

nas de funcionamiento del órgano del que emana, esto es, la Consejería de Ganadería, Agricultura y Pesca, sino que, por el contrario, nos encontramos ante un reglamento ejecutivo que desarrolla la Ley Básica Estatal de Sanidad Animal 8/2003, de 24 de abril, de Sanidad Animal, que regula las cuestiones concernientes a la sanidad exterior en lo relativo a la sanidad animal reservada al Estado, mientras que la Comunidad Autónoma, a través de la norma reglamentaria impugnada, establece los requisitos para el ejercicio libre de la profesión de Veterinario, introduciendo como requisito para obtener la condición de Veterinario habilitado y estar en consecuencia facultado para el ejercicio de las funciones inherentes a la misma, la superación de los cursos de formación específica sobre normativa veterinaria a los que hemos hecho referencia en los fundamentos de Derecho iniciales de la presente sentencia». Y transcribiendo parcialmente la sentencia del Tribunal Supremo de fecha 6 de abril de 2004, que distingue con toda nitidez las normas reglamentarias de carácter ejecutivo de aquéllas que son puramente organizativas, concluye que «en el supuesto de autos nos encontramos ante una norma reglamentaria autonómica de indudable carácter ejecutivo, al no contener disposición alguna de carácter organizativo o doméstico que afecte a una Administración Pública o cualquiera de sus órganos, sino que, por el contrario, la misma se dicta en desarrollo de la normativa básica estatal representada por la Ley 8/2003, de 24 de abril, de Sanidad Animal, cuyos artículos 1.1.a) y b) señalan que aquélla tiene por objeto el establecimiento de las normas básicas y de coordinación en materia de sanidad animal, así como la regulación de la sanidad exterior en lo relativo a la sanidad animal.

—La regulación concreta de la sanidad animal interior, que constituye, como hemos dicho, uno de los contenidos a regular por dicha Ley 8/2003, se ha plasmado, en lo que a este proceso interesa, en la definición de los dos tipos de profesionales Veterinarios que pueden ejercer las funciones inherentes a dicha licenciatura y el ámbito de actuación de cada uno de ellos, distinguiendo entre el Veterinario oficial y el Veterinario habilitado.

—Efectivamente, el artículo 3 de la mencionada Ley 8/2003, de 24 de abril, de Sanidad Animal, relativo a «definiciones», señala en su apartado 22 que se considera como Veterinario oficial: «el licenciado en Veterinaria al servicio de una Administración Pública, destinado a tal efecto por la autoridad competente.»

—En contraposición con aquél, el apartado 23 de dicho artículo 3 define al Veterinario autorizado o habilitado como «el licenciado en Veterinaria reconocido por la autoridad competente para la ejecución de las funciones que reglamentariamente se establezcan, en especial el veterinario de las agrupaciones de defensa sanitaria y el veterinario de explotación. Se entenderá por veterinario de explotación el veterinario o empresa veterinaria que se encuentre al servicio, exclusivo o no de una explotación, de forma temporal.»

—De ello se desprende que es la normativa básica estatal la que define lo que debe entenderse por «Veterinario habilitado», sin que establezca determinación alguna ni en orden a las funciones a realizar, ya que las mismas deberán ser fijadas reglamentariamente, señalándose, a efectos del ejercicio de la profesión tan sólo la necesidad de ser «reconocido» por la autoridad competente, sin indicar la forma o la vía a través de la cual debe materializarse dicho reconocimiento, ni mucho menos los requisitos a los que debe sujetarse la habilitación, que son precisamente los que viene a fijar la Orden GAN/20/2005, de 17 de marzo, anudando la autorización administrativa para obtener la condición de Veterinario habilitado a la realización de «cursos de formación específica en materia de normativa sanitaria, con valoración del aprovechamiento», por lo que resulta más que evidente su condición de reglamento ejecutivo autonómico, necesitado por tanto del previo dictamen vinculante del Consejo de Estado, omitido palmariamente en la tramitación del procedi-

miento de elaboración de aquél, lo que constituye igualmente causa de nulidad radical del mismo».

El Gobierno de Cantabria sólo opone, como cuestión de fondo, la misma cuestión combatida en aquel recurso. La postura de la Sala se mantiene, pues, al no esgrimirse nuevos argumentos que hagan ceder el criterio transcrito, lo que conlleva la estimación íntegra de la demanda.

CUARTO: De conformidad con el artículo 139 de la Ley Reguladora de la Jurisdicción Contencioso Administrativa, no procede la condena de ninguna de las partes al pago de las costas pues no han actuado con temeridad o mala fe procesales en la defensa de sus respectivas pretensiones.

FALLAMOS

Que debemos estimar el recurso contencioso-administrativo promovido por el procurador don César González Martínez en nombre y representación de doña María Bella García Vielba, contra la Orden DES/56/2007, de 13 de diciembre, por la que se modifica la Orden GAN/20/2005, de 17 de marzo, por la que se establece el régimen y procedimiento de autorización de los veterinarios habilitados en la Comunidad Autónoma de Cantabria y se crea su registro declarando su nulidad de pleno derecho, con la consiguiente revocación de la misma y sin que proceda hacer mención expresa acerca de las costas procesales causadas, al no haber méritod para su imposición.

Así por esta nuestra sentencia, que se notificará a las partes con expresión de los recursos que en su caso procedan frente a ella, lo pronunciamos, mandamos y firmamos.

Intégrese esta resolución en el Libro correspondiente. Una vez firme la sentencia, remítase testimonio de la misma, junto con el expediente administrativo, al lugar de origen de éste.

Lo anteriormente inserto concuerda bien y fielmente con su original, a que remito, y para que conste, a los efectos oportunos, expido la presente.

Santander, 31 de julio de 2009.—Firma ilegible.

09/12811

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN

Orden EDU/74/2009, de 25 de agosto, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Superior correspondiente al título de Técnico Superior en Construcciones Metálicas en la Comunidad Autónoma de Cantabria.

El artículo 28.1 de la Ley Orgánica 8/1981, de 30 de diciembre, por la que se aprueba el Estatuto de Autonomía para Cantabria atribuye a la Comunidad de Cantabria la competencia de desarrollo legislativo y ejecución de la enseñanza en toda su extensión, niveles y grados, modalidades y especialidades, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 27 de la Constitución y Leyes Orgánicas que lo desarrollen.

La Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional establece, en su artículo 10.2, que, las Administraciones educativas, en el ámbito de sus competencias, podrán ampliar los contenidos de los correspondientes títulos de formación profesional.

La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, en su artículo 6.4, determina que, las Administraciones educativas establecerán el currículo de las distintas enseñanzas reguladas en dicha Ley, así como que los centros docentes desarrollarán y completarán, en su caso, el currículo de las diferentes etapas y ciclos en uso de su autonomía. Así mismo, en su artículo 39.4 establece que, el currículo de las enseñanzas de Formación Profesional Inicial se ajustará a las exigencias derivadas del Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional y a lo establecido en el artículo 6.3 de la citada Ley.

El Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo dispone, en su artículo 18, que, las Administraciones educativas tendrán en cuenta, al establecer el currículo de cada ciclo formativo, la realidad socioeconómica del territorio de su competencia, así como las perspectivas de desarrollo económico y social, con la finalidad de que las enseñanzas respondan en todo momento a las necesidades de cualificación de los sectores socioproductivos de su entorno, sin perjuicio alguno a la movilidad del alumnado. Además, dicho artículo establece que, los centros de formación profesional desarrollarán los currículos establecidos por la Administración educativa correspondiente de acuerdo con las características y expectativas del alumnado.

El Real Decreto 174/2008, de 8 de febrero, por el que se establece el Título de Técnico Superior en Construcciones Metálicas y se fijan sus enseñanzas mínimas atribuye, en su artículo 10.2, a la Comunidad Autónoma de Cantabria la competencia para establecer el currículo respetando lo establecido en el citado Real Decreto.

En virtud de lo anteriormente expuesto, con el dictamen favorable del Consejo de Formación Profesional de Cantabria y de acuerdo con lo establecido en el artículo 33 de la Ley 6/2002, de 10 de diciembre, de Régimen Jurídico del Gobierno y de la Administración de la Comunidad Autónoma de Cantabria,

DISPONGO

Artículo 1.- Objeto y ámbito de aplicación.

1. La presente Orden tiene por objeto establecer el currículo correspondiente al título determinado en el Real Decreto 174/2008, de 8 de febrero, por el que se establece el título de Técnico Superior en Construcciones Metálicas y se fijan sus enseñanzas mínimas, teniendo en cuenta las características socio-productivas, laborales y educativas de la comunidad autónoma de Cantabria.

2. Lo dispuesto en la presente Orden será de aplicación en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Cantabria.

Artículo 2.- Currículo.

1. La identificación del título es la que se establece en el Real Decreto 174/2008, de 8 de febrero, por el que se establece el título de Técnico Superior en Construcciones Metálicas y se fijan sus enseñanzas mínimas. El código que identifica este título para el ámbito de la Comunidad Autónoma de Cantabria es el siguiente:

Código: FME301C

2. Los aspectos del currículo referentes al perfil profesional, a la competencia general, a la relación de cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, al entorno profesional y a la prospectiva del título en el sector o sectores, son los que se establecen en el Real Decreto 174/2008, de 8 de febrero.

3. Las competencias profesionales, personales y sociales, y los objetivos generales del presente currículo son los que se establecen en el Real Decreto 174/2008, de 8 de febrero.

4. La relación de módulos profesionales, así como sus correspondientes resultados de aprendizaje, criterios de evaluación, contenidos y orientaciones pedagógicas que conforman el presente currículo son los que se establecen en el Anexo I de esta Orden.

Artículo 3.- Estructura del Ciclo Formativo.

1. La duración total de las enseñanzas correspondientes a este ciclo formativo, incluido el módulo profesional de formación en centros de trabajo, es de 2000 horas.

2. Los módulos profesionales en que se organizan las enseñanzas correspondientes al título de Técnico Superior en Construcciones Metálicas son los siguientes:

a. Módulos profesionales asociados a unidades de competencia:

0245. Representación gráfica en fabricación mecánica.
0246. Diseño de construcciones metálicas.
0247. Definición de procesos de construcciones metálicas.

0162. Programación de sistemas automáticos de fabricación mecánica.

0163. Programación de la producción.

0248. Procesos de mecanizado, corte y conformado en construcciones metálicas.

0249. Procesos de unión y montaje en construcciones metálicas.

b. Otros módulos profesionales:

0165. Gestión de la calidad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

0250. Proyecto de construcciones metálicas.

0251. Formación y orientación laboral.

0252. Empresa e iniciativa emprendedora.

0253. Formación en centros de trabajo.

3. Los módulos profesionales de este ciclo formativo se organizarán para el régimen presencial en dos cursos académicos y se ajustarán a la secuenciación y distribución horaria semanal que se establece en el Anexo II de esta Orden.

Artículo 4.- Espacios y Equipamientos.

Las características de los espacios y equipamientos que deben reunir los centros de formación profesional que impartan las enseñanzas que se establecen en esta Orden son las que se determinan en el Anexo III de dicha Orden.

Artículo 5.- Profesorado.

1. Las especialidades del profesorado de los Cuerpos de Catedráticos de Enseñanza Secundaria, de Profesores de Enseñanza Secundaria y de Profesores Técnicos de Formación Profesional, según proceda, con atribución docente en los módulos profesionales que constituyen las enseñanzas establecidas para el título de Técnico Superior en Construcciones Metálicas, así como las equivalentes a efectos de docencia son las recogidas respectivamente, en los anexos III.A) y III.B) del Real Decreto 174/2008, de 8 de febrero.

2. Las titulaciones requeridas y cualesquiera otros requisitos necesarios para la impartición de los módulos profesionales que constituyen las enseñanzas establecidas para el título de Técnico Superior en Construcciones Metálicas, para el profesorado de los centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas a la educativa, se concretan en el anexo III.C) del Real Decreto 174/2008, de 8 de febrero.

Artículo 6.- Adaptación del currículo al entorno socio-productivo y educativo.

1. El currículo tiene en cuenta la realidad socioeconómica de la Comunidad Autónoma de Cantabria, así como las perspectivas de desarrollo económico y social.

2. Los centros educativos, en virtud de su autonomía pedagógica desarrollarán el currículo establecido en la presente Orden, mediante la elaboración de un proyecto curricular del ciclo formativo, de acuerdo con el entorno socio-productivo, cultural y profesional, así como a las características y necesidades del alumnado, con especial atención a las necesidades de aquellas personas que presenten alguna discapacidad en el marco del proyecto educativo del centro.

3. El currículo se desarrollará en las programaciones didácticas de los distintos módulos profesionales. En su elaboración se incorporarán las tecnologías de la información y de la comunicación, la prevención de riesgos laborales, la cultura del respeto al medio ambiente, el trabajo realizado conforme a las normas de calidad, la innovación, el espíritu emprendedor y la igualdad de género.

Artículo 7.- Convalidaciones y exenciones.

El acceso a otros estudios, las convalidaciones y exenciones son los establecidos en el Real Decreto 174/2008, de 8 de febrero.

Artículo 8.- Correspondencia de los módulos profesionales con las unidades de competencia para su acreditación, convalidación o exención.

