

## ANEXO VI

Módulos profesionales del Ciclo Formativo de Sistemas Electrotécnicos y Automatizados que pueden ser ofertados en la modalidad a distancia

Módulos profesionales que pueden ser ofertados en la modalidad a distancia
0527. Formación y orientación laboral. 0528. Empresa e iniciativa emprendedora. 0526. Proyecto de sistemas electrotécnicos y automatizados.
Módulos profesionales que pueden ser ofertados en la modalidad a distancia y requieren actividades de carácter presencial
0517. Procesos en instalaciones de infraestructuras comunes de telecomunicaciones. 0518. Técnicas y procesos en instalaciones eléctricas. 0519. Documentación técnica en instalaciones eléctricas. 0520. Sistemas y circuitos eléctricos. 0521. Técnicas y procesos en instalaciones domóticas y automáticas. 0522. Desarrollo de redes eléctricas y centros de transformación. 0523. Configuración de instalaciones domóticas y automáticas. 0524. Configuración de instalaciones eléctricas. 0602. Gestión del montaje y del mantenimiento de instalaciones eléctricas.

*ORDEN de 2 de noviembre de 2011, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a Técnico en Carpintería y Mueble.*

El Estatuto de Autonomía para Andalucía establece en su artículo 52.2 la competencia compartida de la Comunidad Autónoma en el establecimiento de planes de estudio y en la organización curricular de las enseñanzas que conforman el sistema educativo.

La Ley 17/2007, de 10 de diciembre, de Educación de Andalucía, establece mediante el capítulo V «Formación profesional», del Título II «Las enseñanzas», los aspectos propios de Andalucía relativos a la ordenación de las enseñanzas de formación profesional del sistema educativo.

Por otra parte, el Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo, fija la estructura de los nuevos títulos de formación profesional, que tendrán como base el Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales, las directrices fijadas por la Unión Europea y otros aspectos de interés social, dejando a la Administración educativa correspondiente el desarrollo de diversos aspectos contemplados en el mismo.

Como consecuencia de todo ello, el Decreto 436/2008, de 2 de septiembre, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas de la Formación Profesional inicial que forma parte del sistema educativo, regula los aspectos generales de estas enseñanzas. Esta formación profesional está integrada por estudios conducentes a una amplia variedad de titulaciones, por lo que el citado Decreto determina en su artículo 13 que la Consejería competente en materia de educación regulará mediante Orden el currículo de cada una de ellas.

El 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, hace necesario que, al objeto de poner en marcha estas nuevas enseñanzas en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se desarrolle el currículo correspondiente a las mismas. Las enseñanzas correspondientes al título de Técnico en Carpintería y Mueble se organizan en forma de ciclo formativo de grado medio, de 2.000 horas de duración, y están constituidas por los objetivos generales y los módulos profesionales del ciclo formativo.

De conformidad con lo establecido en el artículo 13 del Decreto 436/2008, de 2 de septiembre, el currículo de los módulos profesionales está compuesto por los resultados de aprendizaje, los criterios de evaluación, los contenidos y duración de los mismos y las orientaciones pedagógicas. En la de-

terminación del currículo establecido en la presente Orden se ha tenido en cuenta la realidad socioeconómica de Andalucía, así como las necesidades de desarrollo económico y social de su estructura productiva. En este sentido, ya nadie duda de la importancia de la formación de los recursos humanos y de la necesidad de su adaptación a un mercado laboral en continua evolución.

Por otro lado, en el desarrollo curricular de estas enseñanzas se pretende promover la autonomía pedagógica y organizativa de los centros docentes, de forma que puedan adaptar los contenidos de las mismas a las características de su entorno productivo y al propio proyecto de centro. Con este fin, se establecen dentro del currículo horas de libre configuración, dentro del marco y de las orientaciones recogidas en la presente Orden.

La presente Orden determina, asimismo, el horario lectivo semanal de cada módulo profesional y la organización de éstos en los dos cursos escolares necesarios para completar el ciclo formativo. Por otra parte, se hace necesario tener en cuenta las medidas conducentes a flexibilizar la oferta de formación profesional para facilitar la formación a las personas cuyas condiciones personales, laborales o geográficas no les permiten la asistencia diaria a tiempo completo a un centro docente. Para ello, se establecen orientaciones que indican los itinerarios más adecuados en el caso de que se cursen ciclos formativos de formación profesional de forma parcial, así como directrices para la posible impartición de los mismos en modalidad a distancia.

En su virtud, a propuesta de la Dirección General de Formación Profesional y Educación Permanente, y de acuerdo con las facultades que me confiere el artículo 44.2 de la Ley 6/2006, de 24 de octubre, del Gobierno de la Comunidad Autónoma de Andalucía, y el artículo 13 del Decreto 436/2008, de 2 de septiembre,

## D I S P O N G O

Artículo 1. Objeto y ámbito de aplicación.

1. La presente Orden tiene por objeto desarrollar el currículo de las enseñanzas conducentes al título de Técnico en Carpintería y Mueble, de conformidad con el Decreto 436/2008, de 2 de septiembre.

2. Las normas contenidas en la presente disposición serán de aplicación en todos los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Andalucía que impartan las enseñanzas del Ciclo Formativo de Grado Medio de Carpintería y Mueble.

#### Artículo 2. Organización de las enseñanzas.

De conformidad con lo previsto en el artículo 12.1 del Decreto 436/2008, de 2 de septiembre, las enseñanzas conducentes a la obtención del título de Técnico en Carpintería y Mueble conforman un ciclo formativo de grado medio y están constituidas por los objetivos generales y los módulos profesionales.

#### Artículo 3. Objetivos generales.

De conformidad con lo establecido en el artículo 9 del 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, los objetivos generales de las enseñanzas correspondientes al mismo son:

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 a 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 4. Componentes del currículo.

1. De conformidad con el artículo 10 del Real Decreto 1128/2010, de 10 de septiembre, los módulos profesionales en que se organizan las enseñanzas correspondientes al título de Técnico en Carpintería y Mueble son:

a) Módulos profesionales asociados a unidades de competencia:

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.

b) Otros módulos profesionales:

0538. Materiales en carpintería y mueble.

0539. Soluciones constructivas.

0543. Documentación técnica.

0548. Formación y orientación laboral.

0549. Empresa e iniciativa emprendedora.

0550. Formación en centros de trabajo.

2. El currículo de los módulos profesionales estará constituido por los resultados de aprendizaje, criterios de evaluación, contenidos, duración en horas y orientaciones pedagógicas, tal como figuran en el Anexo I de la presente Orden.

#### Artículo 5. Desarrollo curricular.

1. Los centros docentes, en virtud de su autonomía pedagógica, desarrollarán el currículo del Título de Técnico en Carpintería y Mueble mediante las programaciones didácticas, en el marco del Proyecto Educativo de Centro.

2. El equipo educativo responsable del desarrollo del ciclo formativo del Título de Técnico en Carpintería y Mueble elaborará de forma coordinada las programaciones didácticas para los módulos profesionales, teniendo en cuenta la adecuación de los diversos elementos curriculares a las características del entorno social y cultural del centro docente, así como a las del alumnado para alcanzar la adquisición de la competencia general y de las competencias profesionales, personales y sociales del título.

#### Artículo 6. Horas de libre configuración.

1. De conformidad con lo establecido en el artículo 15 del Decreto 436/2008, de 2 de septiembre, el currículo de las enseñanzas correspondientes al título de Técnico en Carpintería y Mueble incluye tres horas de libre configuración por el centro docente.

2. El objeto de estas horas de libre configuración será determinado por el Departamento de la familia profesional de Madera, Mueble y Corcho, que podrá dedicarlas a actividades dirigidas a favorecer el proceso de adquisición de la competencia general del Título o a implementar la formación relacionada con las tecnologías de la información y la comunicación o a los idiomas.

3. El Departamento de la familia profesional de Madera, Mueble y Corcho deberá elaborar una programación didáctica en el marco del Proyecto Educativo de Centro, en la que se justificará y determinará el uso y organización de las horas de libre configuración.

4. A los efectos de que estas horas cumplan eficazmente su objetivo, se deberán tener en cuenta las condiciones y necesidades del alumnado. Estas condiciones se deberán evaluar con carácter previo a la programación de dichas horas, y se establecerán con carácter anual.

5. Las horas de libre configuración se podrán organizar de la forma siguiente:

a) Las horas de libre configuración dirigidas a favorecer el proceso de adquisición de la competencia general del título, serán impartidas por profesorado con atribución docente en algunos de los módulos profesionales asociados a unidades de competencia de segundo curso, quedando adscritas al módulo profesional que se decida a efectos de matriculación y evaluación.

b) Las horas de libre configuración que deban implementar la formación relacionada con las tecnologías de la información y la comunicación, serán impartidas por profesorado de alguna de las especialidades con atribución docente en ciclos formativos de formación profesional relacionados con estas tecnologías, y en su defecto, se llevará a cabo por profesorado del departamento de familia profesional con atribución docente en segundo curso del ciclo formativo objeto de la presente Orden, con conocimiento en tecnologías de la información y la comunicación. Estas horas quedarán, en todo caso, adscritas a uno de los módulos profesionales asociado a unidades de competencia del segundo curso a efectos de matriculación y evaluación.

c) Si el ciclo formativo tiene la consideración de bilingüe o si las horas de libre configuración deben de implementar la formación en idioma, serán impartidas por docentes del departamento de familia profesional con competencia bilingüe o, en su caso, por docentes del departamento didáctico del idioma correspondiente. Estas horas quedarán, en todo caso, adscritas a uno de los módulos profesionales de segundo curso asociados a unidades de competencia a efectos de matriculación y evaluación.

Artículo 7. Módulo profesional de Formación en centros de trabajo.

El módulo profesional de formación en centros de trabajo se cursará una vez superados el resto de módulos profesionales que constituyen las enseñanzas del ciclo formativo.

Artículo 8. Oferta completa.

1. En el caso de que las enseñanzas correspondientes al título de Técnico en Carpintería y Mueble se impartan a alumnado matriculado en oferta completa, se deberá tener en cuenta que una parte de los contenidos de los módulos profesionales de Formación y orientación laboral y de Empresa e iniciativa emprendedora pueden encontrarse también en otros módulos profesionales.

2. Los equipos educativos correspondientes, antes de elaborar las programaciones de aula, recogerán la circunstancia citada en el párrafo anterior, delimitando de forma coordinada el ámbito, y si procede, el nivel de profundización adecuado para el desarrollo de dichos contenidos, con objeto de evitar al alumnado la repetición innecesaria de contenidos.

