Se han representado los detalles identificando su escala y posición en el conjunto.
- e) Se han representado despieces del conjunto.
- f) Se ha identificado el plano con su información característica.
- g) Se han impreso y plegado los planos de acuerdo con las normas de representación gráfica.
- h) Se han utilizado programas de diseño asistido por ordenador.

4. Selecciona procesos para la fabricación de carpintería y mueble, justificando la secuencia de operaciones y los recursos establecidos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido los procedimientos de fabricación que intervienen en carpintería y mueble.
- b) Se han relacionado los principales procedimientos de mecanizado, montaje y acabado con las operaciones necesarias para llevarlos a cabo.
- c) Se ha establecido la secuencia de las operaciones que se deben realizar.
- d) Se ha asignado la maquinaria necesaria para cada operación.
- e) Se han temporalizado las operaciones para la elaboración del conjunto.
- f) Se han relacionado los aspectos de seguridad e higiene con el proceso.

5. Valora soluciones de fabricación de productos de carpintería y mueble, elaborando presupuestos mediante la utilización de hojas de cálculo.

Criterios de evaluación:

- a) Se han manejado e interpretado tarifas.
- b) Se han realizado mediciones estimando el desperdicio según materiales.
- c) Se han calculado los costes fijos de fabricación.
- d) Se han calculado los costes variables de fabricación.
- e) Se han contemplado los márgenes comerciales.
- f) Se ha utilizado un programa informático para la elaboración de presupuestos.

6. Elabora documentación de proyectos de fabricación de carpintería y mueble, redactando memorias descriptivas y utilizando herramientas informáticas.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha definido el objeto del proyecto
- b) Se han valorado los antecedentes.
- c) Se ha justificado la solución propuesta.
- d) Se han indicado las características básicas y calidades de los materiales que se van a utilizar.
- e) Se ha definido el tipo de acabado que se debe realizar.
- f) Se han indicado las normas de seguridad e higiene que van ligadas a la fabricación del objeto proyectado.
- g) Se han elaborado documentos utilizando herramientas informáticas.

Duración: 80 horas.

Contenidos básicos.

Recopilación de datos destinados a la fabricación a medida de carpintería y mueble:

- Instrumentos y útiles para la toma de datos.
- Técnicas de medición y toma de datos.
- Dibujo de croquis a mano alzada.

Evaluación de soluciones constructivas en fabricación de carpintería y mueble:

- Compras y acopio de materiales.
- Procesos de fabricación.
- Máquinas, equipos y herramientas.

Elaboración de documentación gráfica para la fabricación de carpintería y mueble:

- Interpretación de planos de fabricación.
- Normas de dibujo industrial.
- Planos de conjunto y despiece.
- Diseño Asistido por Ordenador.

Selección de procesos para la fabricación de carpintería y mueble:

- Diagrama de procesos.
- Maquinaria en procesos de fabricación.
- Temporización de procesos.

Valoración de soluciones de fabricación de carpintería y mueble:

- Mediciones.
- Cálculo de costes.
- Manejo de hoja de cálculo.

Elaboración de documentación de proyectos:

- Estructura de un documento-proyecto de fabricación.
- Descripción de características de productos.
- Herramientas informáticas de aplicación.

Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de producción, aplicada a los procesos de preparación, mecanizado, montaje y acabado.

La documentación técnica del proceso de fabricación asociada a la función de producción, incluye aspectos como:

- Elaboración de documentación gráfica para el proceso de fabricación.
- Elaboración e interpretación de procesos de fabricación.
- Asignación de los recursos necesarios a cada operación.
- Elaboración de la memoria del producto, en la que se recogen aspectos fundamentales.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- La selección de los procesos de fabricación a medida en carpintería y mueble.
- La valoración de las posibles soluciones de fabricación.
- Asignación de los recursos necesarios a cada operación.
- La elaboración de la memoria técnica del producto.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), e), f), h), j), l), m) y n) del ciclo formativo, y las competencias profesionales, personales y sociales a), b), e), f), h), j), l) y m) del título.

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

- La toma de datos de espacios para los que se ha de fabricar un elemento o conjunto a medida, adoptando las soluciones constructivas más adecuadas para cada caso y realizando planos completos del conjunto, utilizando programas de diseño asistido por ordenador en 3D.
- La realización de procesos de fabricación de conjuntos de carpintería y mueble, asignando los recursos materiales y humanos necesarios para cumplir las especificaciones.
- La elaboración de memorias donde se resuman los datos más relevantes del proyecto, dando una visión general del producto, su proceso de fabricación y su presupuesto o valoración.

Módulo Profesional: Mecanizado de madera y derivados.

Código: 0544

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Selecciona materiales para la fabricación en carpintería y mueble, aplicando métodos de optimización.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha comprobado la lista de despiece de materiales interpretando la documentación técnica.
- b) Se ha comprobado que los materiales que se van a mecanizar tienen la calidad requerida.
- c) Se ha comprobado que las dimensiones de los materiales son las adecuadas para minimizar el desperdicio de material.
- d) Se ha previsto el sobredimensionado de material para asegurar durante el mecanizado la forma y dimensión correcta final.
- e) Se ha colocado el material resultante de la forma indicada para evitar deformaciones.
- f) Se han respetado los objetivos de calidad en el proceso de selección y optimización de materiales.

2. Prepara la fabricación de elementos de madera y derivados, marcando piezas y determinando operaciones de mecanizado convencional.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha comprobado la disponibilidad de materiales y medios para la fabricación.
- b) Se ha asegurado la factibilidad del proceso de fabricación de las piezas que se desean obtener en función de los recursos disponibles.

- c) Se ha realizado el marcado de la primera pieza de referencia.
- d) Se han asignado máquinas y personal para las necesidades de fabricación.
- e) Se han realizado las plantillas requeridas.
- f) Se han marcado las piezas con curvaturas considerando la resistencia del material.