La correspondencia de las unidades de competencia con los módulos profesionales que forman las enseñanzas del título de Técnico Superior en Construcciones Metálicas, así como la correspondencia de los módulos profesionales con las unidades de competencia, para su convalidación, exención o acreditación son las que se definen en los Anexos V A) y V B) del Real Decreto 174/2008, de 8 de febrero.

DISPOSICIÓN ADICIONAL PRIMERA Organización de la formación

Excepcionalmente, de acuerdo con las necesidades de organización y metodología de la formación, tanto en la modalidad presencial, como semipresencial y distancia, el titular de la Dirección General de Formación Profesional y Educación Permanente podrá adaptar la organización a la que se refiere la presente Orden conforme a las características, condiciones y necesidades de la población destinataria.

DISPOSICIÓN ADICIONAL SEGUNDA Capacitaciones y carnés profesionales

1. La formación establecida en esta Orden en el módulo profesional de Formación y Orientación Laboral, capacita para llevar a cabo responsabilidades profesionales equivalentes a las que precisan las actividades de nivel básico en prevención de riesgos laborales, establecidas en el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. Los centros docentes certificarán la formación de nivel básico en prevención de riesgos laborales a todos los alumnos que hayan obtenido el título que se regula en la presente Orden, siguiendo para ello el modelo establecido en el Anexo III de la Orden EDU/38/2007 de 8 de junio, por la que se regula el procedimiento para la certificación de la formación de nivel básico en prevención de riesgos laborales para alumnos que cursen Ciclos Formativos de Grado Medio o de Grado Superior de Formación Profesional Inicial en Cantabria (BOC 19 de junio de 2007).

2. Además de las capacitaciones establecidas anteriormente, se adquirirá cualquier otra que sea regulada por las Administraciones Públicas competentes.

DISPOSICIÓN TRANSITORIA PRIMERA Implantación de estas enseñanzas

1. En el curso 2009/2010, se implantarán las enseñanzas correspondientes al primer curso del ciclo formativo cuyo currículo establece esta Orden, y dejarán de impartirse las enseñanzas de primer curso amparadas por la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo, correspondientes al título de Técnico Superior en Construcciones Metálicas.

2. En el curso 2010/2011, se implantarán las enseñanzas correspondientes al segundo curso del ciclo formativo cuyo currículo establece esta Orden, y dejarán de impartirse las enseñanzas de segundo curso amparadas por la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo, correspondientes a los títulos de Técnico Superior en Construcciones Metálicas.

DISPOSICIÓN TRANSITORIA SEGUNDA Transitoriedad en la aplicación

1. El alumnado que durante el curso 2008/2009 no haya superado los módulos profesionales del primer curso necesarios para promocionar al segundo curso, se podrá incorporar al primer curso de las enseñanzas reguladas en la presente orden y se le aplicarán las convalidaciones establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 174/2008, de 8 de febrero.

2. El alumnado de primer curso que, al finalizar el curso escolar 2008/2009, no haya superado algunos de los módulos profesionales y cumplan las condiciones requeridas para cursar el segundo curso, contará con dos convo-

catorias en cada uno de los dos años sucesivos para poder superar dichos módulos profesionales. Transcurrido este periodo se le aplicarán, con los módulos superados, las convalidaciones establecidas en el artículo 15.1 del Real Decreto 174/2008, de 8 de febrero por el que se establece el Título de Técnico Superior en Construcciones Metálicas.

3. El alumnado de segundo curso que, al finalizar el curso escolar 2009/2010, no haya superado algunos de los módulos profesionales, contará con dos convocatorias en cada uno de los dos años sucesivos para poder superar dichos módulos profesionales, a excepción del módulo de formación en centro de trabajo. Transcurrido este periodo se le aplicarán, con los módulos superados, las convalidaciones establecidas en el artículo 15.1 del Real Decreto 174/2008, de 8 de febrero por el que se establece el Título de Técnico Superior en Construcciones Metálicas.

DISPOSICIÓN DEROGATORIA ÚNICA Derogatoria de normas

Quedan derogadas todas las disposiciones de igual o inferior rango que se opongan a lo dispuesto en la presente Orden.

DISPOSICIÓN FINAL PRIMERA Desarrollo normativo

El titular de la Dirección General competente en materia de Formación Profesional podrá adoptar cuantas medidas sean necesarias para la aplicación y ejecución de lo dispuesto en esta Orden.

DISPOSICIÓN FINAL SEGUNDA Entrada en vigor

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

Santander, 25 de agosto de 2009.-La consejera de Educación, Rosa Eva Díaz Tezanos.

Título de Técnico Superior en Construcciones Metálicas, en la Comunidad Autónoma de Cantabria.

ANEXO I

1. MÓDULOS PROFESIONALES.

Los módulos profesionales de este ciclo formativo son los que a continuación se relacionan:

- Representación gráfica en fabricación mecánica.
- Diseño de construcciones metálicas.
- Definición de procesos de construcciones metálicas.
- Programación de sistemas automáticos de fabricación mecánica.
- Programación de la producción.
- Procesos de mecanizado, corte y conformado en construcciones metálicas.
- Procesos de unión y montaje en construcciones metálicas.
- Gestión de la calidad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental.
- Proyecto de construcciones metálicas.
- Formación y orientación laboral.
- Empresa e iniciativa emprendedora.
- Formación en centros de trabajo.

1.1. Módulo Profesional: Representación gráfica en fabricación mecánica.

Equivalencia en créditos ECTS: 9

Código: 0245

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

RA 1. Dibuja productos de fabricación mecánica aplicando normas de representación gráfica.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha seleccionado el sistema de representación gráfica más adecuado para representar el producto dependiendo de la información que se desee mostrar.
- b) Se han preparado los instrumentos de representación y soportes necesarios.
- c) Se ha elaborado un croquis a mano alzada según las normas de representación gráfica.
- d) Se ha elegido la escala en función del tamaño de los objetos a representar.
- e) Se han realizado las vistas mínimas necesarias para visualizar el producto.
- f) Se han representado los detalles identificando su escala y posición en la pieza.
- g) Se han realizado los cortes y secciones necesarios para representar todas las partes ocultas del producto.
- h) Se ha representado despieces de conjunto.
- i) Se han tenido en cuenta las normas de representación gráfica para determinar el tipo y grosor de línea según lo que representa.
- j) Se han plegado planos siguiendo normas específicas.

RA 2. Establece características de productos de fabricación mecánica, interpretando especificaciones técnicas según normas.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha seleccionado el tipo de acotación teniendo en cuenta la función del producto o su proceso de fabricación.
- b) Se han representado cotas según las normas de representación gráfica.
- c) Se han representado tolerancias dimensionales según las normas específicas.
- d) Se han representado símbolos normalizados para definir las tolerancias geométricas.
- e) Se han representado en el plano materiales siguiendo la normativa aplicable.
- f) Se han representado en el plano tratamientos y sus zonas de aplicación siguiendo la normativa aplicable.
- g) Se han representado elementos normalizados siguiendo la normativa aplicable (tornillos, pasadores, soldaduras, entre otros).

RA 3. Representa sistemas de automatización neumáticos, hidráulicos y eléctricos, aplicando normas de representación y especificando la información básica de equipos y elementos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado distintas formas de representar un esquema de automatización.
- b) Se han dibujado los símbolos neumáticos e hidráulicos según normas de representación gráfica.
- c) Se han dibujado los símbolos eléctricos y electrónicos según normas de representación gráfica.
- d) Se han realizado listados de componentes de los sistemas.
- e) Se han utilizado referencias comerciales para definir los componentes de la instalación.
- f) Se han representado valores de funcionamiento de la instalación y sus tolerancias.
- g) Se han representado las conexiones y etiquetas de conexionado de instalaciones.

RA 4. Elabora documentación gráfica para la fabricación de productos mecánicos utilizando aplicaciones de dibujo asistido por ordenador.

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado opciones y preferencias del CAD en función de las características de la representación que se debe realizar.
- b) Se han creado capas de dibujo para facilitar la identificación de las diferentes partes de la representación gráfica.

c) Se han representado objetos en dos y tres dimensiones.

d) Se han utilizado los elementos contenidos en librerías específicas.

e) Se han representado las cotas, tolerancias dimensionales, geométricas y superficiales de la pieza o conjunto siguiendo la normativa aplicable.

f) Se han asignado restricciones a las piezas para simular su montaje y movimiento.

g) Se ha simulado la interacción entre las piezas de un conjunto para verificar su montaje y funcionalidad.

h) Se han importado y exportado archivos posibilitando el trabajo en grupo y la cesión de datos para otras aplicaciones.

i) Se han impreso y plegado los planos siguiendo las normas de representación gráfica.

Duración: 198 horas.

Contenidos:

1. Representación de productos de fabricación mecánica:

- Técnicas de croquización a mano alzada.
- Sistemas de representación (perspectivas y diédrico, entre otros):
 - Sistema diédrico. Representación de figuras planas. Verdadera magnitud: giros y abatimientos. Sólidos.
 - Axonometrías. Perspectiva caballera. Perspectiva militar. Isometrías. Representación de figuras planas. Utilización de coeficientes de corrección.
- Normas de dibujo industrial.
- Escalas.
- Formatos.
- Líneas normalizadas.
- Planos de conjunto y despiece.
- Sistemas de representación gráfica.
- Vistas. Sistema europeo. Sistema americano.
- Cortes y secciones y roturas.
- Valoración del orden y limpieza en la realización del croquis.
- Plegado de planos.
- Desarrollo metódico del trabajo.
- Valoración del trabajo en equipo.

2. Especificación de las características de productos de fabricación mecánica:

- Simbología para los procesos de fabricación mecánica.
- Simbología de tratamientos.
- Acotación.
- Representación de tolerancias dimensionales, geométricas y superficiales.
- Representación de materiales.
- Representación de tratamientos térmicos, termoquímicos y electroquímicos.
- Representación de formas y elementos normalizados (chavetas, roscas, guías, soldaduras y otros).
- Representación de elementos y conjuntos en construcciones metálicas (Uniones. Tipos. Características. Componentes)
 - Representación gráfica de tuberías y accesorios.
 - Desarrollos geométricos e intersecciones aplicados en las construcciones metálicas.
 - Cuerpos geométricos.
 - Transformaciones.
 - Intersecciones.
- Utilización de catálogos comerciales.
- Listas de materiales.

3. Representación de esquemas de automatización:

- Identificación de componentes en esquemas neumáticos, hidráulicos.
- Identificación de componentes en esquemas eléctricos y programables.
- Simbología de elementos neumáticos, hidráulicos y eléctricos.

- Simbología de elementos eléctricos, electrónicos y programables.
- Simbología de conexiones entre componentes.
- Etiquetas de conexiones.
- Desarrollo metódico del trabajo.
- 4. Dibujo asistido por ordenador (CAD) de productos mecánicos:
 - Programas de CAD. Tipología. Aplicaciones.
 - Configuración del software.
 - Gestión de capas.
 - Ordenes de dibujo.
 - Ordenes de modificación.
 - Ordenes de acotación.
 - Opciones y órdenes de superficies.
 - Opciones y órdenes de sólidos.
 - Librerías de productos. Creación de bloques. Inserción y edición de elementos.
 - Asignación de materiales y propiedades.
 - Asignación de restricciones.
 - Gestión de archivos de dibujo.
 - Impresión.

Orientaciones pedagógicas

Este módulo profesional contiene parte de la formación necesaria para desempeñar la función de diseño en fabricación mecánica.

La función de diseño incluye aspectos como:

- El croquizado de objetos de fabricación mecánica.
- Aplicación de técnicas de dibujo asistido por ordenador (CAD) para la realización gráfica en planos de piezas y conjuntos de fabricación mecánica.

- La representación gráfica según normativa para la acotación, elementos normalizados, acabados superficiales, representación de esquemas de automatización etc.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Representación de piezas y conjuntos de fabricación mecánica.

La formación del módulo contribuye a alcanzar el objetivo general a) del ciclo formativo y las competencias a) y b) del título.

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

- La interpretación de información técnica.
- La representación gráfica de productos de fabricación mecánica utilizando útiles de dibujo y programas de diseño asistido por ordenador (CAD).

1.2. Módulo profesional: Diseño de construcciones metálicas.

Equivalencia en créditos ECTS: 16

Código: 0246

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

RA 1. Diseña soluciones constructivas de elementos de estructuras metálicas analizando solicitudes de esfuerzos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han caracterizado estructuras metálicas y sus componentes.
- b) Se han seleccionado perfiles y materiales cumpliendo normas y utilizado tablas y prontuarios.
- c) Se han determinado cargas, pesos y centros de gravedad que hay que considerar en el diseño de los conjuntos o elementos.
- d) Se han definido formas geométricas mediante representación gráfica teniendo en cuenta las limitaciones de los procesos de fabricación.
- e) Se han definido sistemas de anclaje y soportes necesarios para el transporte y montaje.
- f) Se han identificado limitaciones del transporte teniendo en cuenta los espacios disponibles y las interferencias con otros elementos.

g) Se han aplicado normativas de seguridad afines al producto diseñado.

h) Se han realizado diseños con criterios de ahorro energético, de materiales y de reducción del impacto en el entorno ambiental.