Artículo 9. Horario.

Las enseñanzas del Ciclo Formativo de Grado Medio de Carpintería y Mueble, cuando se oferten de forma completa, se organizarán en dos cursos escolares, con la distribución horaria semanal de cada módulo profesional que figura como Anexo II.

Artículo 10. Oferta parcial.

1. En caso de que las enseñanzas correspondientes al título de Técnico en Carpintería y Mueble se cursen de forma parcial, deberá tenerse en cuenta el carácter de determinados módulos a la hora de elegir un itinerario formativo, de acuerdo con la siguiente clasificación:

a) Módulos profesionales que contienen la formación básica e imprescindible respecto de otros del mismo ciclo, de manera que deben cursarse de forma secuenciada.

b) Módulos profesionales que contienen formación complementaria entre sí, siendo aconsejable no cursarlos de forma aislada.

c) Módulos profesionales que contienen formación transversal, aplicable en un determinado número de módulos del mismo ciclo.

2. Los módulos que corresponden a cada una de estas clases figuran en el Anexo III.

Artículo 11. Espacios y equipamientos.

De conformidad con lo previstos en el artículo 11.6 del Real Decreto 1128/2010, de 10 de septiembre, los espacios y equipamientos mínimos necesarios para el desarrollo de las enseñanzas de este ciclo formativo son los establecidos en el Anexo IV.

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, Cuerpo de Profesores de Enseñanza Secundaria y del Cuerpo de Profesores Técnicos de Formación Profesional, según proceda, de las especialidades establecidas en el Anexo V A).

2. Las titulaciones requeridas al profesorado de los cuerpos docentes, con carácter general, son 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 efectos de docencia, a las anteriores para las distintas especialidades del profesorado son las recogidas en el Anexo V B).

3. Las titulaciones requeridas y cualesquiera otros requisitos necesarios para la impartición de los módulos profesionales que formen el título para el profesorado de los centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de la educativa, se concretan en el Anexo V C). En todo caso, se exigirá que las enseñanzas conducentes a las titulaciones citadas engloben los resultados de aprendizaje 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.

Con objeto de garantizar el cumplimiento de lo referido en el párrafo anterior, se deberá acreditar que se cumple con todos los requisitos, aportando la siguiente documentación:

a) Fotocopia compulsada del título académico oficial exigido, de conformidad a las titulaciones incluidas en el Anexo V C) de la presente Orden. Cuando la titulación presentada esté vinculada con el módulo profesional que se desea impartir se considerará que engloba en sí misma los resultados de aprendizaje de dicho módulo profesional. En caso contrario, además de la titulación se aportarán los documentos indicados en el apartado b) o c).

b) En el caso de que se desee justificar que las enseñanzas conducentes a la titulación aportada engloban los objetivos de los módulos profesionales que se pretende impartir:

1.º Certificación académica personal de los estudios realizados, original o fotocopia compulsada, expedida por un centro oficial, en la que consten las enseñanzas cursadas detallando las asignaturas.

2.º Programas de los estudios aportados y cursados por la persona interesada, original o fotocopia compulsada de los mismos, sellados por la propia Universidad o Centro docente oficial o autorizado correspondiente.

c) En el caso de que se desee justificar mediante la experiencia laboral de que, al menos tres años, ha desarrollado su

actividad en el sector vinculado a la familia profesional, su duración se acreditará mediante el documento oficial justificativo correspondiente al que se le añadirá:

1.º Certificación de la empresa u organismo empleador en la que conste específicamente la actividad desarrollada por la persona interesada. Esta actividad ha de estar relacionada implícitamente con los resultados de aprendizaje del módulo profesional que se pretende impartir.

2.º En el caso de trabajadores por cuenta propia, declaración de la persona interesada de las actividades más representativas relacionadas con los resultados de aprendizaje.

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

Artículo 13. Oferta de estas enseñanzas a distancia.

1. De conformidad con lo establecido en la disposición adicional segunda del Real Decreto 1128/2010, de 10 de septiembre, los módulos profesionales susceptibles de ser ofertados en la modalidad a distancia son los señalados en el Anexo VI.

2. Los módulos profesionales ofertados a distancia, que por sus características requieran que se establezcan actividades de enseñanza y aprendizaje presenciales que faciliten al alumnado la consecución de todos los objetivos expresados como resultados de aprendizaje, son los señalados en el Anexo VI.

3. Los centros autorizados para impartir estas enseñanzas de formación profesional a distancia contarán con materiales curriculares y medios técnicos adecuados que se adaptarán a lo dispuesto en la disposición adicional cuarta de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo.

Disposición adicional única. Implantación de estas enseñanzas.

De conformidad con lo establecido en la disposición final segunda del Real Decreto 1128/2010, de 10 de septiembre, las enseñanzas conducentes al título de Técnico en Carpintería y Mueble reguladas en la presente Orden se implantarán en el curso académico 2011/12. A tales efectos se tendrá en cuenta lo siguiente:

1. En el curso académico 2011/12 se implantará con carácter general el primer curso de las enseñanzas conducentes al título de Técnico en Carpintería y Mueble reguladas en la presente Orden y dejarán de impartirse las enseñanzas correspondientes a dicho curso del título de Técnico en Fabricación Industrial de Carpintería y Mueble regulado por el Decreto 129/1995, de 16 de mayo, por el que se establecen las enseñanzas correspondientes al título de formación profesional de Técnico en Fabricación Industrial de Carpintería y Mueble en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

2. En el curso académico 2012/13 se implantará con carácter general el segundo curso de las enseñanzas conducentes al título Técnico en Carpintería y Mueble reguladas en la presente Orden y dejarán de impartirse las enseñanzas correspondientes a dicho curso del título de Técnico en Fabricación Industrial de Carpintería y Mueble regulado por el Decreto 129/1995, de 16 de mayo, por el que se establecen las enseñanzas correspondientes al título de formación profesional de Técnico en Fabricación Industrial de Carpintería y Mueble en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Disposición transitoria única. Matriculación del alumnado en oferta completa durante el periodo de transición de las enseñanzas.

1. El alumnado matriculado en oferta completa en el primer curso del título de Técnico en Fabricación Industrial de Carpintería y Mueble regulado por el Decreto 129/1995, de 16 de mayo, que deja de impartirse como consecuencia de la entrada en vigor del título de Técnico en Carpintería y Mueble

regulado en la presente Orden, que no pueda promocionar a segundo, quedará matriculado en primer curso del título de Técnico en Carpintería y Mueble. A estos efectos, serán de aplicación las convalidaciones recogidas en el Anexo IV del Real Decreto 1128/2010, de 10 de septiembre.

2. El alumnado matriculado en oferta completa en el primer curso del título de Técnico en Fabricación Industrial de Carpintería y Mueble regulado por el Decreto 129/1995, de 16 de mayo, que deja de impartirse como consecuencia de la entrada en vigor del título de Técnico en Carpintería y Mueble regulado en la presente Orden, que promociona a segundo curso, continuará en el curso académico 2011/12 cursando el título de Técnico en Fabricación Industrial de Carpintería y Mueble regulado por el Decreto 129/1995, de 16 de mayo. Los módulos profesionales que pudieran quedar pendientes al dejar de impartirse el título de Técnico en Fabricación Industrial de Carpintería y Mueble regulado por el Decreto 129/1995, de 16 de mayo, podrán ser superados mediante pruebas, que a tales efectos organicen los Departamentos de Familia Profesional durante los dos cursos académicos siguientes al de desaparición del currículo, disponiéndose para ello del número de convocatorias que por normativa vigente corresponda.

Disposición final única. Entrada en vigor.

La presente Orden entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el Boletín Oficial de la Junta de Andalucía.

Sevilla, 2 de noviembre de 2011

FRANCISCO JOSÉ ÁLVAREZ DE LA CHICA  
Consejero de Educación

ANEXO I

## MÓDULOS PROFESIONALES

Módulo profesional: Materiales en carpintería y mueble.  
Código: 0538.

Resultado 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 materiales para la construcción de estructuras en madera en función de sus características y aplicación.

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

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

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

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

e) Se han croquisado 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, las distintas opciones de apoyos (zócalos, nivelación de bases, regulaciones, entre otros).

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: 128 horas.

Contenidos básicos.

Identificación de tipos de madera:

– Estructura macroscópica y microscópica. Composición química.

– Maderas nacionales y de importación. Coníferas y frondosas.

– Principales propiedades físicas de la madera. Higrscopicidad. Anisotropía. Densidad.

– Relación con otras propiedades.

– Cálculo de variaciones volumétricas.

– Enfermedades y defectos de las maderas. Defectos de crecimiento, agentes bióticos y abióticos. Consecuencias.

– Protección de la madera, productos, procedimientos y resultados.

– Aplicación de medidas constructivas de prevención.

– Durabilidad natural de la madera.

– Clasificación. Normas españolas. Normas Europeas. Maderas aserradas en el norte de Europa. Normas Estadounidenses.

– Maderas de sierra. Medidas comerciales. Identificación. Aplicación industrial.

- Ensayos y mediciones.
- Cálculo de la humedad.
- Ensayos mecánicos.

– Cálculo de resistencias simples (tracción, compresión, flexión).

- El corcho. Primera transformación. Productos.

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

- Chapas de madera. Clases. Chapeado.
- Tableros alistonados, contrachapados, de virutas, fibras y compuestos. Tipologías. Características físicas y mecánicas. Dimensiones.

– Madera para construcción. Materiales estructurales (Vigas laminadas, Madera microlaminada). Aislamiento de cubiertas. Materiales para revestimiento (madera termotratada). Nuevos materiales.

– Adhesivos. Tipos (Estructurales, no estructurales) y sistemas de junta.

- Composición de los adhesivos
- Forma de aplicación.
- Normas de seguridad.
- Resistencia. Elección según su uso.

– Vidrios. Tipología y características.

– Plásticos. Tipología y aplicaciones.

Caracterización de los procesos de transformación de la madera:

– Sistemas de despiece y troceado de la madera.

- Características y obtención de piezas radiales y tangenciales.

– Sistemas de obtención de chapa de madera.

– Secado de la madera. Sistemas. Instalaciones. Resultados.

– Fabricación de tableros.

– Revestimiento decorativo de tableros. Tipologías, materiales, características y aplicaciones.

– Fabricación elementos de carpintería (puertas, ventanas, barandillas, entre otros).

- Identificación de maquinaria.
- Diseño de la línea de flujo.
- Estudio de la distribución en planta.