3. Pone a punto máquinas de mecanizado convencional ajustando sus parámetros y verificando primeras piezas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han montado las herramientas de corte en las máquinas y equipos de fabricación.
- b) Se han ajustado los elementos de las máquinas.
- c) Se ha establecido la secuencia del mecanizado de la pieza.
- d) Se han preparado los materiales para su mecanizado, sin que afecte al proceso
- e) Se ha organizado el transporte de los materiales en las distintas zonas de mecanizado.
- f) Se han instalado los elementos de seguridad y alimentación en las máquinas y equipos.
- g) Se ha comprobado que la zona de trabajo está en condiciones para iniciar las operaciones de mecanizado.
- h) Se ha verificado que las características de la primera pieza son las esperadas.

4. Obtiene piezas y subconjuntos, realizando operaciones de mecanizado-prensado y verificando la calidad del producto.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha comprobado el estado de las herramientas, los ajustes de las máquinas y de los equipos de protección.
- b) Se han seleccionado los equipos de protección individual valorando la utilidad de las mismas.
- c) Se ha simulado el recorrido de la primera pieza con la máquina parada comprobando las medidas de seguridad.
- d) Se han establecido correcciones en caso de desviaciones (velocidades de rotación, herramientas y avances de los materiales, entre otras).
- e) Se ha recubierto los cantos y/o superficies de acuerdo con el acabado final requerido.
- f) Se ha encolado y prensado las piezas con los materiales definidos en la documentación técnica con los equipos y medios establecidos.
- g) Se ha comprobado que el tiempo de mecanizado de la pieza es el mínimo posible.
- h) Se ha verificado la calidad del producto elaborado, realizando las comprobaciones requeridas y aplicando, en su caso, las medidas correctoras establecidas.
- i) Se ha comprobado que la ergonomía adoptada evita lesiones o dolencias.

5. Mantiene operativas máquinas y equipos, describiendo y realizando operaciones de limpieza, afilado de herramientas y sustitución de elementos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han definido las operaciones de mantenimiento de primer nivel, aplicando las recomendaciones del fabricante indicadas en los manuales de uso.
- b) Se han realizado las operaciones de mantenimiento operativo establecidas.
- c) Se han realizado las operaciones de mantenimiento preventivo determinadas.
- d) Se ha mantenido la zona de trabajo limpia y ordenada en todo momento.

- e) Se han sustituido las herramientas de corte (cuchillas y sierras, entre otras) no operativas.
- f) Se ha generado un «histórico» de incidencias de máquina y de operaciones de mantenimiento, entre otras.

6. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados y adoptando las medidas necesarias 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, útiles, máquinas y medios de transporte.
- b) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas y útiles.
- c) Se ha 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) a emplear en las distintas operaciones de mecanizado.
- d) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.
- e) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de mecanizado.
- f) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.
- g) Se ha operado con las máquinas respetando las normas de seguridad.
- h) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- i) Se han gestionado los residuos generados de acuerdo al protocolo establecido.

Duración: 80 horas.

Contenidos básicos.

Selección de materiales para la fabricación en carpintería y mueble:

- Técnicas de optimización de material.
- Documentación técnica.
- Planos de fabricación. Interpretación.

Preparación de operaciones para el mecanizado convencional de madera y derivados:

- Máquinas convencionales, industriales y equipos de fabricación.
- Principios del mecanizado por arranque de viruta.
- Operaciones de mecanizado.
- Procesos de fabricación.

Puesta a punto de máquinas para el mecanizado:

- Montaje y ajuste de herramientas.
- Riesgos. Medidas de protección.
- Secuencias de mecanizado.

Realización de operaciones de mecanizado y prensado:

- Características y parámetros de control.
- Recubrimiento de superficies.
- Prensado y encolado.
- Control de calidad.

Mantenimiento de máquinas y equipos:

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

Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

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

Orientaciones pedagógicas:

Este módulo profesional contiene la formación asociada para desempeñar la función de mecanizado de madera y derivados de carpintería y mueble.

La función de mecanizado de la madera y derivados incluye aspectos como:

- Selección y optimización de la madera y derivados.
- Análisis de documentación técnica.
- Determinación de máquinas y equipos de mecanizado convencional.
- Puesta a punto de máquinas y equipos.
- Manejo de maquinaria.
- Control de calidad en el mecanizado.
- Gestión de residuos.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- El mecanizado por arranque de viruta con máquinas de corte y abrasión.
- El recubrimiento de superficies por encolado y prensado de caras y cantos con distintos materiales.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), e), f), g), h), i), j), l), m) y n) del ciclo formativo, y las competencias profesionales, personales y sociales a), b), e), f), g), h), i), j), l) y m) del título.

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

- La interpretación de documentación técnica del proyecto.
- La optimización de materiales y su reciclaje.
- 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.

Módulo Profesional: Mecanizado por control numérico en carpintería y mueble
Código: 0545

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Realiza programas de control numérico (CNC) para el mecanizado de piezas de madera y derivados, interpretando manuales y aplicando sistemas de programación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las distintas clases de máquinas CNC, sus prestaciones y sus características.
- b) Se han valorado las ventajas e inconvenientes de las distintas formas de programación.
- c) Se han realizado los despieces mediante programas asistidos por ordenador (CAD).
- d) Se han seleccionado las opciones de programación para cada pieza.
- e) Se han seleccionado las herramientas y útiles para realizar el trabajo.
- f) Se han identificado las etapas para la elaboración de los programas.
- g) Se han respetado las indicaciones contempladas en el manual de programación.
- h) Se han elaborado los programas de control numérico, optimizando el proceso para la fabricación.
- i) Se ha mantenido una actitud ordenada y metódica demostrando interés por la mejora del proceso.

2. Prepara máquinas de control numérico (CNC), cargando programas y disponiendo herramientas y útiles.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha guardado el programa en la estructura de archivos generada.
- b) Se ha simulado informáticamente el programa, efectuando las modificaciones necesarias.
- c) Se han comprobado las características y el número de piezas necesarios para mecanizar el trabajo.
- d) Se han montado las herramientas programadas en la máquina, respetando las indicaciones del manual.
- e) Se ha informado y asegurado que las posibles modificaciones sobre las herramientas instaladas impiden que el resto de personal puedan cometer errores de programación.
- f) Se han comprobado que los datos de las herramientas corresponden a las herramientas instaladas.
- g) Se ha cargado el programa en el ordenador de la máquina procediendo a su simulación.
- h) Se han preparado y comprobado los sistemas de sujeción de las piezas.
- i) Se ha definido el sistema de alimentación, retirada de piezas y transporte.