RA 2. Diseña soluciones constructivas de elementos de calderería analizando solicitudes de esfuerzos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han caracterizado productos de calderería.
- b) Se han seleccionado perfiles, chapas y materiales cumpliendo normas y utilizado tablas y prontuarios.
- c) Se han determinado cargas, presiones y demás parámetros que hay que considerar en el diseño de los conjuntos o elementos.
- d) Se han definido formas geométricas mediante representación gráfica teniendo en cuenta las limitaciones de los procesos de fabricación.
- e) Se han definido sistemas de anclaje y soportes necesarios para el transporte y montaje.
- f) Se han identificado limitaciones del transporte teniendo en cuenta los espacios disponibles y las interferencias con otros elementos.
- g) Se han aplicado normativas de seguridad afines al producto diseñado.
- h) Se han realizado diseños con criterios de ahorro energético, de materiales y de reducción del impacto en el entorno ambiental.

RA 3. Diseña soluciones constructivas de elementos de tubería industrial analizando solicitudes de esfuerzos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han caracterizado elementos de instalaciones de tubería industrial.
- b) Se han diferenciado los distintos tipos de circuitos en función de sus prestaciones.
- c) Se han seleccionado perfiles y materiales cumpliendo normas y utilizado tablas y prontuarios.
- d) Se han determinado cargas, presiones, caudales y demás parámetros que hay que considerar en el diseño de los conjuntos o elementos.
- e) Se han definido formas y disposiciones mediante representación gráfica teniendo en cuenta las limitaciones de los procesos de fabricación.
- f) Se han definido sistemas de anclaje y soportes necesarios para el transporte y montaje.
- g) Se han previsto dilataciones y vibraciones así como los medios y formas de controlarlas.
- h) Se han identificado limitaciones del transporte teniendo en cuenta los espacios disponibles y las interferencias con otros elementos.
- i) Se ha definido el funcionamiento automatizado de la instalación.
- j) Se han aplicado normativas de seguridad afines al producto diseñado.
- k) Se han realizado diseños con criterios de ahorro energético, de materiales y de reducción del impacto en el entorno ambiental.

RA 4. Determina los materiales necesarios para la fabricación y montaje de productos de construcciones metálicas, relacionando sus características con las especificaciones del producto a obtener.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado materiales comerciales, sus formas, dimensiones, designaciones, códigos o marcas.
- b) Se han identificado propiedades mecánicas y tecnológicas de los materiales.
- c) Se han seleccionado materiales en función de distintas solicitudes y características de fabricación y montaje.

- d) Se han determinado tratamientos superficiales de los materiales en función de las características modificables.
- e) Se ha actuado en el trabajo de forma responsable y cumpliendo los objetivos.
- f) Se han aplicado normas de protección medioambiental en la selección de materiales.

RA 5. Dimensiona elementos de construcciones metálicas, relacionando sus características con las especificaciones del producto a obtener.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado el tipo de esfuerzo que sufren los elementos.
- b) Se han determinado las cargas a soportar por distintos elementos.
- c) Se han determinado parámetros de cálculo según el material que se utilice: tensiones unitarias, deformaciones, coeficientes de seguridad.
- d) Se han aplicado procedimientos de cálculo establecidos, operando con rigor y exactitud.
- e) Se han seleccionado los elementos de fabricación comercial y sus dimensiones o características en función de las solicitudes y de las condiciones de trabajo a las que puedan estar sometidos.
- f) Se han calculado dilataciones y designado juntas de dilatación.
- g) Se han seleccionado elementos de automatización y control de acuerdo con los resultados de los cálculos y las especificaciones de los fabricantes.
- h) Se ha actuado de forma activa y responsable en el equipo de trabajo.

RA 6. Elabora la documentación técnica del producto, justificando la información recogida.

Criterios de evaluación:

- a) Se han elaborado instrucciones y manuales para el uso y mantenimiento productos diseñados.
- b) Se ha ordenado y completado la información y documentación que se ha utilizado para el cálculo y diseño del producto.
- c) Se han utilizado medios informáticos en la elaboración del dossier.
- d) Se han elaborado informes escritos de forma sintética y ordenada, de modo que expresan claramente las conclusiones obtenidas en el diseño.
- e) Se ha clasificado documentación según las normas establecidas, de modo que sea fácil su localización y acceso.
- f) Se han descrito procedimientos de actualización y gestión de la documentación.
- g) Se ha mantenido una actitud ordenada y metódica. Duración: 250 horas.

Contenidos:

1. Diseño de elementos de estructuras metálicas:
 - Estructuras metálicas.
 - Elementos que forman parte de las estructuras metálicas: vigas, pilares, estructuras trianguladas y pórticos. Apoyos, nudos, placas de unión, anclajes, cartelas, refuerzos y rigidizadores.
 - Reglamentación relativa a diseño y fabricación.
 - Análisis de conjuntos de estructuras metálicas. Partes o subconjuntos y elementos en los que se puede descomponer. Dimensiones y formas.
 - Viabilidad y relación entre el diseño y el proceso de fabricación, montaje, medios e instalaciones disponibles.
 - Viabilidad y costes de reparación, reposición y mantenimiento.
 - Estimación y comparación de costes en distintas alternativas de diseño.
 - Equilibrio, rigidez y resistencia de la solución constructiva adoptada, tanto en su funcionamiento como en el transporte y montaje.

- Naves industriales: tipos, soluciones tecnológicas y elementos constructivos.
- Desarrollo de soluciones constructivas en estructuras metálicas.

– Factores a considerar en el diseño: proceso de fabricación y montaje, medios disponibles, costes, mantenimiento.

– Normativa y aspectos a considerar en el diseño, en relación con la seguridad, prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

– Eficacia en el diseño en relación con la simplificación de las formas, la funcionalidad, el ahorro y el uso racional de materiales y energía.

– Rigor, orden y método en el trabajo.

– Importancia del trabajo en equipo y de los valores implícitos: respeto, responsabilidad, cumplimiento de normas y horarios.

2. Diseño de elementos de calderería:

– Máquinas, sistemas de automatización y control y otros elementos industriales que forman parte de la instalación de calderería.

– Registros, fondos y elementos de conexión de calderas.

– Factores a considerar en el diseño: proceso de fabricación y montaje, medios disponibles, costes, mantenimiento.

– Desarrollo de soluciones constructivas en calderería.

– Eficacia en el diseño en relación con la simplificación de las formas, la funcionalidad, el ahorro y el uso racional de materiales y energía.

– Normativa y aspectos a considerar en el diseño, en relación con la seguridad, prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

3. Diseño de elementos de tubería industrial:

– Máquinas, tubos, valvulería y sistemas de automatización y control que forman parte de la tubería.

– Disposición de los elementos de unión, valvulería, bombas, mecanismos y soportes en las instalaciones de tubería industrial.

– Uniones soldadas, atornilladas y pegadas utilizadas en tubería industrial.

– Desarrollo de soluciones constructivas de tubería industrial.

– Factores a considerar en el diseño: proceso de fabricación y montaje, medios disponibles, costes, mantenimiento.

– Eficacia en el diseño en relación con la simplificación de las formas, la funcionalidad, el ahorro y el uso racional de materiales y energía.

– Normativa y aspectos a considerar en el diseño, en relación con la seguridad, prevención de riesgos laborales y protección del medio ambiente.

4. Selección de materiales para construcciones metálicas:

– Materiales normalizados: designación, clasificación, propiedades técnicas y codificación.

– Formas comerciales de los materiales utilizados en las construcciones metálicas.

– Elementos normalizados utilizados en estructuras metálicas, calderería y tubería industrial.

– Tratamientos superficiales: tipos y propiedades que modifican en los materiales.

– Bombas, maquinaria y mecanismos utilizados en calderería y tubería industrial.

– Coste de los materiales.

– Selección racional y eficaz de los materiales.

– Compromiso ético con los valores de conservación y defensa del patrimonio ambiental y cultural de la sociedad.

5. Dimensionado de construcciones metálicas:

– Características mecánicas de los materiales y elementos comerciales utilizados en construcciones metálicas.

– Estática. Fuerza, momento. Composición y descomposición de fuerzas. Equilibrio. Centro de gravedad. Momentos estáticos. Momento de inercia.

- Cálculo de elementos sometidos a tracción, compresión y cortadura.
- Cálculo de elementos sometidos a flexión, pandeo y torsión. Módulo resistente. Radio de giro.
- Cálculo de estructuras trianguladas. Cerchas y celosías.
- Normas para el cálculo de construcciones metálicas.
- Vigas armadas de alma llena.
- Nudos. Apoyos de vigas. Soportes.
- Cálculos en calderas y tubería. Espesor de las paredes. Valores característicos: presión, caudal, velocidad, pérdida de carga. Uso de tablas y ábacos.
- Depósitos.
- Material de transporte.
- Cálculo de dilataciones.
- Cálculo de uniones soldadas y atornilladas. Tensiones y deformaciones en uniones soldadas. Características de tornillos.

6. Elaboración de la documentación técnica:

- Instrucciones y manuales necesarios para el uso y mantenimiento del producto desarrollado.
- Documentos que se incluyen en el dossier técnico del producto diseñado.
- Aplicaciones informáticas utilizadas en el diseño y cálculo del producto.
- Clasificación y archivo de la documentación.
- Actualización de la documentación.
- Orden, limpieza y métodos simples y eficaces, como factores que permiten y facilitan el trabajo propio y el de los demás.
- Autonomía e iniciativa personal. Propuestas de soluciones y mejoras.

Orientaciones pedagógicas

Este módulo profesional contiene parte de la formación necesaria para desempeñar la función de diseño de elementos de construcciones metálicas.

La función de diseño incluye aspectos como:

- Desarrollo de soluciones constructivas de elementos y conjuntos de construcciones metálicas.
- Cálculo de las dimensiones de los productos.
- Elaboración de documentos para la fabricación, montaje, uso y mantenimiento.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- El diseño de construcciones metálicas.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a) y b) del ciclo formativo y las competencias a), b) y c) del título.

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

- El diseño elementos y conjuntos, considerando todos sus factores y condicionantes y comparando distintas soluciones posibles.
- El cálculo de elementos y conjuntos sometidos a cargas, comparando distintas soluciones posibles según la forma geométrica del elemento, la forma cómo actúa la carga y el material utilizado.
- La elaboración de documentos necesarios para fabricación y planes de transporte y montaje.
- La elaboración de manuales de uso y mantenimiento.

1.3. Módulo Profesional: Definición de procesos de construcciones metálicas.

Equivalencia en créditos ECTS: 10

Código: 0247

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

RA 1. Establece procesos de mecanizado, corte y conformado, justificando su secuencia y las variables de control de cada fase.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los distintos procedimientos de fabricación que intervienen en las construcciones metálicas.
- b) Se han relacionado las distintas operaciones de los procedimientos de mecanizado, conformado, montaje y unión con las máquinas, herramientas, equipos y útiles necesarios.
- c) Se ha definido la secuenciación de las operaciones a realizar.
- d) Se han interpretado las especificaciones de calidad a tener en cuenta en cada operación.
- e) Se han especificado o calculado los parámetros de operación.
- f) Se ha determinado y calculado el tiempo de cada operación.
- g) Se ha realizado el análisis modal de fallos y efectos del proceso y de producto.
- h) Se han descrito los aspectos del plan PRL y MA que afectan al proceso.

RA 2. Establece los procesos de unión y montaje, definiendo las especificaciones y variables de proceso.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la información relevante contenida en los planos de fabricación.
- b) Se han descrito los distintos procedimientos de fabricación y montaje que intervienen en las construcciones metálicas.
- c) Se han relacionado las distintas operaciones de los procedimientos de unión y montaje con las máquinas, herramientas, equipos y útiles necesarios.
- d) Se ha determinado y calculado el tiempo de cada operación.
- e) Se han descrito las características de los diferentes tipos de unión empleadas en construcciones metálicas.
- f) Se han interpretado las especificaciones técnicas, las características del producto a unir y los requerimientos del cliente.
- g) Se han interpretado las especificaciones de calidad a tener en cuenta en cada operación.
- h) Se ha definido la secuenciación de las operaciones a realizar.
- i) Se ha realizado el análisis modal de fallos y efectos del proceso y de producto.
- j) Se han descrito los aspectos del plan PRLP y MA que afectan al proceso.

RA 3. Determina los costes de mecanizado, conformado y montaje analizando los costes de las distintas soluciones de fabricación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los distintos componentes de coste de los procesos de mecanizado, conformado y montaje.
- b) Se han comparado las distintas soluciones del mecanizado desde el punto de vista económico.
- c) Se ha valorado la influencia de los parámetros del mecanizado en el coste final del producto.
- d) Se han comparado las distintas soluciones del conformado desde el punto de vista económico.
- e) Se ha valorado la influencia de los parámetros del conformado en el coste final del producto.
- f) Se han comparado las distintas soluciones de montaje desde el punto de vista económico.
- g) Se ha realizado el presupuesto del proceso.

RA 4. Organiza la disposición de los recursos en el área de producción relacionando la disposición física de los mismos con el proceso de fabricación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han aplicado las técnicas de optimización de la distribución en planta de equipos y personas.