– Fabricación mobiliario.

- Identificación de maquinaria.
- Diseño de la línea de flujo.
- Estudio de la distribución en planta.

– Configuración de talleres de carpintería y ebanistería.

- Identificación de maquinaria.
- Diseño de la línea de flujo.
- Estudio de la distribución en planta.

– Instalaciones en la fabricación de mobiliario, elementos de carpintería ya talleres de ebanistería. Tipos (electricidad, aire comprimido, extracción y otras). Dimensionamiento.

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.

Materiales. Sistemas de instalación.

– Fabricación de Juguetes, Instrumentos musicales y objetos diversos de madera.

- Mobiliario.
  - Breve historia del mueble.
  - Reconocimiento de los principales estilos y sus elementos. Característicos.
  - Relación entre materiales y tipología del mueble.
  - Identificación de partes fundamentales.

Reconocimiento de los principales sistemas constructivos:

– Fabricación de puertas y ventanas. Normalización. Tipologías. Sistemas industriales.

– Tipos de mobiliario y sistemas constructivos.

– Uniones en elementos de carpintería y mueble. Ensamblados. Empalmes.

– Dimensionado de las uniones.

– Empleo de uniones encoladas (galletas, clavijas, domino, otros).

– Estructuras simples. Entramado ligero, pesado y troncos.

– Herrajes. Tipología (unión, movimiento, cierre, guarniciones y otros).

– Selección de proveedores.

– Determinación según su uso.

– Instalación y montaje.

– Sistemas de apoyo de muebles. Tipología. Anclaje. Regulación.

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

– Bosques. Especies de maderas. Distribución geográfica.

– Elaboración de mapas de distribución de especies forestales.

– Reconocimiento, mediante muestras, de las especies madereras más usuales y las autóctonas.

– Aprovechamientos forestales. Sistemas de corta. Arrastre y saca de la madera. Transporte hasta las industrias de primera transformación.

– Sistemas de certificación. PEFC. FSC. Normas y estándares internacionales.

– Almacenes distribuidores de madera (locales y regionales). Productos disponibles. Sellos de calidad y control.

– El corcho. Zonas corcheras en Andalucía. Extracción.

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 de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

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.

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.

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.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de éste título 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.

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.

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.

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 valorado la proporcionalidad y el detalle del croquis.

f) Se ha comprobado que el dimensionamiento de la solución, se adecua a los requerimientos de resistencia y espacio.

g) Se ha comprobado la funcionalidad de la solución.

h) Se ha valorado la estética de la solución adoptada.

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 solicitaciones 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 ha seleccionado el sistema de representación a emplear.

b) Se han seleccionado los útiles, soportes, escalas y formatos más adecuados para la realización de los planos.

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 han seleccionado los elementos adecuados para la fabricación de la plantilla.

f) Se ha comprobado la optimización del aprovechamiento del material.

g) Se han realizado plantillas de los elementos que lo requieran.

h) Se han respetado las normas de Seguridad y salud laboral.

Duración: 192 horas.

Contenidos básicos:

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

- Sistemas de representación gráfica. Sistema diédrico.

Sistema axonométrico. Planos acotados. Sistema Cónico.

- Instrumentos de dibujo a mano alzada. Tipología. Manejo.

- Normalización en dibujo técnico. Normas de acotación.

Tipos de líneas. Rotulación. Simbología empleada en dibujo técnico.

- Geometría plana. Sistemas de proporcionalidad.

- Conceptos básicos de diseño. Proporcionalidad. Número de oro. Relación forma-función.

- Fabricación e instalación. Máquinas y herramientas necesarias para la ejecución. Replanteo en obra.

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

- Sistemas constructivos. Muebles modulares y de bastidor.

- Definición de muebles y elementos de carpintería. Elementos estructurales, funcionales, accesorios, estéticos y decorativos.

- Dimensionamiento de piezas.

- Identificación de esfuerzos.

- Determinación de escuadras.

- Tipo de unión.

- Determinación de materiales y componentes. Elección de herrajes.

- Ergonomía y muebles. Medidas antropométricas. Dimensiones funcionales de los muebles. Normas sobre mobiliario.

- Espacios disponibles y accesibilidad. Interpretación de planos arquitectónicos. Instalaciones de fontanería, electricidad, gas y saneamiento, entre otras.

- Recursos humanos necesarios. Coste de la mano de obra.

- Lugar de construcción/instalación. Maquinaria necesaria para la fabricación. Línea de flujo de las operaciones de fabricación. Coste horario de la maquinaria requerida.

- Medios de instalación necesarios. Transporte y manejo de mobiliario y elementos de carpintería.

- Coste del producto. Cálculo. Oportunidad de fabricar o comprar.

Dibujo de elementos de carpintería y mueble:

- Normas de representación de dibujo técnico. Normas de acotación. Tipos de líneas. Rotulación. Escalas y formatos.

- Útiles y soportes para el dibujo técnico. Tipología. Manejo. Conservación y limpieza.

- Representación gráfica de elementos de carpintería y mueble. Vistas principales. Cortes y secciones. Abatimientos. Detalles constructivos. Despieces. Perspectivas. Planos de montaje.

- Diseño asistido por ordenador. Tipos de programas. Manejo. Generación de planos. Creación de plantillas. Sistemas de impresión.

Elaboración de listas de materiales:

- Diferenciación entre materia prima, pieza, subconjunto y conjunto. Elaboración de planos de despiece y planos de montaje.

- Tarifas de almacenes y catálogos de herrajes. Búsqueda de información. Manejo. Interpretación de la información técnica.

- Cálculo de necesidades para la fabricación. Obtención de listas de materiales. Planos de despieces de tableros y madera maciza.

- Referenciación de materiales. Sistemas. Clasificación de referencias.

- Herramientas de informática aplicada. Optimización del material.

Representación de plantillas:

- Piezas complejas (curvas y dobles ángulos, entre otras).

- Toma de datos (coordinadas y ángulos, entre otros). Útiles de medición. Tipología. Manejo.

- Materiales para plantillas (cartón, contrachapado, tableros de fibras, entre otros de carpintería y mueble).

- Sistemas de elaboración de plantillas. Máquinas, herramientas y útiles de marcado.

- Elaboración de plantillas para el mecanizado. Patas recortadas, plantillas para la tupí, plantillas para el regrueso, entre otras.

- Elaboración de plantillas para la instalación de elementos de carpintería. Toma de datos en obra.

- Referenciación y almacenamiento de plantillas.

- Normas de seguridad en la fabricación de plantillas. Identificación de los riesgos. Medidas de protección.

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 de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

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.

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.

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.

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.

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.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de este título 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.

f) Seleccionar y acopiar materiales, accesorios y productos de entrada y salida en almacén, de acuerdo con las especificaciones establecidas.

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.

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.

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 profesio-

nales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.

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.

- La elaboración de listas de materiales, clasificando los mismos en función de su incorporación al proceso de fabricación.

Módulo Profesional: Operaciones básicas de mobiliario.

Código: 0540.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

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

Criterios de evaluación:

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

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

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

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

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

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

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

Criterios de evaluación:

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

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

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

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

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

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

g) Se han seleccionado las piezas por su aspecto estético (tonalidad, 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.

d) (caras visibles y defectos, entre otros).

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

f) 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 han realizado las operaciones de mantenimiento de las herramientas manuales (afilado de formones, gubias y cuchillas, entre otras).

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

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 en todo momento.

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

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

c) Se han 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 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 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: 288 horas.

Contenidos básicos:

Identificación de sistemas de ensamblado y unión:

- Sistemas de ensamblaje y unión. Características, tipos y 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.

- Realización de ensamblados a media madera, cajas y espigas, colas de milano múltiples y otros posibles.

- Fabricación de ensamblados mediante herramientas manuales y mediante maquinaria convencional.

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

- Identificación de la madera. Tipos.

- Características de las maderas duras y blandas.

- Empleo de útiles de medición (higrómetro, flexómetro, calibre, entre otros).
- Inspección de la madera y sus defectos para su uso según el trabajo requerido.
- Saneamiento de la madera y eliminación de defectos según el trabajo solicitado.
- Despiezos. Escuadrías. Cubicación. Nota de madera.
- Aprovechamiento adecuado del material en función de las escuadrías comerciales.
- Elección de las caras vistas.
- Manipulación de cargas. Riesgos. Consecuencias.

#### Realización de marcado, trazado y medición:

- Reconocimiento de formas y dimensiones empleando la documentación técnica.
- Herramientas para medir, marcar y trazar. Manejo de gramil, escuadra, falsa escuadra, compás y transportador de ángulos, entre otros.
- Útiles de trazado.
- Operaciones de trazado y marcado con útiles.
- Elaboración de plantillas específicas de acuerdo con los planos.
- Hermanado de piezas. Marcas convencionales.
- Verificación de las piezas marcadas y su correspondencia con la información técnica proporcionada.

#### Elaboración de piezas de carpintería con herramientas manuales:

- Herramientas manuales. Tipos y características. Aplicaciones.
  - Herramientas aserrado.
  - Herramientas con hoja de corte guiada. Regulación.
  - Herramientas con hoja de corte libre.
  - Herramientas para desbastar.
  - Útiles de apriete.
  - Otras herramientas manuales.
- 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.
- Verificación de las operaciones de mecanizado. Comprobación de escuadrías, plenitud, mediciones entre otros.
- Mantenimiento de herramientas.
- Orden y limpieza en el taller.
- Limpieza, afilado y afinado de las herramientas empleadas.
- 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.
  - Limpieza, conservación, mantenimiento.
  - Afilado de los elementos de corte.
- Preparación de las máquinas. Colocación de herramientas y útiles. Regulación de parámetros.
  - Selección de elementos de corte.
  - Regulación (Ángulo de corte, profundidad, velocidades, etc.).
- Operaciones de mecanizado. Secuencias.
- Seguridad en el mecanizado con máquinas convencionales. Riesgos. Medidas de protección.
- Lanzamiento de la primera pieza. Ajustes.
- Control de calidad del mecanizado.

#### Composición de conjuntos de carpintería:

- Establecimiento de la secuencia idónea de operaciones de montaje.