3. Controla procesos de mecanizado por control numérico (CNC) relacionando el funcionamiento del programa-máquina con la calidad de las piezas obtenidas.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha procesado la pieza en vacío comprobando con procedimiento de seguridad que impida la colisión de herramienta con sistemas de sujeción.
- b) Se ha ajustado el programa CNC en caso necesario.
- c) Se ha ejecutado el programa en pieza real, modificando el programa en caso necesario verificando calidad de pieza.

- d) Se ha programado el número de piezas necesarias optimizando los desplazamientos en la máquina.
 - e) Se han realizado las piezas necesarias comprobando su calidad (tolerancias, astillado y repelo, entre otras).
 - f) Se han optimizado los tiempos muertos del personal.
 - g) Se ha realizado el proceso de control, respetando los procedimientos, las normas y las recomendaciones que se especifican en la documentación técnica.
4. Realiza el mantenimiento de primer nivel de máquinas de control numérico (CNC), interpretando manuales y aplicando los procedimientos establecidos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han definido las operaciones de mantenimiento de primer nivel aplicando lo indicado por el fabricante.
- b) Se han realizado las operaciones de mantenimiento operativo establecidas.
- c) Se han realizado las operaciones de mantenimiento preventivo determinadas.
- d) Se ha mantenido la zona de trabajo limpia y ordenada en todo momento.
- e) Se ha cumplimentado la documentación de control.
- f) Se ha realizado historial de incidencias.

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

Duración: 60 horas.

Contenidos básicos.

Programación de control numérico (CNC):

- Máquinas CNC. Tipos.
- Especificaciones de las máquinas CNC.
- Herramientas y útiles.
- Programación. Tipos CNC.

Preparación de máquinas de control numérico (CNC):

- CNC de 3 ejes. Características y aplicaciones.
- Secuenciación de operaciones.
- Preparación de plantillas y útiles de sujeción de piezas.
- Velocidades de rotación, avance y velocidades de trabajo.
- Procedimientos de seguridad.

Control del proceso de mecanizado:

- Interpretación de la documentación técnica.
- Optimización de programas.
- Procedimientos de seguridad.

Mantenimiento de primer nivel de máquinas CNC:

- Operaciones de mantenimiento.
- Mantenimiento operativo y preventivo.

Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

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

Orientaciones pedagógicas:

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desarrollar la función de programación básica y ejecución de mecanizado con máquinas automatizadas de control numérico de hasta 3 ejes.

La ejecución de mecanizado por control numérico asociado a la función de fabricación incluye aspectos como:

- Preparación de máquinas.
- Producción de productos de mecanizado.
- Control del proceso de mecanizado.
- Control de calidad de los trabajos realizados.
- Transporte y manejo de piezas.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- La programación de máquinas de control numérico.
- Las especificaciones de calidad en la fabricación de piezas y componentes mediante máquinas de control numérico.
- La puesta a punto de máquinas CNC.
- La seguridad y la salud laboral en el mecanizado.
- Las operaciones de mantenimiento preventivo.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), c), e), f), g), h), j), k), l), m) y n) del ciclo formativo, y las competencias profesionales, personales y sociales a), c), e), f), g), h), j), k), l) y m) del título.

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

- La interpretación de documentación técnica, considerando la optimización de materiales.
- La programación, puesta a punto y elaboración de piezas con máquinas CNC de hasta 3 ejes, en condiciones de seguridad y con la calidad requerida.
- El mantenimiento operativo de máquinas CNC.

Módulo Profesional: Montaje de carpintería y mueble

Código: 0546

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Organiza el montaje de muebles y carpintería, relacionando la secuencia de operaciones establecida con las materias primas seleccionadas.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha organizado el puesto trabajo y con criterios de eficiencia.
- b) Se ha relacionado la documentación de recepción de material con con las instrucciones de montaje.
- c) Se han determinado los lugares de almacenamiento previos al montaje.
- d) Se han identificado las distintas formas de montaje mediante los herrajes y elementos de unión.
- e) Se han identificado la forma, características, dimensiones y posiciones.
- f) Se han ubicado las piezas en su lugar de almacenamiento hasta su intervención en el montaje, disponiendo caras, sentidos de vetas y dirección de textura.
- g) Se ha realizado el acopio de herrajes siguiendo las instrucciones de montaje establecidas en el proyecto.
- h) Se han caracterizado los tratamientos de manipulación de los herrajes y complementos de muebles.
- i) Se han seleccionado las piezas necesarias para las distintas fases de montaje y rechazado las piezas que no cumplen los requerimientos mínimos.

2. Prepara maquinaria, útiles y accesorios para el montaje de elementos de carpintería y mueble, determinando recursos y comprobando su funcionamiento.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha seleccionado la maquinaria para cada una de las fases de montaje.
- b) Se han caracterizado las secuencias del proceso, relacionándolas con las máquinas portátiles, herramientas y útiles empleados.
- c) Se han diferenciado las características y funciones de las máquinas portátiles, especificando para qué tipo de trabajo son adecuadas cada una de ellas.
- d) Se han establecido los parámetros de cada una de las máquinas que intervienen.
- e) Se ha determinado la maquinaria portátil necesaria en función del proyecto.
- f) Se ha revisado la disposición de herramientas y máquinas portátiles listas para su uso.
- g) Se han especificado los parámetros relevantes y las variables de ajuste de los ensambles sin cola.
- h) Se ha realizado el acopio de plantillas específicas, para facilitar la inserción de herrajes o sistemas de unión.

- i) Se ha preparado la encoladora estableciendo parámetros (temperatura y viscosidad del adhesivo, entre otros).
- j) Se ha realizado una pieza de control, mecanizando completamente el sistema de unión y los herrajes.
- k) Se han determinado los equipos de protección individual necesarios.