- b) Se han definido los puestos de trabajo, la ubicación de los equipos y los flujos de materiales.
- c) Se han interpretado las etapas y fases del proceso.
- d) Se han propuesto soluciones alternativas para la distribución de los recursos.
- e) Se ha dispuesto el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.
- f) Se ha actuado con rapidez en situaciones problemáticas.
- g) Se han interpretado los aspectos del plan PRL MA aplicables a la distribución en planta de equipos y personas.

RA 5. Define el plan de prueba y ensayos con el fin de comprobar el nivel de fiabilidad y calidad del producto, elaborando el procedimiento de inspección.

Criterios de evaluación:

- a) Se han determinado los equipos, elementos de seguridad y control necesarios para realizar las diferentes pruebas y ensayos.
- b) Se han identificado las pruebas y ensayos, destructivos y no destructivos, que se realizan en las construcciones metálicas.
- c) Se han relacionado los defectos típicos de soldadura con los distintos tipos de ensayos.
- d) Se ha aplicado la normativa vigente relativa a ensayos y análisis en construcciones metálicas.
- e) Se ha descrito los procedimientos de inspección.
- f) Se ha documentado un procedimiento de inspección de forma ordenada y cumpliendo los estándares del sector.

Duración: 170 horas

Contenidos:

1. Definición de los procesos de mecanizado, conformado, corte térmico y trazado en construcciones metálicas:
 - Máquinas y herramientas para mecanizado.
 - Corte mecánico, punzonado, taladrado, roscado, achaflanado de bordes, extrusionado, abocardado, rebordado.
 - Máquinas y herramientas para el conformado.
 - Curvado, enderezado y plegado de chapas y perfiles.
 - Operaciones de trazado y corte térmico. Parámetros de corte.
 - Métodos de diseño de la pieza. Líneas de trazado.
 - Sistemas de aprovechamiento de sobrantes. Técnicas de anidado.
2. Definición de los procesos de unión y montaje en construcciones metálicas:
 - Técnicas de montaje. Utillajes y equipos utilizados en montajes.
 - Uniones soldadas, remachadas, pegadas y desmontables. Descripción. Características.
 - Procesos de soldeo. Tipos. Equipos. Normas y tablas: Su aplicación.
3. Valoración de costes de mecanizado, conformado y montaje:
 - Cálculo de tiempos de procesos de mecanizado, conformado y montaje.
 - Cálculo de costes de los distintos procesos de: mecanizado, conformado y montaje.
 - Elaboración de presupuestos de mecanizado, conformado y montaje.
 - Valoración de la disminución del coste en la competitividad del proceso.
 - Organización de los recursos.
4. Documentación técnica de mecanizado, conformado, unión y montaje en construcciones metálicas:
 - Hojas de procesos.
 - Procesos de trazado y marcado.
 - Planos, lista de materiales.
5. Distribución de instalaciones y medios de montaje maquinaria y equipos en construcciones metálicas:

- Áreas de trabajo. Líneas de trabajo. Máquinas.
- Distribución de posición fija.
- Distribución orientada al proceso.
- Distribución orientada al producto.
- 6. Definición de pruebas y ensayos destructivos y no destructivos:
 - Metalurgia Básica.
 - Procedimientos y tipos de ensayo.
 - Ensayos metalográficos. Ensayos de propiedades mecánicas. Ensayos tecnológicos.
 - Partículas magnéticas. Líquidos penetrantes. Ultrasonidos. Rayos X. Rayos gamma.
 - Determinación de las pruebas y ensayos. Procedimiento. Normativa.
 - Utillaje y elementos. Criterios de realización y de aceptación.
 - Seguridad de las pruebas y ensayos.
 - Técnicas de verificación y control. Instrumentos de medición dimensional.
 - Instrumentos de verificación.
 - Ciclo térmico de la soldadura. «Defectología». Parámetros que afectan al ciclo térmico. Cambios microestructurales. Discontinuidades.
 - Protecciones superficiales de las construcciones metálicas. Defectos.

Orientaciones pedagógicas

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de ingeniería de proceso. La función de ingeniería de proceso incluye aspectos como:

- Establecer los procesos de mecanizado, corte, conformado, unión y montaje.
 - Definir los parámetros en los procesos de fabricación en las instalaciones de tuberías y de construcciones metálicas.
 - Organizar el área de trabajo.
 - Calcular los costes de los procesos.
 - Definir la verificación del producto mediante el plan de inspección y ensayos.
- Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:
- El mecanizado por arranque de material con máquinas herramientas de corte, así como por abrasión, electroerosión y especiales.
 - El mecanizado por conformado térmico y mecánico.
 - El mecanizado por corte térmico y mecánico.
- La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales b), c), d), g), j) k) y p) del ciclo formativo y las competencias c), f), h), j) y k) del título.
- Las líneas de actuación en el proceso enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:
- La interpretación de la documentación fases previas a la ejecución del mecanizado analizando medios y materiales en función del tipo de piezas a mecanizar y realizando operaciones de mantenimiento.
 - La definición de los procesos de mecanizado, corte, conformado, unión y montaje analizando las distintas fases del proceso a realizar y la calidad del producto a obtener.
 - El análisis de los costes.
 - La verificación del producto.

1.4. Módulo Profesional: Programación de sistemas automáticos de fabricación mecánica.
Equivalencia en créditos ECTS: 9
Código: 0162
Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

RA 1. Identifica los componentes de una instalación automatizada de fabricación mecánica, analizando su funcionamiento y ubicación en los sistemas de producción.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito las características de una instalación automatizada de fabricación (gestión de herramientas y utillajes, gestión de piezas, fabricación y verificación).

b) Se han enumerado los diferentes elementos que componen un sistema automatizado, relacionándolos con la función que realizan.

c) Se han descrito los distintos tipos de robots y manipuladores indicando sus principales características.

d) Se han analizado las diferentes tecnologías de automatización (neumática, eléctrica, hidráulica, electrónica) y valorado la oportunidad de uso de cada una de ellas.

e) Se ha explicado las diferencias de configuración de los distintos sistemas de fabricación automática (célula, sistema de fabricación flexible, entorno CIM).

f) Se han valorado las ventajas e inconvenientes de los sistemas automatizados frente a otros sistemas de fabricación.

g) Se ha descrito el funcionamiento y la estructura de las comunicaciones entre los distintos elementos y el gestor.

h) Se han desarrollado las actividades con responsabilidad mostrando compromiso con la profesión.

RA 2. Elabora los programas de los componentes de un sistema automatizado analizando y aplicando los distintos tipos de programación.

Criterios de evaluación:

a) Se ha descrito la función que debe de realizar cada uno de los componentes del sistema en el ámbito del proceso a automatizar.

b) Se han detallado los movimientos y las trayectorias que deben de seguir los elementos que se van programar (robots, manipuladores, actuadores).

c) Se han elaborado los programas para el control de los robots y manipuladores.

d) Se han elaborado los programas de los controladores lógicos (PLCs).

e) Se han elaborado los programas de gestión del sistema automatizado.

f) Se han introducido los datos utilizando el lenguaje específico.

g) Se ha verificado el programa realizando la simulación de los sistemas programables.

h) Se ha comprobado en la simulación que las trayectorias cumplen con las especificaciones.

i) Se han corregido los errores detectados en la simulación.

j) Se ha guardado el programa en el soporte adecuado.

k) Se han resuelto los problemas planteados en el desarrollo de su actividad.

l) Se han propuesto actividades de mejora con el fin de optimizar la gestión de la producción.

RA 3. Organiza y pone a punto componentes de una instalación automatizada seleccionando y aplicando las técnicas o procedimientos requeridos.

Criterios de evaluación:

a) Se han configurado los componentes de la instalación atendiendo al proceso de fabricación.

b) Se han transferido los programas de robots, manipuladores y PLCs desde el archivo fuente al sistema.

c) Se han colocado las herramientas y útiles de acuerdo con la secuencia de operaciones programada.

d) Se ha realizado la puesta en marcha de los equipos aplicando el procedimiento establecido en el manual.

e) Se han seleccionado los instrumentos de medición o verificación en función de la operación a realizar.

f) Se han adoptado las medidas de protección necesarias para garantizar la seguridad personal y la integridad de los equipos.

g) Se han resuelto satisfactoriamente los problemas planteados en el desarrollo de su actividad.

h) Se ha mantenido el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

RA 4. Controla y supervisa los sistemas automatizados analizando el proceso, y ajustando los parámetros de las variables del sistema.

Criterios de evaluación:

a) Se han efectuado las pruebas en vacío necesarias para la comprobación del funcionamiento del sistema.

b) Se ha comprobado que el proceso cumple con las especificaciones de producción descritas.

c) Se han realizado las modificaciones en los programas a partir de las desviaciones observadas en la verificación del proceso.

d) Se ha monitorizado en pantalla el estado del proceso y de sus componentes.

e) Se han propuesto mejoras en el sistema que supongan un aumento del rendimiento y/o de la calidad del producto.

f) Se han aplicado las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental requeridas.

g) Se ha mantenido una actitud de respeto a las normas y procedimientos de seguridad y calidad.

Duración: 99 horas.

Contenidos:

1. Automatización de procesos de fabricación mecánica:

- Fundamentos de la automatización de la fabricación.
- Células, líneas y sistemas de fabricación flexible.
- Integración de sistemas flexibles.
- Aplicaciones de la robótica en fabricación.
- Procesos de transporte y montaje automático.
- Sistemas modulares automáticos de útiles y herramientas.

- Fabricación integrada por ordenador (CIM).

- Automatización neumática.
- Automatización hidráulica.
- Automatización eléctrica y electrónica.

2. Programación de sistemas automáticos:

- Robots.
- Manipuladores.
- Controladores lógicos programables.
- Lenguajes de programación de PLCs y robots.
- Programación de PLCs.
- Programación de robots.

3. Preparación de sistemas automatizados:

- Puesta en marcha de máquinas y equipos.
- Reglaje de máquinas y accesorios.
- Montaje de útiles y herramientas.
- Riesgos laborales asociados a la preparación de máquinas.

- Riesgos medioambientales asociados a la preparación de máquinas.

4. Control y supervisión:

- Control de la estación de trabajo.
- Distribución de las instrucciones de control a las estaciones de trabajo.

- Control de la producción.

- Control del tráfico.

- Control de herramientas.

- Monitorización de piezas.

- Informes y control de seguimiento.

- Sistemas SCADA.

- Diagnósticos.

- Identificación y resolución de problemas.

Orientaciones pedagógicas

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de programación de sistemas automatizados.

La función de programación de sistemas automatizados incluye aspectos como:

- La programación de robot y manipuladores.
- La programación de controladores lógicos (PLCs).

- La preparación de máquinas.
 - La puesta a punto de máquinas.
 - La supervisión y control del proceso de fabricación.
- Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:
- El mecanizado por arranque de material con máquinas herramientas de corte, así como por abrasión, electroerosión y especiales.
 - El mecanizado por corte y conformado térmico y mecánico.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales c), e) h) y p) del ciclo formativo y las competencias d) g) y j) del título.

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

- El análisis de instalaciones automatizadas describiendo su funcionamiento, componentes, estructura y tipología.
- La programación de robots, manipuladores y PLCs y la integración de sistemas neumohidráulicos.
- La puesta en marcha del proceso automático requerido montando los elementos que intervienen y regulando y controlando la respuesta del sistema, respetando los espacios de seguridad y la aplicación de los equipos de protección individual.
- La supervisión y control del proceso de fabricación, obteniendo informes de seguimiento, realizando los diagnósticos correspondientes y efectuando la toma de decisiones oportunas para mejorar el rendimiento del sistema.

1.5. Módulo Profesional: Programación de la Producción.

Equivalencia en créditos ECTS: 8

Código: 0163

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

RA 1. Elabora programas de fabricación analizando las capacidades productivas de las instalaciones, sus posibles adaptaciones y las necesidades de aprovisionamiento.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la cantidad de piezas a fabricar así como el plazo de ejecución en función de los plazos de entrega.
- b) Se ha determinado el tamaño de los lotes de producción.
- c) Se han identificado los equipos, utillajes e instalaciones disponibles que respondan al procedimiento establecido.
- d) Se ha identificado la ruta que debe seguir el material en proceso.
- e) Se ha identificado capacidad de los equipos disponibles.
- f) Se ha analizado la relación carga y capacidad total de los recursos utilizados para eliminar cuellos de botella y optimizar la producción.
- g) Se han determinado la producción por unidad de tiempo para satisfacer la demanda en el plazo previsto.
- h) Se han distribuido las tareas dependiendo del perfil de los recursos humanos y de los recursos materiales disponibles.