- Disposición de las piezas según el protocolo de montaje.
- Clasificación, organización y disposición de herramientas y maquinarias para su montaje.
- Útiles de montaje. Tipos.
- Adhesivos y encolado. Características y tipología.
  - Interpretación de la ficha técnica del adhesivo.
  - Aplicación del adhesivo.
  - Normas de seguridad.
- Ensamblado. Comprobación de conjuntos. Ajuste.
- Prensado. Disposición/situación de los elementos de apriete.
  - Tipos, composición, características de herrajes de montaje.
  - Realizar la fijación y montaje de piezas mediante herrajes.
  - Control de calidad del montaje.
  - Limpieza y orden en la zona de trabajo.

#### Mantenimiento de herramientas y máquinas:

- Manuales mantenimiento.
- Operaciones de mantenimiento. Afilado y Afinado de herramientas.
  - Sustitución de elementos de corte (sierras, discos, cuchillas, otros).
  - Limpieza y engrase de maquinaria.
  - Tensionado de correas de transmisión.
  - Mantenimiento de instalaciones (aire comprimido y eléctricas, aspiración, entre otras).
- Mantenimiento operativo y preventivo.
- Medidas de seguridad en el mantenimiento. Uso de EPI's.
- Control de calidad de las operaciones de mantenimiento.

#### Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

- Identificación de riesgos. Riesgos físicos, mecánicos y químicos.
- 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.
  - Establecer las medidas de seguridad en la manipulación de herramientas manuales, maquinaria y manipulación de materiales.
  - Equipos de protección individual.
  - Normativa de gestión de residuos contaminantes.
  - Manejo de los residuos.

#### 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 de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

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.

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.

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

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.

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.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de éste título 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.

e) Montar muebles y elementos de carpintería, verificando los conjuntos mediante instrumentos de medida según procedimientos definidos.

g) Realizar el mantenimiento de primer nivel de máquinas y equipos de mecanizado, montaje y acabado, de acuerdo con la ficha de mantenimiento.

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.

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.

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: 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:

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

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

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

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

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

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

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

Criterios de evaluación:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

j) 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 ha 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.

i) Se han identificado los riesgos derivados del mecanizado mediante maquinaria portátil.

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.

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 tornillería, 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 limpiadura posterior.

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

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

f) 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 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 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 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 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: 192 horas.

Contenidos básicos:

Selección de materiales para fabricación de mobiliario:

- Madera. Identificación. Clases. Propiedades. Descripción de defectos y enfermedades.

- Despiezo de madera. Eliminación de defectos. Optimización. Escuadrias comerciales y cubicación.

- Chapas y laminados. Clases. Manipulado. Técnicas operativas, encolado y canteado, entre otras.

- Adhesivos. Clases. Características. Manipulado. Aplicaciones.

- Encolado de chapas. Técnicas y procedimientos.

- Tableros. Características. Tipos.

- Herrajes. Colocación y aplicaciones.

- Medidas de seguridad en la manipulación de materiales. EPI's necesarios. Manejo de cargas.

Elaboración de plantillas:

- Materiales. Características. Aplicaciones. Documentación técnica.

- Medición, trazado, marcado de plantillas. Fases.

- Trazado y marcado de piezas a partir de plantillas.

- Procesos constructivos de plantillas. Herramientas. Útiles manuales. Máquinas. Procesos de acabado.

- Control de calidad en la fabricación de plantillas. Comprobación, ajustes y modificaciones.

Mecanizado mediante máquinas portátiles:

- Máquinas portátiles. Electroportátil y neumática. Tipos. Características. Aplicaciones y manipulación.

- Preparación de las máquinas portátiles. Regulación de parámetros (velocidad, sentido de avance, profundidad de corte, entre otros).

- Operaciones de mecanizado. Interpretación de documentación técnica. Secuencias de operaciones. Atención al trazado.

- Características de elementos auxiliares y abrasivos. Secuencia de lijado.

- Seguridad en el mecanizado con máquinas portátiles. Riesgos. Medidas de protección. Sujeción de piezas.

Mecanizado mediante máquinas convencionales:

- Máquinas convencionales. Tipos.
- Herramientas y útiles. Tipos.
- Preparación de las máquinas. Colocación de herramientas y útiles. Topes. Elementos de seguridad. Regulación de parámetros. (velocidad, sentido de avance, profundidad de corte, entre otros).
- Operaciones de mecanizado. Interpretación de documentación técnica. Secuencias de operaciones.
- Obtención de primera pieza.
- Seguridad en el mecanizado con máquinas convencionales. Riesgos. Medidas de protección. Simbología.

Montaje de elementos de mobiliario:

- Útiles de montaje. Máquinas. Tipos. Aplicaciones. Manejo.
- Identificación de piezas y secuenciación de montaje.
- Adhesivos. Tipología. Encolado. Aplicación. Limpieza de útiles y máquinas.
- Ensamblado. Comprobación de piezas. Ajuste.
- Prensado. Disposición/situación de los elementos de apriete.
- Fijación de piezas mediante herrajes. Clavado. Atornillado. Sistemas de montaje oculto (excéntricas, uniones trapezoidales, escuadras, entre otros).
- Fijación mediante elementos encolados (galletas, pastillas, clavijas, entre otros). Maquinaria.
- Verificación de medidas según documentación técnica.

Mantenimiento operativo de máquinas convencionales y herramientas portátiles:

- Manuales mantenimiento.
- Operaciones de mantenimiento de maquinaria portátil.
- Mantenimiento operativo y preventivo.
- Orden y limpieza del taller e instalaciones.
- Mantenimiento de las instalaciones auxiliares (Aire comprimido, electricidad y extracción, entre otras).
- Instrucciones de mantenimiento. Interpretación.
- Histórico de incidencias.
- Verificación de la calidad de los trabajos realizados.

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 de mobiliario. Normas de seguridad.
- Sistemas de seguridad aplicados a las máquinas de mecanizado de mobiliario. Elementos de seguridad. Señalización.
- Equipos de protección individual.
- Gestión de residuos generados en las operaciones de mecanizado de mobiliario. Normativa de protección ambiental.

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 planificación 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 de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

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.

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.

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

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.

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.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de éste título 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.

e) Montar muebles y elementos de carpintería, verificando los conjuntos mediante instrumentos de medida según procedimientos definidos.

g) Realizar el mantenimiento de primer nivel de máquinas y equipos de mecanizado, montaje y acabado, de acuerdo con la ficha de mantenimiento.

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.

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.

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

g) 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.

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 preparado los pedidos atendiendo a razones de prioridad o tiempo cursado.

c) Se han dispuesto elementos de protección para preservar los pedidos de posibles deterioros.

d) Se han preparado las unidades de carga atendiendo a requerimientos (peso, volumen, facilidad de manejo, resistencia y estabilidad, entre otros).

e) 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).

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: 64 horas.

Contenidos básicos:

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

- Documentación de recepción de materias. Órdenes de compras, albaranes, hojas de incidencias, devoluciones y facturas, entre otros. Sistemas de gestión documental.

- Manipulación y manejo de materiales en recepción.

- Control de calidad visual en la recepción de suministros.

- Técnicas para la realización de controles de recepción.

- Instrumentos (Higrómetros, viscosímetros, abrasímetros, entre otros).

- Ensayos (de dureza, resistencia a la abrasión, resistencia al rayado, de color, brillo, entre otros).

- Controles de recepción para madera maciza (dimensiones, humedad, calidad y especie), tableros (dimensiones,

revestimientos superficiales), productos químicos y herrajes, entre otros.

- Técnicas de muestreo. Estadística, conceptos básicos. Tipos de muestreo. Realización de un plan de muestreo (parámetros a inspeccionar, tamaño de muestra, tamaño de lote, error admitido, nivel aceptado de calidad).

- 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.

- Gestión de almacén. Control de inventarios y valoración de existencias (LIFO, FIFO, PMP; entre otros). Reaprovisionamiento. Punto de reposición.

- Diseño, organización y zonificación de un almacén (método ABC o Pareto), según parámetros establecidos (rotación, peso, volumen, maquinaria, peligrosidad, inflamabilidad, toxicidad, caducidad y destino, entre otros).

- Programas informáticos de gestión de almacén. Códigos de barras. Sistemas de radio frecuencia (RFID). Nuevos sistemas.

- Estanterías. Tipología. Sistemas especiales para elementos de madera (cantilever y jaulas, entre otras).

- Apilado, colocación, mantenimiento y conservación de materiales.

- Elaboración de casos prácticos para el almacenamiento de carpintería y mueble.

- Sistemas de prevención-extinción de incendios en almacén de materiales y productos. Señalización. Plan de evacuación.

- Elementos de seguridad: personales, máquinas e instalaciones.

Selección de medios de transporte:

- Elementos de manipulación móviles de materiales de carpintería y mueble.

- «Transpaletas». Clases (manuales y eléctricas), manejo y mantenimiento de primer nivel.

- Carros manuales.

- Apiladores.

- Carretillas. Tipología (contrapesadas, retráctiles, trilaterales y cuatro caminos, entre otras), manejo y mantenimiento.

- Elementos de manipulación fijos de materiales de carpintería y mueble (transporte por rodillos, cintas de transporte, sistemas de transporte aéreo y otros posibles). Características.

- Ruta de transporte en el almacén. Estudio de las ubicaciones. Minimización de recorridos.

- Medidas de prevención de riesgos laborales y salud laboral en el traslado de materias primas, componentes y accesorios. Riesgo de atropellos. Diseño y señalización de las calles.

Preparación de pedidos:

- Técnicas de preparación de pedidos. Picking. Fases.

Organización y optimización de las operaciones. Maquinaria. Documentación.

- Daños en el transporte. Tipología. Partes más vulnerables.

- Envases y embalajes. Materiales. Función. Grado de protección. Materiales incompatibles.

- Unidades de carga. Características. Paletización. Maquinaria para el embalado (Retractoras, envolvedoras, flejadoras, grapadoras, soldadoras, entre otras).

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

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

- Control de los productos expedidos. Documentación en la expedición.

- Medios de carga.

- Gestión del transporte. Diseño de rutas. Selección del medio de transporte adecuado.

- Inmovilizado de cargas.

- 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 de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

a) Analizar los procesos de fabricación de elementos de carpintería y mueble, interpretando especificaciones técnicas para determinar procesos de fabricación.

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

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.

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.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de éste título que se relacionan a continuación:



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

f) Seleccionar y acopiar materiales, accesorios y productos de entrada y salida en almacén, de acuerdo con las especificaciones establecidas.

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.

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.

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 seleccionado los instrumentos y útiles necesarios para la toma de datos.

c) Se han identificado las instalaciones existentes en el lugar (electricidad y fontanería, entre otros) de 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 ha tenido en cuenta la serie de fabricación.

d) Se han comprobado los elementos de fabricación estandarizados.

e) Se ha valorado la oportunidad de subcontratar procesos.