3. Compone conjuntos de carpintería y mueble, interpretando las especificaciones técnicas del producto y aplicando procedimientos de montaje.

Criterios de evaluación:

- a) Se han establecido las fases de montaje considerando el tipo de montaje (cajones, puertas y armazones, entre otros) y los medios disponibles.
- b) Se ha realizado el mecanizado de los elementos de unión mediante la maquinaria prevista.
- c) Se ha realizado un premontaje de subconjuntos utilizando las herramientas, medios y equipos adecuados.
- d) Se ha comprobado, a partir de planos de montaje, las dimensiones y tolerancias de las piezas y uniones (ensambles y empalmes).
- e) Se ha encolado y insertado el elemento de unión en las piezas que lo requieran de forma manual y mediante maquinaria automática.
- f) Se ha efectuado el prensado de las piezas, estableciendo los parámetros (posición, presión, temperatura, tiempo y protecciones, entre otros).
- g) Se han especificado los parámetros relevantes y las variables que deben ser considerados en el masillado y lijado de subconjuntos.
- h) Se han seleccionado los abrasivos en función del material que se ha de ligar y de la finura requerida en la siguiente fase.
- i) Se han masillado y lijado los subconjuntos, empleando los materiales y maquinaria adecuado.
- j) Se ha realiza el premontaje de subconjuntos respetando las medidas de seguridad.

4. Monta herrajes y accesorios, interpretando instrucciones técnicas y realizando operaciones de verificación y funcionamiento.

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado los herrajes en función del tipo de mueble o accionamiento establecidos en el proyecto.
- b) Se ha confeccionado el plan de montaje del conjunto y de sus componentes.
- c) Se ha mecanizado los componentes empleando plantillas específicas para el montaje de herrajes.
- d) Se han aplicado técnicas de montaje de herrajes y accesorios.
- e) Se han comprobado los parámetros establecidos.
- f) Se han reajustado las holguras.
- g) Se han rechazado aquellos componentes que no superan el control de calidad establecido.

5. 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 suponen la manipulación de los distintos materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.

- b) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas y útiles.
- c) 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 se deben emplear en las distintas operaciones de mecanizado.
- d) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.
- e) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de mecanizado.
- f) Se han valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primeros factores 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: 50 horas.

Contenidos básicos.

Organización y control de componentes para el montaje:

- Procesos de montaje. Fases. Protocolos.
- Identificación de componentes para el montaje.
- Interpretación de documentación técnica para el montaje.
- Comprobaciones previas al montaje.

Preparación de maquinaria, útiles y accesorios para el montaje:

- Herramientas electro-portátiles. Tipos. Accesorios y mantenimiento.
- Sistemas de elementos de unión.
- Sistemas de encolado.
- Sistemas de prensado.

Composición de conjuntos de carpintería y mueble:

- Plantillas. Tipos.
- Mecanizado, montaje y ajuste.
- Elementos de carpintería.
- Prensado. Fases. Medios.
- Normas de seguridad. Métodos y medios de protección individual.

Montaje de herrajes y accesorios:

- Herrajes para estructuras de mobiliario.
- Técnicas de unión.
- Sistemas de accionamiento.
- Sistemas de condena.
- Instrucciones técnicas para el montaje de herrajes.

Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

- Prevención de riesgos laborales en las operaciones de montaje.
- Sistemas de seguridad aplicados a las máquinas de montaje.
- Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
- Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.

Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación asociada a la función de producción de elementos de carpintería y muebles, relacionada con las subfunciones de ejecución de los procesos de montaje y con su control.

La definición de estas funciones incluye aspectos como:

- Recepción e identificación de materiales para el montaje.
- Almacenaje y la clasificación de los componentes.
- Preparación de la maquinaria y equipos para los mecanizados e inserciones de herrajes.
- Preparación de los equipos de aplicación de adhesivo.
- Preparación de los sistemas de prensado.
- Control de calidad de los muebles y elementos.

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

- Las operaciones de recepción de elementos de carpintería.
- Técnica en montaje de elementos de carpintería y mobiliario.
- Técnica de prensado y encolado de elementos de carpintería y mobiliario.
- Técnica de higiene y seguridad en el trabajo.

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

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

- La identificación de los principales sistemas de montaje de elementos de carpintería y mobiliario realizando el manejo de la maquinaria específica de montaje y prensado, en condiciones de seguridad y salud laboral.

Módulo Profesional: Acabados en carpintería y mueble.**Código: 0547****Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.**

1. Comprueba características superficiales del soporte, identificando los defectos y describiendo las medidas correctoras.

Criterios de evaluación:

- a) Se han revisado las superficies de aplicación comprobando que no presentan rayados, grietas o marcas de mecanizado.
- b) Se ha comprobado que los soportes de aplicación no contienen manchas o productos incompatibles con el producto a aplicar.
- c) Se han identificado los soportes valorando sus cualidades para la aplicación de productos.
- d) Se ha revisado que la preparación superficial es la adecuada en función del acabado solicitado.
- e) Se han identificado las medidas correctoras en los defectos superficiales detectados.

- f) Se han manejado y transportado las piezas antes y durante la aplicación del producto de acabado con los medios idóneos.
- g) Se han limpiado y aclimatado los soportes antes de la aplicación.

2. Prepara productos de acabado, interpretando instrucciones del fabricante y mezclando sus componentes en condiciones de seguridad y salud laboral.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha realizado la mezcla de productos respetando las Hojas de Seguridad de cada producto.
- b) Se han mezclado los productos considerando su compatibilidad.
- c) Se han mezclado los productos respetando la proporcionalidad especificada en la ficha del producto.
- d) Se ha realizado la preparación de productos de acabado con la viscosidad adecuada al equipo de aplicación.
- e) Se han respetado las instrucciones del fabricante en la adición de disolventes.
- f) Se han entonado productos considerando la compatibilidad.
- g) Se han preparado productos en la cantidad idónea a la superficie a tratar.
- h) Se han preparado los productos según el lugar donde irán destinados.
- i) Se han limpiado los útiles, accesorios y recipientes de medida, dejándolos en condiciones óptimas utilizando el producto adecuado.
- j) Se han preparado los productos en condiciones ambientales adecuadas y respetando las normas de salud laboral.