RA 2. Elabora el plan de mantenimiento y define los parámetros de control del mismo, relacionando los requerimientos de los medios y las necesidades de la producción.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado el tipo de mantenimiento necesario para cada uno de los equipos e instalaciones del ámbito de trabajo.
- b) Se ha establecido el plan de mantenimiento minimizando las interferencias con la producción.

c) Se han descrito las actuaciones que se deberían llevar a cabo en caso de fallo de la producción (por causa de la avería de una máquina, herramienta defectuosa, parámetros incorrectos).

d) Se ha elaborado un catálogo de repuestos considerando los grupos de máquinas, identificado que elementos de sustitución necesitan un stock mínimo, cuales son intercambiables, entre otros..

e) Se han registrado los controles y revisiones efectuadas para controlar su cumplimiento y así poder asegurar la trazabilidad de los procesos.

f) Se han distribuido las tareas dependiendo del perfil de los recursos humanos y de los recursos materiales disponibles.

g) Se ha planificado metódicamente las tareas a realizar con previsión de las dificultades y el modo de superarlas.

RA 3. Gestiona la documentación empleada en la programación de la producción definiendo y aplicando un plan de organización y procesado de la información.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los documentos necesarios para programar y controlar la producción.
- b) Se han utilizado programas informáticos de ayuda a la organización y control de la producción.
- c) Se han generado los diferentes documentos de trabajo (hojas de ruta, lista de materiales, fichas de trabajo, control estadístico del proceso, entre otros).
- d) Se ha registrado toda la documentación en los sistemas de gestión de calidad, medio ambiente y/o prevención de riesgos laborales.
- e) Se ha organizado y archivado la documentación técnica consultada y/o generada.
- f) Se han planificado metódicamente las tareas a realizar con previsión de las dificultades y el modo de superarlas.

RA 4. Controla la producción relacionando las técnicas para el control con los requerimientos de producción.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado el modelo de control de la producción más adecuado para el proceso de fabricación.
- b) Se han identificado el tamaño de los lotes de fabricación y los plazos de entrega.
- c) Se ha determinado el método de seguimiento de la producción que permite optimizar el control de la misma así como el tiempo de reacción en caso que fuera necesario.
- d) Se han caracterizado modelos de reprogramación para períodos de especial disposición de recursos o modificación de la demanda.
- e) Se han descrito estrategias de supervisión y control de la producción.
- f) Se han reconocido y valorado las técnicas de organización y gestión en la realización de las tareas de control de la producción.
- g) Se ha mostrado interés por la exploración de soluciones técnicas ante problemas que se presenten y también como elemento de mejora del proceso.

RA 5. Determina el plan de aprovisionamiento de materias primas y componentes necesarios analizando los modelos de aprovisionamiento.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las necesidades de materias primas y componentes a proveer.
- b) Se ha calculado la cantidad de material así como la frecuencia con la que se deberá disponer del mismo en relación a los lotes de producción.
- c) Se han determinado la localización y tamaño de los stocks.

d) Se han determinado los medios de transporte internos así como la ruta que deberán seguir.

e) Se han identificado las características de los transportes externos que afectan al aprovisionamiento.

f) Se ha determinado el plan de aprovisionamiento teniendo en cuenta el stock y los tiempos de entrega de los proveedores.

g) Se ha planificado metódicamente las tareas a realizar con previsión de las dificultades y el modo de superarlas.

RA 6. Gestiona el almacén relacionando las necesidades de almacenamiento según los requerimientos de la producción con los procesos de almacenaje manipulación y distribución interna.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las acciones necesarias para verificar documentalmente que los productos recepcionados corresponden con los solicitados.

b) Se ha descrito el método de almacenaje más adecuado al tamaño y características de la organización.

c) Se ha definido el tipo de embalaje y/o contenedores para optimizar el espacio y la manipulación de las mercancías.

d) Se ha definido el sistema óptimo de etiquetado para facilitar la identificación del producto.

e) Se han identificado los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores y protección del medio ambiente en las fases de recepción de materiales, almacenamiento y expedición de producto.

f) Se ha determinando la frecuencia y métodos utilizados para el control del inventario.

Duración: 90 horas

Contenidos:

1. Programación de la producción:

- Productividad.
- Políticas de producción.
- Planificación de la producción.
- MRP.
- Capacidad de máquina.
- Carga de trabajo.
- Rutas de producción.
- Lotes de producción.
- Camino crítico.
- OPT.
- JIT.
- Ingeniería concurrente.
- Software de gestión de la producción GPAO.

2. Mantenimiento:

- Tipos de mantenimiento: correctivo, predictivo y proactivo.

- Mantenimiento eléctrico.
- Mantenimiento mecánico.
- Planes de mantenimiento.
- Software de gestión de mantenimiento.

3. Documentación:

- Documentos para la programación de la producción: hojas de ruta, lista de materiales, fichas de trabajo, hojas de instrucciones, planos de fabricación, control estadístico del proceso, etc.

- Técnicas de codificación y archivo de documentación.

- Software de gestión documental de la planificación y control de la producción.

4. Control de la producción:

- Técnicas de control de la producción.
- Estadística.
- Supervisión de procesos.
- Reprogramación.
- Métodos de seguimiento de la producción: PERT, GANTT, ROY, coste mínimo.

5. Aprovisionamiento:

- Plan de aprovisionamiento.
- Transporte de flujo y materiales.
- Rutas de aprovisionamiento y logística.
- Gestión de stocks.

6. Almacenaje y distribución:

- Logística.
- Sistemas de almacenaje.
- Manipulación de mercancías.
- Gestión de almacén.
- Embalaje y etiquetado.
- Control de inventarios.
- Sistemas informáticos de gestión de logística y almacenamiento.

Orientaciones pedagógicas:

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de gestión y control de la producción.

La función de Gestión y control de la producción incluye aspectos como:

- Gestión de la producción utilizando herramientas y programas informáticos específicos.

- Aprovisionamiento de materiales y herramientas aplicando técnicas de gestión para determinar el aprovisionamiento de los puestos de trabajo.

- Supervisión del mantenimiento aplicando técnicas de planificación y seguimiento para gestionar el mantenimiento de los recursos de producción.

- Cumplimiento de los objetivos de la producción, colaborando con el equipo de trabajo y actuando conforme a los principios de responsabilidad y tolerancia.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- El mecanizado por arranque de material con máquinas herramientas de corte, así como por abrasión, electroerosión y por procesos especiales.

- El mecanizado por conformado térmico y mecánico.

- El mecanizado por corte térmico y mecánico.

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

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

- La elaboración y control de programas de producción y mantenimiento para el aseguramiento de las características y plazos de entrega requeridos.

- La gestión de aprovisionamiento, almacenaje y distribución de materias primas así como de productos acabados.

1.6. Módulo Profesional: Procesos de mecanizado, corte y conformado en construcciones metálicas

Equivalencia en créditos ECTS: 11

Código: 0248

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

RA 1. Organiza la ejecución de los procesos de fabricación interpretando las especificaciones del producto y las hojas de proceso.

Criterios de evaluación:

a) Se han interpretado las características que afectan a su procesado, tanto de los materiales como de los componentes mecánicos que se van a emplear en la fabricación de construcciones metálicas.

b) Se han identificado las herramientas, útiles y soportes de fijación de piezas.

c) Se han identificado las necesidades de materiales y recursos necesarios en cada fase.

d) Se han establecido las medidas de seguridad en cada fase.

e) Se ha determinado la recogida selectiva de residuos.

f) Se han estipulado los equipos de protección individual para cada actividad.

g) Se han identificado y concretado las especificaciones de calidad a tener en cuenta en cada operación.

h) Se ha identificado la información sobre el entorno social, económico y cultural que es útil para la intervención.

i) Se ha analizado la legislación vigente, en relación a los servicios educativos de atención a la infancia a nivel autonómico, estatal y europeo.

RA 2. Prepara máquinas, equipos y sistemas automáticos, para el proceso de mecanizado, corte y conformado, analizando las condiciones del proceso y las características del producto final.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las funciones de máquinas y sistemas de fabricación, así como los útiles y accesorios.
- b) Se han seleccionado herramientas y utillajes en función de las características de cada operación.
- c) Se han montado, alineado y regulado herramientas, útiles y accesorios necesarios.
- d) Se han realizado programas de CNC, secuenciando y codificando las operaciones partiendo del proceso y del plano.
- e) Se ha verificado y corregido los errores del programa simulando el proceso en el ordenador.
- f) Se ha introducido y ajustado los parámetros del proceso de corte, mecanizado, trazado y conformado en la máquina.
- g) Se ha montado la pieza sobre el utillaje centrándola y alineándola con la precisión exigida y aplicando la normativa de seguridad.
- h) Se ha realizado correctamente la toma de referencias, en los sistemas automáticos, de acuerdo con las especificaciones del proceso.
- i) Se ha mantenido el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.
- j) Se ha actuado con rapidez en situaciones problemáticas.

RA 3. Opera las máquinas, equipos y sistemas automáticos, que intervienen en el proceso de mecanizado, corte y conformado, relacionando su funcionamiento con las condiciones del proceso y las características del producto final.

Criterios de evaluación:

- a) Se han aplicado técnicas operativas para ejecutar procesos de mecanizado corte y conformado.
- b) Se ha realizado el seguimiento del proceso verificando que cumple las fases programadas.
- c) Se ha ajustado el programa de control numérico a pie de máquina para eliminar los errores.
- d) Se ha ejecutado el programa de control numérico.
- e) Se ha verificado la pieza obtenida y comprobado sus características.
- f) Se han analizado las diferencias entre el proceso definido y el realizado.
- g) Se han identificado las deficiencias debidas a la programación, preparación, equipo, condiciones y parámetros de fabricación.
- h) Se ha discriminado si las deficiencias son debidas a las herramientas, condiciones y parámetros de proceso, máquinas o al material.
- i) Se han corregido las desviaciones del proceso actuando sobre el programa o máquina.
- j) Se ha mantenido el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.
- k) Se ha actuado metódica y rápidamente en situaciones problemáticas.

RA 4. Realiza el mantenimiento de primer nivel de máquinas, herramientas y utillajes, justificando sus implicaciones en el proceso.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha reconocido el plan de mantenimiento de la cada una de las máquinas, herramientas y utillaje.
- b) Se han descrito las operaciones de mantenimiento de usuario de herramientas, máquinas y equipos de fabricación.

c) Se han localizado los elementos sobre los que hay que actuar.

- d) Se han realizado desmontajes y montajes de elementos simples de acuerdo con el procedimiento.
- e) Se ha realizado el listado de operaciones de mantenimiento para que la máquina, herramienta o útil actúe dentro de los parámetros exigidos.
- f) Se han recogido residuos de acuerdo con las normas de protección ambiental.
- g) Se ha valorado la importancia de realizar el mantenimiento de primer nivel en los tiempos establecidos.

RA 5. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados y las medidas y equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los distintos materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
 - b) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas y equipos.
 - c) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia,...) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria,...) que se deben emplear en las distintas operaciones del proceso de fabricación.
 - d) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas, máquinas y equipos con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.
 - e) Se han determinado los elementos de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las distintas operaciones del proceso de fabricación.
 - f) Se ha aplicado la normativa de seguridad utilizando los sistemas de seguridad y de protección personal.
 - g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
 - h) Se han descrito los medios de vigilancia más usuales de afluentes y efluentes, en los procesos de producción y depuración en la industria de fabricación mecánica.
 - i) Se ha justificado la importancia de las medidas de protección, en lo referente a su propia persona, la colectividad y el medio ambiente.
- Duración: 231 horas.

Contenidos:

1. Organización de los procesos de mecanizado, corte y conformado en construcciones metálicas:
 - El taller de construcciones metálicas.
 - Procesos de trazado y marcado.
 - Procesos de mecanizado en construcciones metálicas:
 - Corte mecánico. Punzonado. Taladrado. Roscado. Oxicorte. Corte por plasma.
 - Procesos de conformado en construcciones metálicas:
 - Curvado de chapas y perfiles. Enderezado de chapas y perfiles. Plegado.
 - Organización de los medios y máquinas basados en los procesos de mecanizado, corte y conformado.
 - Medidas de prevención y de tratamiento de residuos.
 - Documentación técnica de trazado, mecanizado y conformado en construcciones metálicas.
 - Calidad, normativas y catálogos.
2. Preparación de máquinas, equipos, utillajes y herramientas:
 - Técnicas de programación, lenguajes y simulación de CNC.
 - Manejo y uso de máquinas de control numérico.
 - Preparación de máquinas, equipos, utillajes y herramientas.