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: 126 horas.

Contenidos básicos:

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

- Interpretación de planos arquitectónicos. A partir del plano a escala de un local, obtención de dimensiones, ángulos y curvaturas de paredes y otros elementos que limiten la carpintería o mobiliario que se va a instalar.

- Instrumentos y útiles para la toma de datos. Útiles de medición. Detectores de metales e instalaciones eléctricas, entre otros.

- Técnicas de medición y toma de datos.

- Dibujo de croquis a mano alzada. Croquización de espacios para fabricación a medida. Realización de un croquis de un espacio real para instalación de carpintería y mueble.

- Elaboración de planos de instalación a partir de croquis tomados en obra.

Evaluación de soluciones constructivas en fabricación de carpintería y mueble:

- Procesos de fabricación. Selección de la maquinaria adecuada. Línea de flujo de las operaciones.

- Determinación de parámetros de mecanizado (útiles de corte, velocidades de avance, velocidades de corte entre otras).

- Máquinas, equipos y herramientas disponibles. Identificación de cuellos de botella en la producción. Soluciones y alternativas.

- Elementos estandarizados de fabricación. Construcción de prototipos, técnicas, materiales, modificaciones del diseño.

- Subcontratación de procesos. Oportunidad de fabricar o comprar.

- Organización de la gestión de compras. Estudio y selección de proveedores.

- Compras y acopio de materiales. Disponibilidad. Plazos de entrega. Materiales sustitutivos y alternativos.

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

- Interpretación de planos de fabricación.

- Sistema de representación mediante planos acotados. Disposición de vistas, sistema europeo y americano.

- Sistemas de representación de elementos de carpintería y mueble en perspectiva. Axonométrica (caballera e isométrica). Sistemas cónicos.

- Normas de dibujo industrial. Rotulación. Acotación. Plegado de planos.

- Representación de planos de elementos de carpintería y mueble para su fabricación.

- Planos de vistas principales.

- Planos de cortes y secciones.

- Planos de despiece.

- Planos de detalles constructivos.

- Dibujo en perspectiva del conjunto.

- Elaboración de documentación gráfica para la ejecución del proyecto a partir de caso real de fabricación de carpintería y mueble.

- Diseño Asistido por Ordenador. Tipos de programas. Manejo. Generación de planos. Periféricos de salida para impresión. Prevención de lesiones e higiene postural.

Selección de procesos para la fabricación de carpintería y mueble:

- Diagrama de procesos. Identificación de las operaciones necesarias para la fabricación. Orden lógico de operaciones. Estimación de la maquinaria y mano de obra necesarias.

- Maquinaria en procesos de fabricación. Asignación de las máquinas, herramientas e instalaciones, a cada operación.

- Temporización de procesos. Estudio de métodos y de tiempos en los procesos de mecanizado, montaje y acabado. Estimación del tiempo de fabricación.

- Manejo de herramientas informáticas para la planificación y control de la fabricación e instalación. Gráficos GANTT y PERT entre otros.

- Normas de seguridad. Elementos de seguridad en máquinas e instalaciones requeridos. EPI's necesarios en cada operación.

Valoración de soluciones de fabricación de carpintería y mueble:

- Uso de tarifas de proveedores. Identificación de precios unitarios. Unidades. Negociación comercial.

- Mediciones. Determinación de los materiales necesarios a partir de planos y otra información técnica. Realización de despieces de tablero y madera maciza. Optimización del material.

- Estudio de costes. Cálculo, a partir de casos concretos de costes fijos (instalaciones, edificaciones, y otros) y costes variables (materiales, maquinaria y mano de obra).

- Documentos que componen el presupuesto de un proyecto. Cuadro de precios unitarios y cuadro de mediciones.

- Cálculo de presupuestos. Agregación de costes. Márgenes comerciales. Impuestos. Precio de venta al público. Estudio de la competencia.

- A partir de un caso de real de fabricación de carpintería y mueble, realizar el cálculo del presupuesto.

- Manejo de programas informáticos. Hojas de cálculo. Bases de datos. Programas específicos de cálculo de presupuestos.

Elaboración de documentación de proyectos:

- Estructura de un documento-proyecto de fabricación. Documentos que forman el proyecto.

- Memoria descriptiva.

- Pliego de condiciones.

- Planos.

- Presupuesto.

- Epígrafes que componen una memoria descriptiva. Objeto del proyecto, bases del proyecto (antecedentes, condicionantes, estudio y elección de alternativas), programación de la ejecución, normas de seguridad y coste del proyecto, entre otros.

- Descripción de características de productos. Calidades. Tipo de acabado.

- Herramientas informáticas de aplicación. Programas procesadores de textos. Programas de presentación. Aplicación de formatos. Impresión de documentos.

- Redacción y exposición de memoria descriptiva del proyecto a partir de caso real de fabricación de carpintería y mueble.

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 de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

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.

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.

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.

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.

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.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de éste título 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.

f) Seleccionar y acopiar materiales, accesorios y productos de entrada y salida en almacén, de acuerdo con las especificaciones establecidas.

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.

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.

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 profesio-

nales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.

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 realizado las plantillas requeridas.

e) Se han marcado las piezas con curvaturas considerando la resistencia del material.

f) Se han asignado máquinas y personal para las necesidades de fabricación.

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 han recubierto los cantos y/o superficies de acuerdo con el acabado final requerido.

f) Se han 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 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) 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 han 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: 126 horas.

Contenidos básicos:

Selección de materiales para la fabricación en carpintería y mueble:

- Técnicas de optimización de material. Soporte informático.
- Control de calidad.
- Documentación técnica.
- Planos de fabricación. Interpretación.
- Órdenes de fabricación. Interpretación.
- Documentación técnica para el mecanizado.
- Colocación de materiales.

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

- Tipos de organización de talleres.
- Medición y trazado de piezas y conjuntos.
- Fabricación de plantillas.
- Marcado de piezas con plantillas. Rectas, curvas y otras posibles.
- Áreas productivas de un taller.
- Máquinas convencionales, industriales y equipos de fabricación.
- Principios del mecanizado por arranque de viruta.
- Operaciones de mecanizado.
- Procesos de fabricación. Piezas rectas, curvas, entre otras.
- Programación y lanzamiento del trabajo.

Puesta a punto de máquinas para el mecanizado:

- Montaje y ajuste de herramientas.
- Riesgos. Medidas de protección.
- Secuencias de mecanizado.
- Velocidades de rotación, avance de material.
- Colocación de elementos de seguridad, alimentación automática en máquinas y herramientas.
- Organización y transporte adecuado de materiales.
- Orden y limpieza del área de trabajo.
- Lanzamiento de la primera pieza.
- Control de calidad.

Realización de operaciones de mecanizado y prensado:

- Colocación, comprobación y ajuste de máquinas, herramientas y sistemas de seguridad.
- Simulación y comprobación del mecanizado con maquinaria desconectada.
- Comprobación de velocidades de la herramienta, avance de material, entre otros.
- Obtención de piezas y subconjuntos.
- Características y parámetros de control.
- Operaciones de control. Mediciones. Maximización de tiempos.
- Recubrimiento de superficies.
- Prensado y encolado.
- Control de calidad.
- Ergonomía en el puesto de trabajo.
- Tiempos de ejecución.

Mantenimiento de máquinas y equipos:

- Manuales de mantenimiento. Recomendaciones del fabricante.
- Operaciones de mantenimiento.
- Mantenimiento operativo y preventivo.
- Orden y limpieza del área de trabajo.
- Instrucciones de mantenimiento. Interpretación.
- Histórico de incidencias.

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.
- Utilización de maquinaria respetando las normas de seguridad.
- Orden y limpieza.
- Extracción de polvo y viruta.
- Colocación adecuada de útiles y herramientas.
- Velocidades y sentido de giro entre otros.
- Identificación de contaminantes medio ambientales.
- Gestión de residuos.
- Separación, almacenamiento, registro y transporte de residuos.

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 de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

- 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.
- 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 proce-

dos de trabajo para resolver de forma responsable las incidencias de su actividad.

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.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de éste título 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.

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.

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.

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 piezas.
- 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 ha operado con las máquinas respetando las normas de seguridad.
- h) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.

Duración: 84 horas.

Contenidos básicos:

Programación de control numérico (CNC):

- Máquinas CNC. Tipos. Prestaciones.
- Especificaciones máquinas CNC. Origen máquina. Origen pieza. Ejes coordenadas. Campos de trabajo. planos o caras de trabajo. Disposición herramientas, entre otras.
- Herramientas y útiles. Mantenimiento y conservación. Carga en la máquina.
- Programación. Tipos CNC. Funciones y lenguajes de programación.
  - Programación en código ISO.
  - Programación mediante editores de máquina.
  - Importaciones de programas CAD.
  - Programación paramétrica.
- Implantación CNC en fabricación.
- Comparativa con sistemas tradicionales.
- Simulación de programas en ordenador.
- Realización de los despieces mediante programas de diseño asistido por ordenador.
- Respeto a las indicaciones contempladas en el manual de programación.
- Actitud ordenada metódica y constante demostrando interés por la mejora del proceso.

Preparación de máquinas de control numérico (CNC):

- CNC de 3 ejes. Características y aplicaciones.
- Secuenciación de operaciones.
- Velocidades de rotación, avance, velocidades de trabajo.
- Procedimientos de seguridad.
- Comprobación de las características y número de piezas necesarias para mecanizar el trabajo.
- Herramientas. Montaje. Modificación. Calibrado. Realización y comprobación de la primera pieza.
- Montaje de las herramientas programadas en la máquina.

- Información y aseguramiento de que las posibles modificaciones sobre las herramientas son correctas.
  - Comprobación de los datos de las herramientas corresponden a las herramientas instaladas.
  - Cargado del programa en el ordenador de la máquina.
- Simulación del mecanizado.
- Preparación de plantillas y útiles de sujeción pieza.
  - Piezas a mecanizar. Sistema de alimentación. Sistema de fijación. Retirada de piezas, transporte y almacenamiento.
- Normas de seguridad.

#### Control del proceso de mecanizado:

- Interpretación documentación técnica.
- Optimización de programas.
- Procedimientos de seguridad.
- Sistemas de control mecanizado.
- Modificación programas en base a objetivos.
- Interpretación de procedimientos de seguridad.
- Ejecución del programa en pieza real, verificando calidad de pieza.
- Programación del número de piezas necesarias optimizando los desplazamientos en la máquina.
- Realización de las piezas necesarias comprobando su calidad.