3. Realiza acabados protectores y decorativos sobre superficies de madera y derivados, justificando la selección del producto y aplicándolo con medios mecánicos y manuales.

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado los medios manuales en función del trabajo que se va a realizar.
- b) Se ha realizado la aplicación mediante operaciones manuales.
- c) Se ha realizado la aplicación con las máquinas, equipos y útiles adecuados al tipo de producto
- d) Se ha realizado la aplicación del tinte sin diferencias de tono e intensidad en las diferentes piezas de un conjunto.
- e) Se ha comprobado que las piezas teñidas están exentas de manchas e irregularidades de tono.
- f) Se ha aplicado el acabado decorativo con los medios y con la técnica adecuada, según el tipo de producto.
- g) Se ha aplicado la capa de producto con el «micraje» adecuado
- h) Se ha controlado la calidad en todo el proceso de aplicación.
- i) Se ha realizado la aplicación del acabado decorativo según la terminación solicitada.
- j) Se han limpiado los útiles y accesorios dejándolos en condiciones óptimas utilizando el producto adecuado.
- k) Se han utilizado los equipos de protección personal y ambiental de forma correcta que garantizan las condiciones de seguridad adecuadas.

4. Controla el proceso de secado-curado, identificando los defectos y describiendo las medidas correctoras.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha realizado el secado y curado en condiciones ambientales adecuadas, según las especificaciones técnicas de los productos.
- b) Se ha controlado que el secado y curado se realiza según el proceso previsto en las especificaciones técnicas de los productos.
- c) Se ha controlado la calidad en todo el proceso de secado y curado.
- d) Se han comprobado los parámetros de los equipos utilizados en el secado de productos por reacción química.
- e) Se han comprobado las características de las piezas acabadas.
- f) Se han realizado las operaciones de mantenimiento de primer nivel de los equipos de curado y secado.
- g) Se han respetado las normas de prevención de riesgos laborales y medioambientales en el proceso de secado y curado de los productos aplicados.

5. Aplica procedimientos de gestión de residuos, cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental.

Criterios de evaluación:

- a) Se han separado los residuos en el proceso de aplicación con la frecuencia establecida.
- b) Se ha extraído el polvo de lijado con los medios adecuados.
- c) Se han almacenado los residuos en contenedores adecuados y en el lugar determinado cumpliendo las normas de gestión de residuos.
- d) Se han depositado los residuos (producto, filtros y envases, entre otros) en contenedores adecuados para su posterior gestión medioambiental a través de gestores autorizados.
- e) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación y manejo de productos para acabado de la madera y derivados.
- f) Se ha relacionado la manipulación de materiales, equipos y útiles con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.
- g) Se ha efectuado la manipulación de residuos utilizando las protecciones y medios adecuados para preservar la seguridad y la salud laboral.
- h) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.

Duración: 50 horas.

Contenidos básicos.

Comprobación de soportes en madera y derivados:

- Idoneidad de superficies de madera y derivados para aplicación.
- Aclimatado de soportes.
- Precauciones durante la manipulación de los soportes antes del acabado.

Preparación de productos de acabado para madera y derivados:

- Preparación de productos según equipos y técnica de aplicación.
- Compatibilidad de productos para acabado.
- Proporcionalidad en mezclas de productos.
- Control de la viscosidad.
- Riesgos característicos en la manipulación, mezcla y manejo de productos de acabados.

Realización de acabados decorativos. Productos y técnicas:

- Productos para aplicación manual de acabados decorativos. Propiedades.
- Procedimientos y operaciones en aplicación manual.
- Afinidad de productos de aplicación manual con el soporte.
- Útiles en aplicación manual, pincel, rodillo y pistolas aerográficas.
- Riesgos característicos de las instalaciones y procesos de acabados.
- Elementos de seguridad.

Control del proceso de secado-curado de productos:

- Sistemas de secado.
- Control de calidad en el proceso. Temperatura, humedad, ventilación.
- Riesgos característicos de las instalaciones y procesos de acabados.
- Elementos de seguridad.

Gestión de los residuos generados y prevención de riesgos laborales en el acabado de la madera y derivados:

- Extracción de polvo de lijado.
- Residuos de las cabinas de aplicación. Filtros.
- Envases. Restos de productos no empleados.
- Riesgos característicos de las instalaciones y procesos de acabados.
- Elementos de seguridad.

Orientaciones pedagógicas:

Este módulo profesional contiene la formación asociada a la función de acabado de productos de carpintería y mueble.

La definición de esta función incluye aspectos como:

- Identificación y manejo de equipos de aplicación de productos.
- Análisis de la documentación técnica de los productos.
- Preparación y aplicación de productos de acabado decorativos.
- Preparación y aplicación de productos de acabado empleando medios automáticos.
- Gestión de los residuos generados.
- Aplicación de tintados y acabados decorativos.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Los trabajos preparatorios de los equipos de aplicación.
- El manejo de los productos en condiciones de seguridad y salud laboral.
- La preparación, mezcla y aplicación de productos.
- La limpieza y mantenimiento en condiciones de uso de útiles.
- Las técnicas de higiene, seguridad y salud medioambiental.

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

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

- La identificación de los productos según especificaciones del fabricante, mediante fichas técnicas que permitan la preparación y aplicación de productos en madera y derivados.
- El secado y curado de las superficies en los tiempos establecidos y en condiciones de seguridad y salud laboral.

Módulo Profesional: Formación y orientación laboral.
Código: 0548

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 del Técnico en Carpintería y Mueble.
- 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 en Carpintería y Mueble.
- 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 de trabajo en equipo en situaciones de trabajo relacionadas con el perfil del Técnico en Carpintería y Mueble.
- 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 en Carpintería y Mueble.
- 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 en Carpintería y Mueble.
- 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 en Carpintería y Mueble.
- 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 en Carpintería y Mueble.

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 en Carpintería y Mueble.
- 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 en Carpintería y Mueble.