- Trazado y marcado de piezas. Elaboración de plantillas.
- Montaje de piezas, herramientas, utillajes y accesorios.
- Montaje y reglaje de utillajes.
- Regulación de parámetros del proceso.
- Toma de referencias.
- 3. Operaciones de mecanizado, corte (mecánico y térmico), trazado y conformado:
 - Tipos de máquinas e instalaciones.
 - Máquinas y herramientas para mecanizado.
 - Máquinas y herramientas para corte.
 - Máquinas y herramientas para conformado.
 - Ejecución de operaciones con CNC.
 - Sistemas auxiliares y accesorios.
 - Funcionamiento de la maquinaria.
 - Técnicas operativas de mecanizado, corte (mecánico y térmico), trazado y conformado.
 - Ejecución de operaciones de mecanizado, corte, trazado y conformado.
 - Útiles de verificación y medición.
 - Metrología y verificación de piezas.
 - Identificación y corrección de las desviaciones del proceso.
 - Mecanizado con abrasivos y muelas abrasivas.
 - Tensiones, deformaciones y técnicas de enderezado.
 - Defectos en las operaciones de mecanizado, corte, trazado y conformado.
 - Técnicas de corrección de defectos. Procedimientos y modos operatorios.
- 4. Mantenimiento de máquinas y equipos:
 - Plan de mantenimiento preventivo: operaciones, secuencia de las mismas y periodicidad.
 - Engrases, niveles de líquidos y liberación de residuos.
 - Técnicas y procedimientos para la sustitución de elementos.
 - Sustitución de elementos.
 - Valoración del orden y limpieza en la ejecución de tareas.
 - Planificación de la actividad.
 - Participación solidaria en los trabajos de equipo.
- 5. 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 mecanizado, conformado y montaje.
 - Factores físicos del entorno de trabajo.
 - Factores químicos del entorno de trabajo.
 - Sistemas de seguridad aplicados a las máquinas.
 - 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 necesaria para desempeñar la función de producción.
- La función de producción incluye aspectos como:
- La preparación de máquinas, equipos, utillajes y herramientas.
 - La puesta a punto de máquinas, equipos, utillajes y herramientas.
 - La ejecución de los procesos y montaje de elementos.
 - Mantenimiento de usuario o de primer nivel.
- Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:
- El mecanizado por arranque de material con máquinas herramienta de corte.
 - El mecanizado por conformado térmico y mecánico
 - El mecanizado por corte térmico y mecánico.

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

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

- La preparación y puesta a punto de las máquinas, equipos, utillajes y herramientas que intervienen en el proceso.
- La ejecución de operaciones de mecanizados, cortes y conformados de construcciones metálicas aplicando criterios de calidad y normas.

1.7. Módulo Profesional: Procesos de unión y montaje en construcciones metálicas.

Equivalencia en créditos ECTS: 12

Código: 0249

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

RA 1. Organiza la ejecución de los procesos de unión y montaje de construcciones metálicas interpretando las especificaciones del producto y las hojas de proceso.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las características que afectan a su procesado, tanto de los materiales como de los componentes mecánicos que se van a emplear en la fabricación de construcciones metálicas.
- b) Se han identificado las herramientas, útiles y soportes de fijación de piezas.
- c) Se han identificado las necesidades de materiales y recursos necesarios en cada fase.
- d) Se han establecido las medidas de seguridad en cada fase.
- e) Se ha determinado la recogida selectiva de residuos.
- f) Se han estipulado los equipos de protección individual para cada actividad.
- g) Se han identificado y concretado los indicadores de calidad a tener en cuenta en cada operación.

RA 2. Prepara máquinas, equipos y sistemas automáticos, utillajes y herramientas que intervienen en el proceso de unión y montaje, analizando las condiciones del proceso y las características del producto final.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las funciones de las máquinas y sistemas de unión y montaje, así como los útiles y accesorios.
- b) Se ha identificado el comportamiento y preparado los materiales teniendo en cuenta las características y dimensiones de los mismos.
- c) Se han regulado y verificado los parámetros y dispositivos de las máquinas o equipos.
- d) Se han seleccionado las herramientas, accesorios y utillajes en función de las características de cada operación.
- e) Se han montado, alineado y regulado las herramientas, útiles y accesorios necesarios.
- f) Se han introducido el programa del robot, sistemas automáticos o los parámetros del proceso de la soldadura en la máquina.
- g) Se ha montado la pieza sobre soportes garantizando un apoyo y sujeción correcta evitando deformaciones posteriores y aplicando la normativa de seguridad.
- h) Se ha realizado correctamente la toma de referencias, en los sistemas automáticos, de acuerdo con las especificaciones del proceso.
- i) Se ha mantenido el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.
- j) Se ha actuado con rapidez en situaciones problemáticas.

RA 3. Opera las máquinas, equipos, sistemas automáticos, que intervienen en el proceso de unión y montaje, relacionando su funcionamiento con las condiciones del proceso y las características del producto final.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha aplicado la técnica operativa necesaria para ejecutar procesos de montaje.
- b) Se ha realizado el seguimiento del proceso verificando que cumple las fases programadas.
- c) Se han comprobado las características de las piezas unidas y montadas.
- d) Se han comprobado las características de los conjuntos montados.
- e) Se han analizado las diferencias entre el proceso definido y el realizado.
- f) Se han identificado las deficiencias debidas a la programación, preparación, equipos, condiciones y parámetros de fabricación.
- g) Se ha discriminado si las deficiencias son debidas a las herramientas, condiciones y parámetros de proceso, máquinas o al material.
- h) Se han corregido las desviaciones del proceso actuando sobre el programa, máquina.
- i) Se ha mantenido el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.
- j) Se ha actuado metódicamente y con rapidez en situaciones problemáticas.

RA 4. Realiza el mantenimiento de primer nivel de máquinas, herramientas y utillajes, justificando sus implicaciones en el proceso.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha reconocido el plan de mantenimiento de sistemas automáticos, máquinas, herramientas y utillajes.
- b) Se han descrito las operaciones de mantenimiento de usuario de sistemas automáticos, máquinas, herramientas y utillajes.
- c) Se han localizado los elementos sobre los que hay que actuar.
- d) Se han realizado desmontajes y montajes de elementos simples de acuerdo con el procedimiento.
- e) Se ha realizado el listado de operaciones de mantenimiento para que la máquina, herramienta o útil actúe dentro de los parámetros exigidos.
- f) Se han recogido residuos de acuerdo con las normas de protección ambiental.
- g) Se ha valorado la importancia de realizar el mantenimiento de primer nivel en los tiempos establecidos.

RA 5. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados y las medidas y equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los distintos materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- b) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas y equipos.
- c) Se han descrito los elementos de seguridad de las máquinas y los equipos de protección individual que se deben emplear en las distintas operaciones del proceso de fabricación.
- d) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas, máquinas y equipos con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.
- e) Se han determinado los elementos de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las distintas operaciones del proceso de fabricación.
- f) Se ha aplicado la normativa de seguridad utilizando los sistemas de seguridad y de protección personal.

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

h) Se han descrito los medios de vigilancia más usuales de afluentes y efluentes, en los procesos de producción y depuración en la industria de fabricación mecánica.

i) Se ha justificado la importancia de las medidas de protección, en lo referente a su propia persona, la colectividad y el medio ambiente.

Duración: 264 horas

Contenidos:

1. Organización del trabajo en la ejecución de procesos de unión y montaje:
 - Organización de los medios y máquinas basados en los procesos de montaje.
 - Concepto de soldabilidad. Soldabilidad de los distintos metales empleados en la industria de CCMM.
 - Ciclo térmico de la soldadura. Parámetros que influyen. Mecanismos de corrección.
 - Fenómenos asociados a la operación de soldeo. Tensiones y deformaciones. Tratamientos.
 - Procesos de soldeo: soldeo a la llama, electrodos revestidos, TIG, MAG, MIG, arco sumergido, otros procesos.
 - Uniones soldadas: descripción, tipos, características y aplicaciones.
 - Uniones atornilladas: descripción, tipos, características y aplicaciones.
 - Uniones remachadas: descripción, tipos, características y aplicaciones.
 - Uniones pegadas descripción, tipos, características y aplicaciones.
 - Uniones de tubería industrial: descripción, tipos y características.
 - Posiciones de soldeo: influencia en la operación.
- Normalización.
 - Preparación de bordes en las uniones soldadas: elementos a considerar.
 - Criterios de elección del proceso de soldeo.
 - Cualificación del procedimiento.
 - Cualificación de soldadores.
 - Medidas de prevención y de tratamiento de residuos.
 - Calidad, normativas y catálogos.
2. Preparación de máquinas, equipos, utillajes y herramientas:
 - Elementos y mandos de las máquinas.
 - Preparación y de máquinas, equipos, utillajes y herramientas.
 - Montaje de piezas, herramientas, utillajes y accesorios.
 - Montaje y reglaje de utillajes.
 - Regulación de parámetros del proceso.
 - Toma de referencias.
3. Operaciones de unión y montaje:
 - Tipos de máquinas e instalaciones.
 - Sistemas auxiliares y accesorios, elementos y mandos.
 - Funcionamiento de máquinas.
 - Técnicas operativas de unión, fijas y desmontables.
 - Técnicas aplicables a las uniones de tubería industrial.
 - Técnicas operativas de montaje en construcciones metálicas, alineación y nivelación.
 - Útiles de verificación y medición.
 - Metrología y verificación de piezas y conjuntos.
 - Corrección de las desviaciones del proceso.
 - Equipos de montaje de construcciones metálicas.
 - Tratamientos pre y postsoldo.
4. Mantenimiento de máquinas y equipos:
 - Mantenimiento de primer nivel de las instalaciones de soldeo.
 - Engrases, niveles de líquidos y liberación de residuos.
 - Técnicas y procedimientos para la sustitución de elementos.
 - Sustitución de elementos.

- Valoración del orden y limpieza en la ejecución de tareas.
- Planificación de la actividad.
- Participación solidaria en los trabajos de equipo.
- 5. 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 mecanizado, conformado y montaje.
 - Factores físicos del entorno de trabajo.
 - Factores químicos del entorno de trabajo.
 - Sistemas de seguridad aplicados a las máquinas.
 - Equipos de protección individual.
 - Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
 - Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.
 - Compromiso ético con los valores de conservación y defensa del patrimonio ambiental y cultural de la sociedad.

Orientaciones pedagógicas

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar las funciones de producción.

Las funciones de producción incluyen aspectos como:

- La preparación de máquinas, equipos, utillajes y herramientas.
- La puesta a punto de máquinas, equipos, utillajes y herramientas.
- La ejecución de los procesos y montaje de elementos.
- Mantenimiento de usuario o de primer nivel.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- El soldeo y montaje de piezas mediante máquinas de soldadura manuales, semiautomáticas y automáticas.
- El montaje de construcciones metálicas fijas y desmontables.

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

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

- La preparación y puesta a punto de las máquinas, equipos, utillajes y herramientas que intervienen en el proceso.

La ejecución de operaciones de soldadura y montaje de construcciones metálicas de acuerdo al proceso estipulado y la calidad del producto a obtener, observando actuaciones relativas a:

- La aplicación de criterios de calidad en cada fase del proceso.
- Detección de fallos o desajustes en la ejecución de las fases del proceso y su correspondiente corrección actuando sobre la máquina o herramienta.
- Realización del mantenimiento de primer nivel en los tiempos establecidos.
- La aplicación de las medidas de seguridad y aplicación de los equipos de protección individual en la ejecución operativa.
- La aplicación de la normativa de Protección ambiental relacionada con los residuos, aspectos contaminantes y tratamiento de los mismos.
- La ejecución de operaciones de montaje de conjuntos mecánicos de acuerdo al proceso estipulado y la calidad del producto a obtener.

1.8. Módulo Profesional: Gestión de la calidad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

Equivalencia en créditos ECTS: 9

Código: 0165

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

RA 1. Define actuaciones para facilitar la implantación y mantenimiento de los sistemas de aseguramiento de la calidad interpretando los conceptos y factores básicos de los mismos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los fundamentos y principios de los sistemas de aseguramiento de la calidad.
- b) Se han identificado los requisitos legales establecidos en los sistemas de gestión de la calidad.
- c) Se han descrito los requisitos y el procedimiento que se deben incluir en una auditoría interna de la calidad.
- d) Se han descrito los requisitos mínimos que deben contener los documentos para el análisis del funcionamiento de los sistemas de calidad.
- e) Se ha interpretado el contenido de las normas que regulan el aseguramiento de la calidad.
- f) Se ha controlado la documentación de un sistema de aseguramiento de la calidad.

RA 2. Define actuaciones para facilitar la implantación y mantenimiento de los modelos de excelencia empresarial interpretando los conceptos y factores básicos de los mismos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los conceptos y finalidades de un sistema de Calidad Total.
- b) Se ha descrito la estructura organizativa del modelo EFQM identificado las ventajas e inconvenientes del mismo.
- c) Se han detectado las diferencias del modelo de EFQM con otros modelos de excelencia empresarial.
- d) Se han descrito los requisitos y el procedimiento que se deben incluir en una autoevaluación del modelo.
- e) Se han descrito metodologías y herramientas de gestión de la calidad (5S, gestión de competencias, gestión de procesos, entre otras)
- f) Se han relacionado las metodologías y herramientas de gestión de la calidad con su campo de aplicación.
- g) Se han definido los principales indicadores de un sistema de calidad en las industrias de fabricación mecánica.
- h) Se han seleccionado las posibles áreas de actuación en función de los objetivos de mejora indicados.
- i) Se han relacionado objetivos de mejora caracterizados por sus indicadores con las posibles metodologías o herramientas de la calidad susceptibles de aplicación.
- j) Se ha planificado la aplicación de la herramienta o modelo.
- k) Se han elaborado los documentos necesarios para la implantación y seguimiento de un sistema de gestión de la calidad.

l) Se ha descrito el procedimiento estándar de actuación en una empresa para la obtención del reconocimiento a la excelencia empresarial.