#### Mantenimiento de primer nivel de máquinas CNC:

- Operaciones de mantenimiento.
- Mantenimiento operativo y preventivo.
- Manuales mantenimiento.
- Orden y limpieza en la zona de trabajo.
- Histórico de incidencia.
- Ejecución de la documentación de control.

#### 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.
- Operaciones con las máquinas de CNC respetando las normas de seguridad.
  - Orden y limpieza.
  - Extracción de polvo y viruta.
  - Colocación adecuada de útiles y herramientas.
  - Velocidades y sentido de giro entre otros.
- Identificación de contaminantes medio ambientales.
- Gestión de residuos.
  - Separación, almacenamiento, registro y transporte de residuos.

#### 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 de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

a) Analizar los procesos de fabricación de elementos de carpintería y mueble, interpretando especificaciones técnicas para determinar procesos de fabricación.

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

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.

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.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de este título que se relacionan a continuación:

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

c) Preparar y poner a punto máquinas de control numérico (CNC) siguiendo las fases del proceso establecido para la fabricación del producto.

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.

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.

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 de trabajo y con criterios de eficiencia.
- b) Se ha relacionado la documentación de recepción de material 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.

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 han comprobado, a partir de planos de montaje, las dimensiones y tolerancias de las piezas y uniones (ensambles y empalmes).
- e) Se ha encolado e 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 lijar 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 realizado 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 han 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 superen 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 montaje.
- d) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de mecanizado montaje.
- e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.



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: 63 horas.

Contenidos básicos:

Organización y control de componentes para el montaje:

- Procesos de montaje. Fases. Protocolos. Montaje en taller, en obra y a medida.

- Ubicación de las piezas en su lugar de almacenamiento hasta su intervención en el montaje.

- Identificación de componentes para el montaje.

- Interpretación de documentación técnica para el montaje. Planos de montaje. Listas de materiales. Instrucciones de montaje.

- Comprobaciones previas al montaje. Herrajes y elementos de unión.

- Control de calidad en el montaje.

Preparación de maquinaria, útiles y accesorios para el montaje:

- Secuencia de operaciones. Recursos utilizados.

- Herramientas electro-portátiles. Tipos. Accesorios y mantenimiento.

- Herramientas manuales. Manejo. Afilado y conservación.

- Sistemas de elementos de unión.

- Sistemas de encolado. Máquinas, Tipos y mantenimiento.

- Sistemas de prensado. Máquinas, Tipos y mantenimiento.

- Sistemas de lijado. Máquinas, tipos y mantenimiento.

- Empleo de plantillas para la colocación de herrajes.

Composición de conjuntos de carpintería y mueble:

- Organización del montaje. Fases.

- Plantillas. Tipos.

- Mecanizado, montaje y ajuste. Comprobación de alabeos y escuadras, entre otras. Verificación respecto a la documentación técnica.

- Elementos de carpintería.

- Prensado. Fases. Medios.

- Prensado de piezas especiales y utilización de calas.

- Prensado manual con gatos, sargentos y otros.

- Prensado máquinas, hidráulica, neumática y otras.

- Herramientas manuales para fijación de herrajes.

- Abrasivos y masillas. Tipos. Métodos.

- Lijado en crudo. Secuencia de lijas. Maquinaria.

- Normas de seguridad. Métodos y medios de protección individual.

Montaje de herrajes y accesorios:

- Herrajes para estructuras de mobiliario. Herrajes de unión. Tornillería, uniones ocultas (excéntricas, uniones trapecoidales, escuadras, tornillos de unión entre otros).

- Herrajes de movimiento. Bisagras, bisagras de cazoleta, pernios, entre otros. Sistemas de guiado de cajones.

- Herrajes de cierre. Cerraduras. Tipología. Funcionamiento. Partes. Sistemas de condena.

- Instrucciones técnicas para el montaje de herrajes.

Montaje y colocación de herrajes. Mecanizado. Uso de plantillas. Fijación y anclaje. Máquinas y herramientas necesarias.

- Regulación de herrajes. Ajustes y comprobaciones.

Control de calidad.

Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

- Prevención de riesgos laborales en las operaciones de montaje. Medidas preventivas, individuales y colectivas.

- Riesgos en el montaje de elementos de carpintería y mueble. Tipos. Gravedad. Consecuencias.

- Sistemas de seguridad aplicados a las máquinas de montaje. Tipología. Regulación. Equipos de protección individual.

- 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 de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

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.

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.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de éste título 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.

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.

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 seleccionado el tipo de producto de acabado según su destino y el sistema de aplicación empleado.

b) Se ha realizado la mezcla de productos respetando las Hojas de Seguridad de cada producto.

c) Se han mezclado los productos considerando su compatibilidad.

d) Se han mezclado los productos respetando la proporcionalidad especificada en la ficha del producto.

e) Se ha realizado la preparación de productos de acabado con la viscosidad adecuada al equipo de aplicación.

f) Se han respetado las instrucciones del fabricante en la adición de disolventes.

g) Se han entonado productos considerando la compatibilidad.

h) Se han preparado productos en la cantidad idónea a la superficie a tratar y 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: 84 horas.

Contenidos básicos:

Comprobación de soportes en madera y derivados:

- Idoneidad de superficies de madera y derivados para aplicación. Revisión de superficies. Identificación de defectos, marcas de mecanizado, manchas y productos incompatibles.

- Estudio de los soportes. Características y tipología. Determinación del tipo de acabado.

- Preparación de soportes. Masillado, tipos, características y aplicación. Lijado. Limpieza de soporte.

- Aclimatado de soportes. Almacenamiento. Condiciones termo-higrométricas.

- Precauciones durante la manipulación y transporte de los soportes antes del acabado.

Preparación de productos de acabado para madera y derivados:

- Productos de acabado. Tipología. Características. Determinación según su uso.

- Preparación de productos según equipos, técnica de aplicación y ficha técnica del producto. Hojas de seguridad y fichas de instrucciones del fabricante.

- Compatibilidad de productos para acabado.

- Proporcionalidad en mezclas de productos.

- Control de la viscosidad. Viscosímetros, tipología, empleo.

- Tiempo de vida de la muestra.

- Tintes. Tipología, características, entonado.

- Cálculo de cantidades según el soporte.

- Orden y limpieza adecuada de útiles, herramientas y maquinaria.

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

- Simbología característica, de seguridad, de productos de aplicación y de tiempos.

Realización de acabados decorativos. Productos y técnicas:

- Procedimientos y operaciones en aplicación manual.

- Aplicación con máquinas, equipos y útiles adecuados «micraje».

- Tintado de superficies. Aplicación, tonalidad, control de calidad.

- Afinidad de productos de aplicación manual con el soporte.

- Útiles en aplicación manual, pincel, rodillo y pistolas aerográficas (Airmix, airless y electrostáticas, entre otras.). Técnicas de aplicación.

- Efectos decorativos (metalizado, texturizados, marmoleado, sombreado, glaseados, etc.). Tipos, productos, características y técnicas de aplicación.

- Orden y limpieza de herramientas, equipos y accesorios.

- Riesgos característicos de las instalaciones y procesos de acabados.

- Elementos de seguridad.

- Control de calidad del proceso. Operaciones de tintado y acabado.

Control del proceso de secado-curado de productos:

- Sistemas de secado. Equipos e instalaciones. Tipología. Resultados y tiempos de secado-curado.

- Medición de parámetros mediante reacción química.

- Parámetros de secado-curado de los productos.

- Control de calidad en el proceso. Temperatura, humedad, ventilación. Información técnica del producto.

- Control de calidad de las superficies acabadas.

- Riesgos característicos de las instalaciones y procesos de acabados.

- Mantenimiento de equipos y útiles. Limpieza.

- Elementos de seguridad. Aplicaciones. Normas de seguridad. Normativa medioambiental. Utilización de equipos de protección.

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

- Separación, almacenamiento y clasificación de residuos atendiendo a sus características.

- Realización de inventarios.

- Registro de residuos.

- Extracción de polvo de lijado.

- Residuos de las cabinas de aplicación. Filtros.

- Envases. Restos de productos no empleados. Restos de útiles, Lijas, trapos, tacos, etc.

- Simbología normalizada.

- Riesgos característicos de las instalaciones y procesos de acabados. Identificación.
- Elementos de seguridad. Uso de equipos de seguridad.
- Identificación de las fuentes de contaminación medioambiental.
- Tratamientos y eliminación de los residuos generados por el acabado. Certificación medioambiental. Gestión de residuos.

#### 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 de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

- 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.
- 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.
- 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.

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.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales de este ciclo formativo 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.

e) Montar muebles y elementos de carpintería, verificando los conjuntos mediante instrumentos de medida según procedimientos definidos.

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) 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.

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 han identificado los principales yacimientos de empleo y de inserción laboral para Técnico en Carpintería y Mueble.

b) Se han determinado las aptitudes y actitudes requeridas para la actividad profesional relacionada con el perfil del título.

c) Se han identificado los itinerarios formativos-profesionales relacionados con el perfil profesional del Técnico en Carpintería y Mueble.

d) Se ha valorado la importancia de la formación permanente como factor clave para la empleabilidad y la adaptación a las exigencias del proceso productivo.

e) Se ha realizado la valoración de la personalidad, aspiraciones, actitudes y formación propia para la toma de decisiones.

f) Se han determinado las técnicas utilizadas en el proceso de búsqueda de empleo.

g) Se han previsto las alternativas de autoempleo en los sectores profesionales relacionados con el título.

2. Aplica las estrategias del trabajo en equipo, 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 características definitorias de los nuevos entornos de organización del trabajo.

g) Se ha analizado el recibo de salarios, identificando los principales elementos que lo integran.

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

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

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

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 la 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 en supuestos prácticos sencillos.

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 la 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 a 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 pequeña y mediana empresa.

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 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: 96 horas.

Contenidos básicos:

Búsqueda activa de empleo:

- Definición y análisis del sector profesional del título de Técnico en Carpintería y Mueble.

- Análisis de los diferentes puestos de trabajo relacionados con el ámbito profesional del título: competencias profesionales, condiciones laborales y cualidades personales.

- Mercado laboral: tasas de actividad, ocupación y paro.

- Políticas de empleo.

- Análisis de los intereses, aptitudes y motivaciones personales para la carrera profesional.

- Definición del objetivo profesional individual.

- Identificación de itinerarios formativos relacionados con el Técnico en Carpintería y Mueble.