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 en Carpintería y Mueble.
Análisis de los intereses, aptitudes y motivaciones personales para la carrera profesional.
Identificación de los itinerarios formativos relacionados con el Técnico en Carpintería y Mueble.

Definición y análisis del sector profesional del Técnico en Carpintería y Mueble:

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:

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

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 en Carpintería y Mueble
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 en la protección 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 psico-sociales.
Riesgos específicos en el sector de la madera y el mueble.
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.

La formación de este módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales g), h), i), j), k), l), m), n), ñ) y o) del ciclo formativo, y las competencias g), h), i), j), k), l), m), n) y ñ) 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 del sector de la madera y el mueble.

La realización de pruebas de orientación y dinámicas sobre la propia personalidad y el desarrollo de las habilidades sociales.

La preparación y realización de currículos (CV), y entrevistas de trabajo.

Identificación de la normativa laboral que afecta a los trabajadores del sector, manejo de los contratos más comúnmente utilizados, 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 permita la evaluación de los riesgos derivados de las actividades desarrolladas en el sector productivo, la colaboración en la definición de un plan de prevención para una pequeña empresa y el establecimiento de las medidas necesarias para la implementación del mismo.

Módulo Profesional: Empresa e iniciativa emprendedora.

Código: 0549

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.

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

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.

Se ha analizado la capacidad de iniciativa en el trabajo de una persona empleada en una pequeña y mediana empresa relacionada con la carpintería y el mueble.

Se ha analizado el desarrollo de la actividad emprendedora de un empresario que se inicie en el sector de la carpintería y el mueble.

Se ha analizado el concepto de riesgo como elemento inevitable de toda actividad emprendedora.

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

Se ha descrito la estrategia empresarial relacionándola con los objetivos de la empresa.

Se ha definido una determinada idea de negocio del ámbito de la carpintería y mueble que servirá 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 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 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 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 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 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 carpintería y 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, cheques, etc.) para una pyme de 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 la carpintería y el mueble (materiales, tecnología, organización de la producción, entre otros).

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

La actuación de los emprendedores como empleados de una pyme relacionada con la carpintería y mueble.

La actuación de los emprendedores como empresarios en el sector de la madera y 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 la carpintería y el mueble.

Análisis del entorno específico de una pyme relacionada con 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 la carpintería y 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 de carpintería y 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 de este módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales h), i), j), k), l), m), n), ñ) y o) del ciclo formativo, y las competencias h), i), j), k), l), m), n) y ñ) 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 del 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 la carpintería y el mueble.

La utilización de programas de gestión administrativa para pymes del sector.

La realización de un proyecto de plan de empresa relacionada con la actividad de la fabricación de carpintería y mueble, que incluya todas las facetas de puesta en marcha de un negocio, así como la justificación de su responsabilidad social.

Módulo Profesional: Formación en centros de trabajo

Código: 0550

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Identifica la estructura y organización de las empresas de madera y mueble, relacionándolas con la producción y comercialización de los productos y servicios que obtiene.

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 identificado los elementos que constituyen la red logística de la empresa: proveedores, clientes, sistemas de producción, almacenamiento, entre otros.
- d) Se han identificado los procedimientos de trabajo en el desarrollo de la prestación de servicio.
- e) Se han valorado las competencias necesarias de los recursos humanos para el desarrollo óptimo de la actividad.
- f) Se ha valorado la idoneidad de los canales de difusión más frecuentes en esta actividad.

2. Aplica hábitos éticos y laborales en el desarrollo de su actividad profesional de acuerdo con las características del puesto de trabajo y procedimientos establecidos de la empresa.

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido y justificado:
- La disposición personal y temporal que necesita el puesto de trabajo.
 - Las actitudes personales (puntualidad, empatía, entre otras) y profesionales (orden, limpieza, seguridad necesarias para el puesto de trabajo, responsabilidad y otras).
 - Los requerimientos actitudinales ante la prevención de riesgos en la actividad profesional y las medidas de protección personal.
 - Los requerimientos actitudinales referidas a la calidad en la actividad profesional.
 - Las actitudes relacionales con el propio equipo de trabajo y con las jerárquicas 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 que hay que aplicar en la actividad profesional y los aspectos fundamentales de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- c) Se han aplicado los equipos de protección individual según los riesgos de la actividad profesional y las normas de la empresa.
- d) Se ha mantenido una actitud clara de respeto al medio ambiente en las actividades desarrolladas y aplicado las normas internas y externas vinculadas a la misma.
- 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 han interpretado y cumplido las instrucciones recibidas, responsabilizándose del trabajo asignado.
- g) Se ha establecido una comunicación fluida y una relación eficaz con la persona responsable en cada situación y miembros de su equipo, manteniendo un trato correcto.
- h) Se ha coordinado con el resto del equipo, informando de cualquier cambio, necesidad relevante o imprevisto que se presente.
- i) Se ha valorado la importancia de su actividad y la adaptación a los cambios de tareas asignados en el desarrollo de los procesos productivos de la empresa, integrándose en las nuevas funciones.
- j) Se ha comprometido responsablemente en la aplicación de las normas y procedimientos en el desarrollo de cualquier actividad o tarea.

3. Realiza operaciones de recepción, almacenamiento y expedición de materiales en carpintería y mueble, respetando las condiciones de seguridad y salud laboral.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado, cumplimentado y tramitado la documentación de gestión de existencias.
- b) Se ha efectuado la inspección y medición de los materiales y productos.
- c) Se han comunicado al responsable las deficiencias detectadas durante la inspección.
- d) Se han clasificado en almacén los materiales y productos.
- e) Se han controlado las existencias y sus niveles mínimos y máximos.
- f) Se han respetado las instrucciones de seguridad, caducidad, temperatura, toxicidad, inflamabilidad y humedad marcadas por el fabricante.
- g) Se han aplicado los criterios establecidos por la empresa.
- h) Se ha verificado la carga y colocación de los productos durante la expedición, considerando las normas de seguridad que eviten los riesgos innecesarios.
- i) Se han manipulado los materiales y productos adoptando medidas de prevención y salud laboral.