RA 3. Define actuaciones para facilitar la implantación y mantenimiento de los sistemas de la Prevención de Riesgos Laborales interpretando los conceptos y factores básicos de los mismos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los fundamentos, principios y requisitos legales establecidos en los sistemas de Prevención de Riesgos Laborales.
- b) Se han descrito los elementos que integran un plan de emergencia en el ámbito de la empresa.
- c) Se ha explicado mediante diagramas y organigramas la estructura funcional de la Prevención de Riesgos Laborales en una empresa tipo.
- d) Se han descrito los requisitos y el procedimiento que se deben incluir en una auditoría interna de la Prevención de Riesgos Laborales.
- e) Se han descrito los requisitos mínimos que deben contener el sistema documental de la Prevención de Riesgos Laborales y su control.

f) Se han clasificado los quipos de protección individual con relación a los peligros de los que protegen.

g) Se ha descrito las operaciones de mantenimiento, conservación y reposición, de los equipos de protección individual.

h) Se han descrito la forma de utilizar los equipos de protección individual.

i) Se han descrito las técnicas de promoción de la Prevención de Riesgos Laborales

j) Se han evaluado los riesgos de un medio de producción según la norma.

k) Se han relacionado los factores de riesgo con las técnicas preventivas de actuación.

RA 4. Define actuaciones para facilitar la implantación y mantenimiento de los sistemas de gestión Medio Ambiental interpretando los conceptos y factores básicos de los mismos.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los fundamentos y principios de los sistemas de gestión Medio Ambiental.

b) Se han identificado los requisitos legales establecidos en los sistemas de gestión Medio Ambiental.

c) Se han descrito los requisitos y el procedimiento que se deben incluir en una auditoría interna.

d) Se han descrito los requisitos mínimos que deben contener los documentos para el análisis del funcionamiento de los sistemas de gestión Medio Ambiental.

e) Se ha interpretado el contenido de las normas que regulan la Protección Ambiental.

f) Se ha controlado la documentación de un sistema de Protección Ambiental.

g) Se han descrito las técnicas de promoción de la reducción de contaminantes.

h) Se ha descrito el programa de control y reducción de contaminantes.

i) Se han establecido pautas de compromiso ético con los valores de conservación y defensa del patrimonio medio-ambiental y cultural de la sociedad.

RA 5. Reconoce los principales focos contaminantes que pueden generarse en la actividad de las empresas de fabricación mecánica describiendo los efectos de los agentes contaminantes sobre el Medio Ambiente.

Criterios de evaluación:

a) Se ha representado mediante diagramas el proceso productivo de una empresa tipo de fabricación mecánica.

b) Se han identificado los principales agentes contaminantes atendiendo a su origen y los efectos que producen sobre los diferentes medios receptores.

c) Se ha elaborado el inventario de los aspectos medio-ambientales generados en la actividad industrial.

d) Se han clasificado los diferentes focos en función de su origen proponiendo medidas correctoras.

e) Se han identificado los límites legales aplicables.

f) Se han identificado las diferentes técnicas de muestreo incluidas en la legislación o normas de uso para cada tipo de contaminante.

g) Se han identificado las principales técnicas analíticas utilizadas, de acuerdo a la legislación y/o normas internacionales.

h) Se ha explicado el procedimiento de recogida de datos más idóneo respecto a los aspectos medioambientales asociados a la actividad o producto.

i) Se han aplicado programas informáticos para el tratamiento de los datos.

j) Se han realizado cálculos estadísticos.

Duración: 99 horas.

Contenidos básicos:

1. Aseguramiento de la calidad:

- Normas de aseguramiento de la calidad
- Manual de Calidad.

- Manual de Procesos.
- Calidad en el diseño y en el producto.
- Calidad en las compras.
- Calidad en la producción.
- Descripción de procesos (procedimientos).
- Indicadores. Objetivos.
- Sistema documental.
- Auditorías: tipos y objetivos.
- Gestión de la documentación.
- 2. Gestión de la calidad:
 - Diferencias entre los modelos de excelencia empresarial.
 - El modelo europeo EFQM.
 - Los criterios del modelo EFQM. Evaluación de la empresa al modelo EFQM.
 - Implantación de modelos de excelencia empresarial.
 - Sistemas de autoevaluación: ventajas e inconvenientes.
 - Proceso de autoevaluación.
 - Plan de mejora.
 - Costes de calidad: estructura de costes, valoración y obtención de datos de coste.
 - Metodología para la elaboración de manuales de calidad; planes de mejora, indicadores de calidad.
 - Reconocimiento a la empresa.
 - Herramientas de la Calidad Total. (5S, gestión de competencias, gestión de procesos, etc.).
 - Áreas de mejora.
 - 3. Prevención de riesgos laborales:
 - Disposiciones de ámbito estatal, autonómico o local.
 - Clasificación de normas por sector de actividad y tipo de riesgo.
 - La prevención de riesgos en las normas internas de las empresas.
 - Áreas funcionales de la empresa relacionadas con la prevención. Organigramas.
 - La organización de la prevención dentro de la empresa.
 - Equipos de protección individual con relación a los peligros de los que protegen.
 - Normas de conservación y mantenimiento.
 - Planes de emergencia.
 - Sistema documental de planes de emergencia.
 - Normas de certificación y uso.
 - Promoción de la cultura de la prevención de riesgos como modelo de política empresarial.
 - 4. Protección del medio ambiente:
 - Identificación de las normas de Protección Ambiental que afectan al sector.
 - Disposiciones de ámbito estatal, autonómico.
 - Planificación y control de la gestión ambiental.
 - Áreas funcionales de la empresa relacionadas con la protección del medio ambiente.
 - Organigramas.
 - La organización de la protección del medio ambiente dentro de la empresa.
 - Implantación de un sistema de gestión ambiental.
 - Auditorías.
 - Seguimiento, medición y acciones correctoras.
 - Medios y equipos necesarios para la protección ambiental.
 - Promoción de la cultura de la protección ambiental como modelo de política empresarial.
 - 5. Gestión de residuos industriales:
 - Procedimientos de gestión de residuos.
 - Normativas relacionadas.
 - Residuos industriales.
 - Gestión de los residuos industriales.
 - Documentación necesaria para formalizar la gestión de los residuos industriales. Recogida y transporte de residuos industriales.
 - Centros de almacenamiento de residuos industriales.
 - Minimización de los residuos industriales: modificación del producto, optimización del proceso, buenas prácticas y utilización de tecnologías limpias. Reciclaje en origen.

- Técnicas estadísticas de evaluación medio ambiental.
- Técnicas de muestreo.
- Planes de emergencia.

Orientaciones pedagógicas

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de calidad en fabricación mecánica.

La función de calidad incluye aspectos como:

- La gestión de los sistemas de calidad.
- La prevención de riesgos laborales.
- La protección ambiental.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- El mecanizado por arranque de material con máquinas herramientas de corte, así como por abrasión, electroerosión y especiales.
- El conformado térmico y mecánico.
- El montaje de productos de fabricación mecánica.

La formación del módulo contribuye a alcanzar el objetivo general j) del ciclo formativo y la competencia j) del título.

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

- La implantación y mantenimiento de los procedimientos de aseguramiento de la calidad.
- La implantación y mantenimiento de los modelos de excelencia empresarial.
- La implantación y mantenimiento de los sistemas de prevención de riesgos laborales.
- La implantación y mantenimiento del sistema de protección ambiental.

1.9. Módulo Profesional: Proyecto de construcciones metálicas.

Equivalencia en créditos ECTS: 5

Código: 0250

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han clasificado las empresas del sector por sus características organizativas y el tipo de producto o servicio que ofrecen.
- b) Se han caracterizado las empresas tipo indicando la estructura organizativa y las funciones de cada departamento.
- c) Se han identificado las necesidades más demandadas a las empresas.
- d) Se han valorado las oportunidades de negocio previsibles en el sector.
- e) Se ha identificado el tipo de proyecto requerido para dar respuesta a las demandas previstas.
- f) Se han determinado las características específicas requeridas al proyecto.
- g) Se han determinado las obligaciones fiscales, laborales y de prevención de riesgos y sus condiciones de aplicación.
- h) Se han identificado posibles ayudas o subvenciones para la incorporación de nuevas tecnologías de producción o de servicio que se proponen.
- i) Se ha elaborado el guión de trabajo que se va a seguir para la elaboración del proyecto.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se ha recopilado información relativa a los aspectos que van a ser tratados en el proyecto.

b) Se ha realizado el estudio de viabilidad técnica del mismo.

c) Se han identificado las fases o partes que componen el proyecto y su contenido.

d) Se han establecido los objetivos que se pretenden conseguir identificando su alcance.

e) Se han determinado las actividades necesarias para su desarrollo.

f) Se han previsto los recursos materiales y personales necesarios para realizar el proyecto.

g) Se han identificado las necesidades de financiación para la puesta en marcha del mismo.

h) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para su diseño.

i) Se han identificado los aspectos que se deben controlar para garantizar la calidad del proyecto.

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

Criterios de evaluación:

a) Se han secuenciado las actividades ordenándolas en función de las necesidades de implementación.

b) Se han determinado los recursos y la logística necesaria para cada actividad.

c) Se han identificado las necesidades de permisos y autorizaciones para llevar a cabo las actividades.

d) Se han determinado los procedimientos de actuación o ejecución de las actividades.

e) Se han identificado los riesgos inherentes a la implementación definiendo el plan de prevención de riesgos y los medios y equipos necesarios.

f) Se han planificado la asignación de recursos materiales y humanos y los tiempos de ejecución.

g) Se ha hecho la valoración económica que da respuesta a las condiciones de la implementación.

h) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para la implementación o ejecución

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

Criterios de evaluación:

a) Se ha definido el procedimiento de evaluación de las actividades o intervenciones.

b) Se han definido los indicadores de calidad para realizar la evaluación.

c) Se ha definido el procedimiento para la evaluación de las incidencias que puedan presentarse durante la realización de las actividades, su posible solución y registro.

d) Se ha definido el procedimiento para gestionar los posibles cambios en los recursos y en las actividades, incluyendo el sistema de registro de los mismos.

e) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para la evaluación de las actividades y del proyecto.

f) Se ha establecido el procedimiento para la participación en la evaluación de los usuarios o clientes y se han elaborado los documentos específicos.

g) Se ha establecido un sistema para garantizar el cumplimiento del pliego de condiciones del proyecto cuando este existe.

Duración: 30 horas

Orientaciones pedagógicas

Este módulo profesional complementa la formación de otros módulos profesionales en las funciones de análisis del contexto, diseño y organización de la intervención y planificación de la evaluación de la misma.

La función de análisis del contexto incluye aspectos como:

- La recopilación de información.
- La identificación y priorización de necesidades.
- La identificación de los aspectos que facilitan o dificultan el desarrollo de la posible intervención.

La función de diseño de la intervención incluye aspectos como:

- La definición o adaptación de la intervención.
- La priorización y secuenciación de las acciones.
- La planificación de la intervención.
- La determinación de recursos.
- La planificación de la evaluación.
- El diseño de documentación.
- El plan de atención al cliente.

La función de organización de la intervención incluye aspectos como:

- La detección de demandas y necesidades.
- La programación.
- La gestión.
- La coordinación y supervisión de la intervención.
- La elaboración de informes.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en:

- Sectores de metalurgia y fabricación de productos metálicos.
- Construcción de maquinaria y equipo mecánico.
- Fabricación de material y equipo eléctrico, electrónico y óptico.
- Fabricación de material de transporte.

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

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

- La ejecución de trabajos en equipo.
- La autoevaluación del trabajo realizado.
- La autonomía y la iniciativa.
- El uso de las TICs.

1.10. Módulo Profesional: Formación y Orientación Laboral.

Equivalencia en créditos ECTS: 5

Código: 0251

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se ha valorado la importancia de la formación permanente como factor clave para la empleabilidad y adaptación a las exigencias del proceso productivo.
- b) Se han identificado los itinerarios formativo-profesionales relacionados con el perfil profesional del título.
- c) Se han determinado las aptitudes y actitudes requeridas para la actividad profesional relacionada con el perfil del título.
- d) Se han identificado los principales yacimientos de empleo y de inserción laboral para esta titulación.
- e) Se ha analizado la evolución socioeconómica del sector relacionado con el perfil profesional de este título en la Comunidad Autónoma de Cantabria.
- f) Se han determinado las técnicas utilizadas en el proceso de búsqueda de empleo.
- g) Se han identificado y utilizado los principales mecanismos de búsqueda de empleo mediante el uso de las Nuevas Tecnologías.
- h) Se han previsto las alternativas de autoempleo en los sectores profesionales relacionados con el título.
- i) Se ha realizado una valoración de la personalidad, aspiraciones, actitudes y formación propia para la toma de decisiones.
- j) Se ha valorado la adaptación al puesto de trabajo y al medio laboral próximo y como mecanismo de inserción profesional y de estabilidad en el empleo.
- k) Se ha valorado el empleo público como opción de inserción profesional.

l) Se ha analizado la inserción laboral de los titulados de formación profesional en Cantabria.