- Formación profesional inicial.

- Formación para el empleo.

- Valoración de la importancia de la formación permanente en la trayectoria laboral y profesional del Técnico en Carpintería y Mueble.

- El proceso de toma de decisiones.

- El proyecto profesional individual.

- Proceso de búsqueda de empleo en el sector público.

Fuentes de información y formas de acceso.

- Proceso de búsqueda de empleo en pequeñas, medianas y grandes empresas del sector. Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo.

- Métodos para encontrar trabajo.

- Análisis de ofertas de empleo y de documentos relacionados con la búsqueda de empleo.

- Análisis de los procesos de selección.

- Aplicaciones informáticas.

- Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa.

Gestión del conflicto y equipos de trabajo:

- Concepto de equipo de trabajo.

- Clasificación de los equipos de trabajo.

- Etapas en la evolución de los equipos de trabajo.

- Tipos de metodologías para trabajar en equipo.

- Aplicación de técnicas para dinamizar equipos de trabajo.

- Técnicas de dirección de equipos.

- 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.

- Equipos eficaces e ineficaces.

- Similitudes y diferencias.

- La motivación y el liderazgo en los equipos eficaces.

- La participación en el equipo de trabajo.

- Diferentes roles dentro del equipo.

- La comunicación dentro del equipo.

- Organización y desarrollo de una reunión.

- Conflicto: características, fuentes y etapas.

- Métodos para la resolución o supresión del conflicto.

- El proceso de toma de decisiones en grupo.

Contrato de trabajo:

- El derecho del trabajo.

- Relaciones Laborales.

- Fuentes de la relación laboral y principios de aplicación.

- Organismos que intervienen en las relaciones laborales.

- Análisis de la relación laboral individual.

- Derechos y Deberes derivados de la relación laboral.

- Modalidades de contrato de trabajo y medidas del fomento de la contratación.

- Beneficios para los trabajadores en las nuevas organizaciones: flexibilidad, beneficios sociales entre otros.

- El Salario. Interpretación de la estructura salarial.

- Salario Mínimo Interprofesional.

- Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo.

- Representación de los trabajadores/as.

- Representación sindical y representación unitaria.

- Competencias y garantías laborales.

- Negociación colectiva.

- Análisis de un convenio colectivo aplicable al ámbito profesional del Técnico en Carpintería y Mueble.

- Conflictos laborales.

- Causas y medidas del conflicto colectivo: la huelga y el cierre patronal.

- Procedimientos de resolución de conflictos laborales.

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.

- Estudio de las Prestaciones de la Seguridad Social.

- 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 la industria de sistemas electro-técnicos y automatizados.

- 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 «pyme».

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 del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

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 a 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.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de éste título que se relacionan a continuación:

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.

Las líneas de actuación en el proceso 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.

Estas líneas de actuación deben fundamentarse desde el enfoque de «aprender-haciendo», a través del diseño de actividades que proporcionen al alumnado un conocimiento real de las oportunidades de empleo y de las relaciones laborales que se producen en su ámbito profesional.

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.

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

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

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

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

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

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

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

i) Se ha definido una determinada idea de negocio del ámbito de la carpintería y mueble, que servirá de punto de partida para la elaboración de un plan de empresa.

j) Se han analizado otras formas de emprender como asociacionismo, cooperativismo, participación, autoempleo.

k) Se ha elegido la forma de emprender más adecuada a sus intereses y motivaciones para poner en práctica un proyecto de simulación empresarial en el aula y se han definido los objetivos y estrategias a seguir.

l) Se han realizado las valoraciones necesarias para definir el producto y/o servicio que se va a ofrecer dentro del proyecto de simulación empresarial.

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 incurrir 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.

j) Se ha analizado el entorno, se han incorporado valores éticos y se ha estudiado la viabilidad inicial del proyecto de simulación empresarial de aula.

k) Se ha realizado un estudio de los recursos financieros y económicos necesarios para el desarrollo del proyecto de simulación empresarial de aula.

3. Realiza las 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 externos existentes a la hora de poner en marcha una empresa.

h) Se han realizado los trámites necesarios para la creación y puesta en marcha de una empresa, así como la organización y planificación de funciones y tareas dentro del proyecto de simulación empresarial.

i) Se ha desarrollado el plan de producción de la empresa u organización simulada y se ha definido la política comercial a desarrollar a lo largo del curso.

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

Criterios de evaluación:

a) Se han diferenciado las distintas fuentes de financiación de una empresa u organización.

b) Se han analizado los conceptos básicos de contabilidad, así como las técnicas de registro de la información contable.

c) 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.

d) Se han definido las obligaciones fiscales de una empresa relacionada con carpintería y mueble.

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

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

g) Se ha incluido la anterior documentación en el plan de empresa.

h) Se han desarrollado las actividades de comercialización, gestión y administración dentro del proyecto de simulación empresarial de aula.

i) Se han valorado los resultados económicos y sociales del proyecto de simulación empresarial.

Duración: 84 horas

Contenidos básicos:

Iniciativa emprendedora:

- Innovación y desarrollo económico. Principales características de la innovación en la carpintería y el mueble (materiales, tecnología, y organización, 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.

- Objetivos de la empresa u organización.

- Estrategia empresarial.



- Proyecto de simulación empresarial en el aula.
  - Elección de la forma de emprender y de la idea o actividad a desarrollar a lo largo del curso.
  - Elección del producto y/ o servicio para la empresa u organización simulada.
  - Definición de objetivos y estrategia a seguir en la empresa u organización simulada.

#### 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 de una pyme relacionada con la carpintería y el mueble.
- Relaciones de una de una pyme de carpintería y mueble con su entorno.
- Cultura empresarial. Imagen e identidad corporativa.
- Relaciones de una de una pyme de carpintería y mueble con el conjunto de la sociedad.
  - Responsabilidad social corporativa, responsabilidad con el medio ambiente y balance social.
- Estudio inicial de viabilidad económica y financiera de una «pyme» u organización.
- Proyecto de simulación empresarial en el aula.
  - Análisis del entorno de nuestra empresa u organización simulada, estudio de la viabilidad inicial e incorporación de valores éticos.
  - Determinación de los recursos económicos y financieros necesarios para el desarrollo de la actividad en la empresa u organización simulada.

#### Creación y puesta en marcha de una empresa:

- Tipos de empresa y organizaciones.
- La responsabilidad de los propietarios de la empresa.
- Elección de la forma jurídica. Exigencia legal, responsabilidad patrimonial y legal, número de socios, capital, la fiscalidad en las empresas y otros.
  - Viabilidad económica y viabilidad financiera de una pyme relacionada con la carpintería y mueble. Subvenciones y ayudas de las distintas administraciones.
- Trámites administrativos para la constitución de una empresa.
  - Plan de empresa: Elección de la forma jurídica. Estudio de viabilidad económica y financiera, trámites administrativos y gestión de ayudas y subvenciones.
- Proyecto de simulación empresarial en el aula.
  - Constitución y puesta en marcha de una empresa u organización simulada.
  - Desarrollo del plan de producción de la empresa u organización simulada.
  - Definición de la política comercial de la empresa u organización simulada.
  - Organización, planificación y reparto de funciones y tareas en el ámbito de la empresa u organización simulada.

#### 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.
  - Proyecto de simulación empresarial en el aula.
  - Comercialización del producto y/o servicio de la empresa u organización simulada.
  - Gestión financiera y contable de la empresa u organización simulada.
  - Evaluación de resultados de la empresa u organización simulada.

#### Orientaciones pedagógicas:

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

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales de este ciclo formativo que se relacionan a continuación:

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.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales de éste título que se relacionan a continuación:

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 profesio-

nales 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.

Las líneas de actuación en el proceso 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.

- La participación en proyectos de simulación empresarial en el aula que reproduzcan situaciones y tareas similares a las realizadas habitualmente en empresas u organizaciones.

Estas líneas de actuación deben fundamentarse desde el enfoque de «aprender-haciendo», a través del diseño de actividades que proporcionen al alumnado un conocimiento real de las oportunidades de empleo y de las relaciones laborales que se producen en su ámbito profesional.

Así mismo, se recomienda la utilización, como recurso metodológico en el aula, de los materiales educativos de los distintos programas de fomento de la Cultura Emprendedora, elaborados por la Junta de Andalucía y la participación activa en concursos y proyectos de emprendedores con objeto de fomentar la iniciativa emprendedora.

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 disponibilidad personal y temporal necesaria en el puesto de trabajo.

- Las actitudes personales (puntualidad, empatía, entre otras) y profesionales (orden, limpieza, responsabilidad, entre otras) necesarias para el puesto de trabajo.

- Los requerimientos actitudinales ante la prevención de riesgos en la actividad profesional.

- Los requerimientos actitudinales referidos a la calidad en la actividad profesional.

- Las actitudes relacionales con el propio equipo de trabajo y con las jerarquías establecidas en la empresa.

- Las actitudes relacionadas con la documentación de las actividades realizadas en el ámbito laboral.

- Las necesidades formativas para la inserción y reinserción laboral en el ámbito científico y técnico del buen hacer del profesional.

b) Se han identificado las normas de prevención de riesgos laborales y los aspectos fundamentales de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales de aplicación en la actividad profesional.

c) Se han 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 de respeto al medio ambiente en las actividades desarrolladas.

e) Se ha mantenido organizado, limpio y libre de obstáculos el puesto de trabajo o el área correspondiente al desarrollo de la actividad.

f) Se ha responsabilizado del trabajo asignado interpretando y cumpliendo las instrucciones recibidas.

g) Se ha establecido una comunicación eficaz con la persona responsable en cada situación y con los miembros del equipo.

h) Se ha coordinado con el resto del equipo comunicando las incidencias relevantes que se presenten.

i) Se ha valorado la importancia de su actividad y la necesidad de adaptación a los cambios de tareas.

j) Se ha 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 han verificado 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 estableciendo 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: 410 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

Distribución horaria semanal, por cursos académicos, de los módulos profesionales del Ciclo Formativo de Grado Medio correspondiente a Técnico en Carpintería y Mueble.