4. Elabora documentación técnica para la fabricación en carpintería y mueble aplicando los procedimientos de la empresa.

Criterios de evaluación:

- a) Se han interpretado las instrucciones de trabajo.
- b) Se han recopilado los datos destinados a la fabricación de carpintería y mueble.
- c) Se ha aplicado la solución constructiva adecuada en fabricación a medida.
- d) Se han manejado los útiles, instrumentos de medida, soportes y formatos de que dispone la empresa.
- e) Se han utilizando programas de diseño asistido por ordenador en la elaboración de documentación gráfica.
- f) Se han empleado herramientas informáticas en la elaboración de presupuestos.
- g) Se han indicado las características básicas y calidades de los materiales, entre otras, en la elaboración de memorias.
- h) Se ha integrado en el equipo de trabajo mostrando iniciativa e interés.

5. Prepara materiales, componentes, máquinas y equipos de carpintería y mueble estableciendo las condiciones para la elaboración de la primera pieza.

Criterios de evaluación:

- a) Se han dimensionando las piezas en bruto optimizando la materia prima.
- b) Se ha interpretado el procedimiento de fabricación.
- c) Se han montando herramientas, accesorios y sistemas de seguridad en las máquinas y equipos de producción.
- d) Se ha realizado el apriete y ajuste de las herramientas con la presión y características requeridas.
- e) Se han ajustando parámetros de velocidad de giro, de avance y medidas, entre otros.
- f) Se ha verificando el funcionamiento y parámetros de la máquina o equipo.
- g) Se han comprobando las características técnicas y la calidad requerida de las piezas obtenidas.
- h) Se han cumplido en las operaciones de puesta a punto las normas de seguridad, calidad y de respeto al medio ambiente.
- i) Se han identificado los riesgos asociados al mecanizado, adaptando las medidas de seguridad requeridas en la elaboración de la primera pieza.
- j) Se ha integrado en el equipo de trabajo mostrando iniciativa e interés.
- k) Se ha colaborado en la optimización del proceso de fabricación.

6. Mecaniza madera y sus derivados con máquinas y equipos, interpretando la documentación técnica y aplicando los protocolos establecidos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha dispuesto el material asegurando el abastecimiento.
- b) Se ha verificado el funcionamiento de la máquina y de sus accesorios y equipos de protección.
- c) Se ha controlado la alimentación de las máquinas y equipos.
- d) Se ha realizado el mecanizado de piezas respetando sus formas y características dimensionales.
- e) Se han realizado operaciones de control de calidad aplicando el manual de la empresa.
- f) Se han rechazado las piezas que no cumplen con las características de calidad.
- g) Se ha colaborado con el equipo de trabajo mostrando iniciativa e interés.

h) Se ha realizado la limpieza y el mantenimiento de primer nivel de la herramienta, maquinaria y equipos de mecanizado.

i) Se han utilizado los Equipos de Protección Individual (EPI) durante el mecanizado y manipulado de piezas.

7. Colabora en la puesta a punto y mecanizado de madera y derivados con máquinas de Control Numérico (CNC), aplicando los protocolos establecidos.

Criterios de evaluación:

a) Se han establecido las secuencias de programación básicas de mecanizado por CNC.

b) Se han realizado los programas de acuerdo con el manual de programación empleado.

c) Se han seleccionado las herramientas y útiles para realizar el mecanizado con la máquina de CNC.

d) Se ha colaborado en la preparación de máquinas de control numérico aplicando procedimientos requeridos.

e) Se han elaborado los útiles para llevar a cabo la fijación de la pieza a la máquina.

f) Se ha comprobado el funcionamiento del programa corrigiendo desviaciones.

g) Se ha comprobado que las características técnicas de la pieza responden a la documentación del proceso.

h) Se ha realizado la limpieza y el mantenimiento de primer nivel de la maquinaria de Control Numérico según el protocolo establecido.

i) Se ha integrado en el equipo de trabajo mostrando iniciativa e interés.

j) Se han cumplido las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y los equipos para prevenirlos.

8. Participa en las tareas de montaje y acabado de elementos y productos de carpintería y mueble, aplicando los procedimientos establecidos.

Criterios de evaluación:

a) Se ha establecido la secuencia de montaje en función de las especificaciones técnicas y de los medios disponibles.

b) Se han mecanizado los materiales para la colocación de los elementos de unión.

c) Se ha realizado el premontaje de subconjuntos y conjuntos en fabricación a medida.

d) Se han comprobado las dimensiones y tolerancias de los conjuntos.

e) Se han montado herrajes y accesorios según especificaciones técnicas.

f) Se han mezclado los componentes de productos de acabado según las instrucciones del fabricante y las necesidades de producción.

g) Se han aplicado acabados especiales y decorativos.

h) Se ha controlado el proceso de secado- curado de las piezas, según los tiempos establecidos.

i) Se han limpiado los útiles y equipos de aplicación.

j) Se ha realizado el mantenimiento de primer nivel de los equipos de aplicación y secado- curado.

k) Se han cumplido las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y los equipos para prevenirlos.

Duración: 220 horas.

Este módulo profesional contribuye a completar las competencias y objetivos generales, propios de este título, que se han alcanzado en el centro educativo o a desarrollar competencias características 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 en Carpintería y Mueble

| Módulo profesional | Especialidad del profesorado | Cuerpo |
|--|--|--|
| 0538. Materiales en carpintería y mueble. | • Procesos y Productos en Madera, Mueble. | • Catedráticos de Enseñanza Secundaria. • Profesores de Enseñanza Secundaria. |
| 0539. Soluciones constructivas. | • Procesos y Productos en Madera, Mueble. | • Catedráticos de Enseñanza Secundaria. • Profesores de Enseñanza Secundaria. |
| 0540. Operaciones básicas de carpintería. | • Fabricación e Instalación de Carpintería y Mueble. | • Profesores Técnicos de Formación Profesional. |
| 0541. Operaciones básicas de mobiliario. | • Fabricación e Instalación de Carpintería y Mueble. | • Profesores Técnicos de Formación Profesional. |
| 0542. Control de almacén. | • Fabricación e Instalación de Carpintería y Mueble. | • Profesores Técnicos de Formación Profesional. |
| 0543. Documentación técnica. | • Procesos y Productos en Madera y Mueble. | • Catedráticos de Enseñanza Secundaria. • Profesores de Enseñanza Secundaria. |
| 0544. Mecanizado de madera y derivados. | • Fabricación e Instalación de Carpintería y Mueble. | • Profesores Técnicos de Formación Profesional. |
| 0545. Mecanizado por control numérico en carpintería y mueble. | • Fabricación e Instalación de Carpintería y Mueble. | • Profesores Técnicos de Formación Profesional. |
| 0546. Montaje de carpintería y mueble. | • Fabricación e Instalación de Carpintería y Mueble. | • Profesores Técnicos de Formación Profesional. |
| 0547. Acabados en carpintería y mueble. | • Fabricación e Instalación de Carpintería y Mueble. | • Profesores Técnicos de Formación Profesional. |
| 0548. Formación y orientación laboral. | • Formación y Orientación Laboral. | • Catedráticos de Enseñanza Secundaria. • Profesores de Enseñanza Secundaria. |
| 0549. 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

| Cuerpos | Especialidades | Titulaciones |
|---|--|---|
| Profesores de Enseñanza Secundaria. | Formación y Orientación Laboral. | Diplomado en Ciencias Empresariales. Diplomado en Relaciones Laborales. Diplomado en Trabajo Social. Diplomado en Educación Social. Diplomado en Gestión y Administración Pública. |
| | Procesos y Productos en Madera y Mueble. | Ingeniero Técnico Forestal, especialidad en Industrias Forestales. Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Mecánica. Ingeniero Técnico en Diseño Industrial. Arquitecto Técnico. |
| Profesores Técnicos de Formación Profesional. | Fabricación e Instalación de Carpintería y Mueble. | Técnico Superior en Producción de Madera y Mueble u otros títulos equivalentes. Técnico Superior en Desarrollo de Productos de Carpintería y Mueble u otros títulos equivalentes. |

ANEXO III C)

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

| Módulos Profesionales | Titulación |
|--|--|
| 0538. Materiales en carpintería y mueble. 0539. Soluciones constructivas. 0543. Documentación técnica. 0548. Formación y orientación laboral. 0549. Empresa e iniciativa emprendedora. | Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes a efectos de docencia. |
| 0540. Operaciones básicas de carpintería. 0541. Operaciones básicas de mobiliario. 0542. Control de almacén. 0544. Mecanizado de madera y derivados. 0545. Mecanizado por control numérico en carpintería y mueble. 0546. Montaje de carpintería y mueble. 0547. Acabados en carpintería y mueble. | Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el título de grado correspondiente u otros títulos equivalentes. Diplomado, Ingeniero Técnico o 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. |

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 en Carpintería y Mueble 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): Carpintería y Mueble |
|---|--|
| Materiales y productos en industrias de la madera. | 0538. Materiales en carpintería y mueble. |
| Mecanizado industrial de la Madera. | 0540. Operaciones básicas de carpintería. 0541. Operaciones básicas de mobiliario. 0544. Mecanizado de madera y derivados. |
| Control de almacén en industrias de la madera. | 0542. Control de almacén. |
| Montaje industrial de carpintería y mueble. | 0546. Montaje de carpintería y mueble. |
| Aplicación de acabados en carpintería y mueble. | 0547. Acabados en carpintería y mueble. |
| Formación y orientación Laboral. Seguridad en la industria de la madera y el mueble. | 0548. Formación y orientación laboral. |
| Formación en centro de trabajo del título de Técnico en Fabricación Industrial de Carpintería y Mueble. | 0550. Formación en centros de trabajo. |

ANEXO V A)

Correspondencia de las unidades de competencia acreditadas de acuerdo a 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 |
|--|---|
| UC0160_2: Preparar máquinas y equipos de taller. | 0540. Operaciones básicas de carpintería. 0541. Operaciones básicas de mobiliario. |
| UC0161_2: Preparar máquinas y equipos de taller industrializados. UC0162_1: Mecanizar madera y derivados. | 0544. Mecanizado de madera y derivados. 0545. Mecanizado por control numérico en carpintería y mueble. |
| UC0171_2: Controlar y organizar componentes y accesorios de carpintería y mueble. | 0542. Control de almacén. |
| UC0172_2: Montar muebles y elementos de carpintería. | 0546. Montaje de carpintería y mueble. |
| UC0166_2: Preparar el soporte y poner a punto los productos y equipos para la aplicación del acabado. UC0168_2: Realizar el tintado, acabados especiales y decorativos. | 0547. Acabados en carpintería y mueble. |

Nota: Las personas matriculadas en este ciclo formativo que tengan acreditadas todas las unidades de competencias incluidas en el título de acuerdo al procedimiento establecido en el RD 1224/2009, de reconocimiento de las competencias profesionales adquiridas por experiencia laboral o por vías no formales de formación, tendrán convalidados los módulos profesionales «0539. Soluciones constructivas» y «0543. Documentación técnica».

ANEXO V B)

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

| Módulos profesionales superados | Unidades de competencia acreditables |
|---|--|
| 0540. Operaciones básicas de carpintería. 0541. Operaciones básicas de mobiliario. | UC0160_2: Preparar máquinas y equipos de taller. |
| 0544. Mecanizado de madera y derivados. 0545. Mecanizado por control numérico en carpintería y mueble. | UC0161_2: Preparar máquinas y equipos de taller industrializados. UC0162_1: Mecanizar madera y derivados. |
| 0542. Control de almacén. | UC0171_2: Controlar y organizar componentes y accesorios de carpintería y mueble. |
| 0546. Montaje de carpintería y mueble. | UC0172_2: Montar muebles y elementos de carpintería. |
| 0547. Acabados en carpintería y mueble. | UC0166_2: Preparar el soporte y poner a punto los productos y equipos para la aplicación del acabado. UC0168_2: Realizar el tintado, acabados especiales y decorativos. |