MÓDULOS PROFESIONALES	PRIMER CURSO		SEGUNDO CURSO	
	HORAS TOTALES	HORAS SEMANALES	HORAS TOTALES	HORAS SEMANALES
0538. Materiales en carpintería y mueble.	128	4		
0539. Soluciones constructivas.	192	6		

MÓDULOS PROFESIONALES	PRIMER CURSO		SEGUNDO CURSO	
	HORAS TOTALES	HORAS SEMANALES	HORAS TOTALES	HORAS SEMANALES
0540. Operaciones básicas de carpintería.	288	9		
0541. Operaciones básicas de mobiliario.	192	6		
0542. Control de almacén.	64	2		
0543. Documentación técnica.			126	6
0544. Mecanizado de madera y derivados.			126	6
0545. Mecanizado por control numérico en carpintería y mueble.			84	4
0546. Montaje de carpintería y mueble.			63	3
0547. Acabados en carpintería y mueble.			84	4
0548. Formación y orientación laboral.	96	3		
0549. Empresa e iniciativa emprendedora.			84	4
0550. Formación en centros de trabajo.			410	
Horas de libre configuración.			63	3
TOTALES	960	30	1.040	30

## ANEXO III

Orientaciones para elegir un itinerario en la modalidad de oferta parcial para las enseñanzas correspondientes al título de Técnico en Carpintería y Mueble

MÓDULOS PROFESIONALES CON FORMACIÓN BÁSICA O SOPORTE	RELACIÓN CON
0538 Materiales en carpintería y mueble.	0544 Mecanizado de madera y derivados. 0546 Montaje de carpintería y mueble. 0547 Acabados en carpintería y mueble.
0539 Soluciones Constructivas.	0543 Documentación técnica. 0545 Mecanizado por Control Numérico en Carpintería y Mueble.
0540 Operaciones básicas de carpintería.	0544 Mecanizado de madera y derivados. 0546 Montaje de carpintería y mueble.
0541 Operaciones básicas de mobiliario.	0544 Mecanizado de madera y derivados. 0546 Montaje de carpintería y mueble.
MÓDULOS PROFESIONALES CON FORMACIÓN COMPLEMENTARIA ENTRE AMBOS	
0540 Operaciones básicas de carpintería.	0541 Operaciones básicas de mobiliario.
0544 Mecanizado de madera y derivados.	0546 Montaje de carpintería y mueble.
MÓDULOS PROFESIONALES CON FORMACIÓN TRANSVERSAL	
0538 Materiales en carpintería y mueble. 0543 Documentación Técnica. 0548 Formación y orientación laboral. 0549 Empresa e iniciativa emprendedora. 0550 Formación en Centros de trabajo.	

## ANEXO IV

Espacios y equipamientos mínimos

Espacios:

Espacio formativo	Superficie m <sup>2</sup> 30 alumnos	Superficie m <sup>2</sup> 20 alumnos
Aula técnica	120	90
Taller de mecanizado	270	200
Taller de montaje y acabado	210	140
Almacén	60	60

Equipamientos:

ESPACIO FORMATIVO	EQUIPAMIENTO
Aula técnica	Equipos audiovisuales. Mesas de dibujo. PC's instalados en red. Impresora. Plóter A0. Cañón de proyección. Internet. Pizarra digital. Balanza de precisión. Microscopio de 100 aumentos. Con USB. Estufa de secado. Máquinas portátiles y útiles para elaboración de plantillas. Programas de optimización de corte. Programas CAD/CAM. Software de simulación de CNC. Equipo informático (con programa de gestión y módulo de control de stocks y expediciones). Instrumentos de ensayo (xilohigrómetro, durómetro, rugosímetro, colorímetro, viscosímetro, abrasímetro, termómetro, entre otros). Lupas de 20 aumentos. Instrumentos de medida (Calibres, micrómetros, flexómetros, cintas métricas, distanciómetros láser, entre otros).
Taller de mecanizado	Bancos de trabajo. Equipos de herramientas manuales. Sierras (de cinta, escuadradora con incisor, tronzadora-ingletadora). Cepilladora. Regruesadora. Fresadora-tupí con juegos de fresas. Taladro horizontal múltiple. Escopleadora. Escopleadora vertical bedano. Chapadora de cantos. Prensa de platos. Lijadora-calibradora. Lijadora de banda oscilante y contornos. Útiles y accesorios. Centro de mecanizado CNC. Equipos de aspiración. Compresor insonorizado. Instalación de aire comprimido.
Taller de montaje y acabado	Bancos de trabajo. Electroesmeriladora. Equipos de herramientas manuales. Compresor e instalación de aire comprimido con tomas en bancos de trabajo y máquinas. Prensas de montaje. Utillaje de montaje. Ingletadora. Maquinaria electroportátil (fresadora con juego de fresas y colocación de pernios, taladro-atornillador portátil con inversión de giro y con batería de repuesto y cargador, lijadora-enrasadora con lijas de banda, clavijadora automática o manual, máquina insertadora-taladradora de bisagras, cepillo, cepillo enrasador, ensambladoras (galletadora, clavijas y espigas). Maquinaria portátil neumática (lijadoras orbitales, taladradoras, atornilladoras, clavadoras, grapadoras). Mesa de lijado. Cabina presurizada y atemperada de acabados. Pistolas (aerográficas, airless, airmix, electrostáticas, entre otras). Mesa para aplicación de serigrafiado. Pulidora manual. Bombas de dosificación y mezclado. Sistemas para apilado de piezas. Caballetes para soportar piezas durante procesado. Equipos de movimiento de material.
Almacén	Equipos de movimiento de material (transpaleta, carros, entre otros). Estanterías. Equipos para embalaje de productos. Equipo informático con programa de control de existencias (impresora de etiquetas, lector de código de barras, etiquetadora, entre otros). Soportes para tableros.

## ANEXO V A)

Especialidades del profesorado con atribución docente en los módulos profesionales del Ciclo Formativo de Grado Medio de 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, 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 V B)

Titulaciones equivalentes a efectos de docencia

CUERPOS	ESPECIALIDADES	TITULACIONES
· Catedráticos de Enseñanza Secundaria. · 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 V C)

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

Módulos profesionales	Titulaciones
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 VI

Módulos Profesionales del Ciclo Formativo de Carpintería y Mueble que pueden ser ofertados en la modalidad a distancia

Módulos profesionales que pueden ser ofertados en la modalidad a distancia
538 Materiales en Carpintería y Mueble. 539 Soluciones Constructivas. 542 Control de Almacén. 543 Documentación Técnica. 548 Formación y Orientación Laboral. 549 Empresa e Iniciativa Emprendedora.
Módulos profesionales que pueden ser ofertados en la modalidad a distancia y requieren actividades de carácter presencial
540 Operaciones básicas de carpintería. 541 Operaciones básicas de mobiliario. 544 Mecanizado de madera y derivados. 545 Mecanizado por Control numérico en carpintería y mueble. 546 Montaje de carpintería y mueble. 547 Acabados en carpintería y mueble.

CÁMARA DE CUENTAS DE ANDALUCÍA

*RESOLUCIÓN de 21 de noviembre de 2011, por la que se ordena la publicación del Informe de Fiscalización del Consorcio del Palacio de Exposiciones y Congresos de Sevilla, correspondiente al ejercicio 2009.*

En virtud de las facultades que me vienen atribuidas por el artículo 21 de la Ley 1/1988, de 17 de marzo, de la Cámara de Cuentas de Andalucía, y del acuerdo adoptado por el Pleno de esta Institución, en la sesión celebrada el 19 de octubre de 2011,

R E S U E L V O

De conformidad con el art. 12 de la citada Ley 1/1988, ordenar la publicación del Informe de Fiscalización del Consorcio del Palacio de Exposiciones y Congresos de Sevilla, correspondiente al ejercicio 2009.

Sevilla, 21 de noviembre de 2011.- El Presidente, Antonio M. López Hernández.

FISCALIZACIÓN DE REGULARIDAD DEL CONSORCIO DEL PALACIO DE EXPOSICIONES Y CONGRESOS DE SEVILLA

Ejercicio 2009  
(OE 12/2010)

El Pleno de la Cámara de Cuentas de Andalucía, en su sesión celebrada el día 19 de octubre de 2011, con la asistencia de todos sus miembros, ha acordado aprobar por unanimidad el Informe de Fiscalización del Consorcio del Palacio de Exposiciones y Congresos de Sevilla, correspondiente al ejercicio 2009.

ÍNDICE

- I. INTRODUCCIÓN.
- II. OBJETIVOS Y ALCANCE.
  - II.1. OBJETIVOS.
  - II.2. ALCANCE.
  - II.3. LIMITACIONES AL ALCANCE.

- III. RESULTADOS DE LA FISCALIZACIÓN.
  - III.1. REVISIÓN DEL CONTROL INTERNO.
  - III.2. CUMPLIMIENTO DE LEGALIDAD.
  - III.3. ANÁLISIS DE REGULARIDAD ECONÓMICO-FINANCIERA.
    - III.3.1. Análisis de la Liquidación del Presupuesto.
      - III.3.1.1. Liquidación del presupuesto de ingresos.
      - III.3.1.2. Liquidación del presupuesto de gastos.
    - III.3.2. Cuentas Anuales.
- IV. ANÁLISIS DEL PROYECTO DE AMPLIACIÓN DEL PALACIO DE EXPOSICIONES Y CONGRESOS.
  - IV.1. ENCOMIENDA DE GESTIÓN.
  - IV.2. CONVENIO DE COLABORACIÓN ENTRE EL CONSORCIO Y EMVISESA.
  - IV.3. PRESUPUESTO, FINANCIACIÓN Y EJECUCIÓN DEL PROYECTO DE AMPLIACIÓN.
- V. CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y OPINIÓN.
  - V.1. CONCLUSIONES DE CONTROL INTERNO.
  - V.2. CONCLUSIONES DE REGULARIDAD.
  - V.3. CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS DEL PROYECTO DE AMPLIACIÓN.
  - V.4 OPINIÓN.
- VI. ANEXOS.
- VII. ALEGACIONES.

ABREVIATURAS

- BBVA Banco Bilbao Vizcaya Argentaria, S.A.
- CAA Comunidad Autónoma Andaluza.
- CCA Cámara de Cuentas de Andalucía.
- EMVISESA Empresa Municipal de la Vivienda, Suelo y Equipamiento de Sevilla, Sociedad Anónima.
- FIBES Feria de Muestras Iberoamericana de Sevilla.
- IBI Impuesto sobre Bienes Inmuebles.
- IRPF Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas.
- ICAL Instrucción de Contabilidad para la Administración Local.
- LRHL Ley Reguladora de las Haciendas Locales.
- PGCP Plan General de Contabilidad Pública.
- TRLCAP Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- TRLGEP Texto Refundido de la Ley General de Estabilidad Presupuestaria.
- TRLRHL Texto Refundido de la Ley Reguladora de las Haciendas Locales.