RA 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 título.
- b) Se han identificado los equipos de trabajo que pueden constituirse en una situación real de trabajo y analizado las metodologías de trabajo de dichos equipos.
- c) Se ha valorado la aplicación de técnicas de dinamización de equipos de trabajo.
- d) Se han determinado las características del equipo de trabajo eficaz frente a los equipos ineficaces.
- e) Se ha valorado positivamente la necesaria existencia de diversidad de roles y opiniones asumidos por los miembros de un equipo.
- f) Se ha tomado conciencia de que la participación y colaboración son necesarias para el logro de los objetivos en la empresa.
- g) Se ha reconocido la posible existencia de conflicto entre los miembros de un grupo como un aspecto característico de las organizaciones.
- h) Se han identificado los tipos de conflictos y sus fuentes.
- i) Se han determinado procedimientos para la resolución del conflicto.

RA 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, así como los principales profesionales y entidades, públicas y privadas, que informan sobre las relaciones laborales y desarrollan competencias en esta materia.
- c) Se han determinado los elementos de la relación laboral, así como 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 ha analizado la contratación a través de Empresas de Trabajo Temporal (ETT).
- f) Se han valorado las medidas establecidas por la legislación vigente para la conciliación de la vida laboral y familiar.
- g) Se han identificado las causas y efectos de la modificación, suspensión y extinción de la relación laboral.
- h) Se ha analizado el recibo de salarios identificando los principales elementos que lo integran y realizando la liquidación del recibo en supuestos prácticos sencillos.
- i) Se han determinado las formas de representación legal de los trabajadores en la empresa y fuera de ella.
- j) Se han analizado las diferentes medidas de conflicto colectivo y los procedimientos de solución de conflictos.
- k) Se han determinado las condiciones de trabajo pactadas en un convenio colectivo aplicable a un sector profesional relacionado con esta titulación.
- l) Se han identificado las características definitorias de los nuevos entornos de organización del trabajo.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se ha valorado el papel de la Seguridad Social como pilar esencial para la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos.
- b) Se han enumerado las diversas contingencias que cubre el sistema de Seguridad Social.
- c) Se han identificado los regímenes existentes en el sistema de Seguridad Social.
- d) Se han identificado las obligaciones de empresario y trabajador dentro del sistema de Seguridad Social.
- e) Se han identificado en un supuesto sencillo las bases de cotización de un trabajador y las cuotas correspondientes a trabajador y empresario.
- f) Se han clasificado las prestaciones del sistema de Seguridad Social, identificando los requisitos.
- g) Se han determinado las posibles situaciones legales de desempleo en supuestos prácticos sencillos.
- h) Se ha realizado el cálculo de la duración y cuantía de una prestación por desempleo de nivel contributivo básico.
- i) Se ha realizado el cálculo de la duración y cuantía de una prestación por incapacidad temporal en supuestos prácticos sencillos.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se ha valorado la importancia de la cultura preventiva en todos los ámbitos y actividades de la empresa.
- b) Se han relacionado las condiciones laborales con la salud del trabajador.
- c) Se han clasificado los factores de riesgo en la actividad y los daños derivados de los mismos.
- d) Se han identificado las situaciones de riesgo más habituales en los entornos de trabajo del Técnico Superior en Construcciones Metálicas.
- e) Se ha determinado la evaluación de riesgos en la empresa.
- f) Se han determinado las condiciones de trabajo con significación para la prevención en los entornos de trabajo relacionados con el perfil profesional del Técnico Superior en Construcciones Metálicas.
- 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 título.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se ha determinado el marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales.
- b) Se han determinado los principales derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.
- c) Se han clasificado las distintas formas de gestión de la prevención en la empresa, en función de los distintos criterios establecidos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
- d) Se han determinado las formas de representación de los trabajadores en la empresa en materia de prevención de riesgos.
- e) Se han identificado los organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.
- f) Se han identificado las responsabilidades en materia de riesgos laborales.
- g) Se ha valorado la importancia de la existencia de un plan preventivo en la empresa que incluya la secuenciación de actuaciones a realizar en caso de emergencia.
- h) Se ha definido el contenido del plan de prevención en un centro de trabajo relacionado con el sector relacionado con el perfil profesional de este título.

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

RA 7. Aplica las medidas de prevención y protección, analizando las situaciones de riesgo en el entorno laboral del Técnico Superior en Construcciones Metálicas.

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: 99 horas

Contenidos:

1. Búsqueda activa de empleo:
 - Valoración de la importancia de la formación permanente para la trayectoria laboral y profesional del Técnico Superior en Construcciones Metálicas, como mecanismo de inserción profesional y estabilidad en el empleo.
 - Análisis de los intereses, aptitudes y motivaciones personales para la carrera profesional.
 - Identificación de itinerarios formativos relacionados con el perfil profesional del título.
 - Definición y análisis del sector relacionado con el perfil profesional de este título. Situación actual y perspectivas de inserción en las ocupaciones y puestos de trabajo más relevantes descritos en el título.
 - Situación y tendencia del mercado de trabajo en el sector relacionado con el perfil profesional de este título de la Comunidad Autónoma de Cantabria.
 - Proceso de búsqueda de empleo en pequeñas, medianas y grandes empresas del sector. Fuentes de información, mecanismos de oferta, demanda y selección de personal.
 - Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa.
 - Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo.
 - La búsqueda de empleo a través de las Nuevas Tecnologías.
 - El empleo público como salida profesional.
 - El autoempleo como salida profesional: valoración.
 - El proceso de toma de decisiones.
2. Gestión del conflicto y equipos de trabajo:
 - Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización.
 - Equipos en la industria del según las funciones que desempeñan.
 - La participación en el equipo de trabajo.
 - Metodologías del trabajo en equipo y reuniones de trabajo.
 - Aplicación de técnicas para la dinamización de equipos de trabajo.
 - Conflicto: características, fuentes y etapas.
 - Métodos para la resolución o supresión del conflicto.
3. Contrato de trabajo:
 - El derecho del trabajo. Origen y fuentes. Organismos e instituciones competentes en la materia.
 - Análisis de la relación laboral individual.
 - Modalidades de contrato de trabajo y medidas de fomento de la contratación.
 - Las Empresas de Trabajo Temporal.

- Derechos y deberes derivados de la relación laboral.
- El recibo de salarios.
- Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo.
- Representación de los trabajadores.
- Análisis de un convenio colectivo aplicable al ámbito profesional del Técnico Superior en Construcciones Metálicas.
- Tipología y resolución de conflictos colectivos.
- Beneficios para los trabajadores en las nuevas organizaciones: flexibilidad, beneficios sociales entre otros.
- 4. 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.
 - Prestaciones de la Seguridad Social, con especial referencia a la Incapacidad Temporal y al Desempleo.
 - Situaciones protegibles en la protección por desempleo.
- 5. 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 del sector relacionado con el perfil profesional de este título.
 - Determinación de los posibles daños a la salud del trabajador que pueden derivarse de las situaciones de riesgo detectadas: accidentes de trabajo y enfermedades profesionales. Otras patologías.
- 6. Planificación de la prevención de riesgos en la empresa:
 - Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales.
 - Derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.
 - Gestión de la prevención en la empresa.
 - Representación de los trabajadores en materia prevención de riesgos laborales.
 - Organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.
 - Responsabilidades en materia 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.
- 7. Aplicación de medidas de prevención y protección en la empresa:
 - Determinación de las medidas de prevención y protección individual y colectiva.
 - Vigilancia de la salud de los trabajadores.
 - Protocolo de actuación ante una situación de emergencia.
 - Primeros auxilios.

Orientaciones pedagógicas

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para que el alumno pueda insertarse laboralmente y desarrollar su carrera profesional en el sector de la fabricación mecánica.

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

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 al

sector relacionado con el perfil profesional de este título.

- 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 le permita la evaluación de los riesgos derivados de las actividades desarrolladas en el sector productivo y colaborar en la definición de un plan de prevención para la empresa, así como las medidas necesarias que deban adoptarse para su implementación.

1.11. Módulo Profesional: Empresa e Iniciativa Emprendedora.

Equivalencia en créditos ECTS: 4

Código: 0252

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

RA 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 del sector relacionado con el perfil profesional de este título.

e) Se ha analizado el desarrollo de la actividad emprendedora de un empresario que se inicie en el sector relacionado con el perfil profesional de este título.

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 relacionada con los objetivos de la empresa.

i) Se ha definido una determinada idea de negocio del ámbito del sector relacionado con el perfil profesional de este título, que servirá de punto de partida para la elaboración de un plan de empresa.

RA 2. Define la oportunidad de creación de una pequeña empresa, valorando el impacto sobre el entorno 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 pequeña y mediana empresa del sector relacionado con el perfil profesional de este título.

e) Se han analizado los conceptos de cultura empresarial e imagen corporativa y su relación con los objetivos empresariales.

f) Se ha analizado el fenómeno de la responsabilidad social de las empresas y su importancia como un elemento de la estrategia empresarial.

g) Se ha elaborado el balance social de una empresa relacionada con el sector relacionado con el perfil profesional de este título 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 del sector relacionado con el perfil profesional de este título prácticas que incorporan valores éticos y sociales.

i) Se ha llevado a cabo un estudio de viabilidad económica y financiera de una pequeña y mediana empresa relacionada con el sector relacionado con el perfil profesional de este título.

RA 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 valorado el desarrollo de las empresas de Economía Social.

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

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

f) Se ha realizado una búsqueda exhaustiva de las diferentes ayudas para la creación de empresas relacionadas con el sector relacionado con el perfil profesional de este título en la localidad de referencia.

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

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

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

Criterios de evaluación:

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

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

c) Se han definido las obligaciones fiscales de una empresa relacionada con el sector relacionado con el perfil profesional de este título.

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

e) Se ha cumplimentado la documentación básica de carácter comercial y contable (facturas, albaranes, notas de pedido, letras de cambio, cheques, etc.) para una pyme del sector relacionado con el perfil profesional de este título, y se han descrito los circuitos que dicha documentación recorre en la empresa.

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

g) Se ha analizado la gestión comercial y de aprovisionamiento en una pequeña empresa.

h) Se han identificado los principales instrumentos de financiación bancaria, para pequeña y mediana empresa. Duración: 60 horas

Contenidos:

1. Iniciativa emprendedora:

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

– Nuevos yacimientos de empleo.

– Innovación y desarrollo económico. Principales características de la innovación en la actividad del sector relacionado con el perfil profesional de este título. (materiales, tecnología, organización de la producción, etc.)

– La actuación de los emprendedores como empleados de una empresa del sector relacionado con el perfil profesional de este título.

– La actuación de los emprendedores como empresarios, de una pequeña empresa en el sector relacionado con el perfil profesional de este título.

– El empresario. Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial.

– Plan de empresa: la idea de negocio en el ámbito del sector relacionado con el perfil profesional de este título.

2. La empresa y su entorno:

– Funciones básicas de la empresa.

– La empresa como sistema y como agente económico.

– La responsabilidad social de la empresa.

– Análisis del entorno general de una “pyme” del sector relacionado con el perfil profesional de este título.

– Análisis del entorno específico de una “pyme” del sector relacionado con el perfil profesional de este título.

– Relaciones de una “pyme” del sector relacionado con el perfil profesional de este título con su entorno.

– Relaciones de una “pyme” del sector relacionado con el perfil profesional de este título con el conjunto de la sociedad.

3. Creación y puesta en marcha de una empresa:

– Tipos de empresa.

– La fiscalidad en las empresas.

– La responsabilidad de los propietarios de la empresa.

– Elección de la forma jurídica.

– El Régimen Especial de Trabajadores Autónomos (RETA)

– Empresas de Economía Social: Cooperativas y Sociedades laborales.

– Trámites administrativos para la constitución de una empresa.

– Profesionales y organismos públicos que desarrollan competencias en el ámbito de la creación de empresas y desarrollo de actividades empresariales.

– Fuentes y formas de financiación.

– Viabilidad económica y viabilidad financiera de una “pyme” del sector relacionado con el perfil profesional de este título.

– Plan de empresa: elección de la forma jurídica, estudio de viabilidad económica y financiera, trámites administrativos y gestión de ayudas y subvenciones.

4. Función administrativa y comercial

– Concepto de contabilidad y nociones básicas.

– Análisis de la información contable.

– Obligaciones fiscales de las empresas.

– Gestión administrativa de una empresa del sector relacionado con el perfil profesional de este título.

– La Gestión Comercial. Técnicas de venta y negociación. Atención al cliente. Plan de Marketing.

– Cálculo de costes, precio de venta y beneficios.

– Gestión de aprovisionamiento.

Orientaciones pedagógicas

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desarrollar la propia iniciativa en el ámbito empre-

sarial, tanto hacia el autoempleo como hacia la asunción de responsabilidades y funciones en el empleo por cuenta ajena.

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

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

– Manejo de las fuentes de información sobre el sector relacionado con el perfil profesional de este título, 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 del sector relacionado con el perfil profesional de este título.

– La utilización de programas de gestión administrativa para pequeñas y medianas empresas (PYMES) del sector relacionado con el perfil profesional de este título.

– La realización de un proyecto de plan de empresa relacionada con la actividad del sector relacionado con el perfil profesional de este título, que incluya todas las facetas de puesta en marcha de un negocio: viabilidad, organización de la producción y los recursos humanos, acción comercial, control administrativo y financiero, así como justificación de su responsabilidad social.

1.12. Módulo Profesional: Formación en centros de trabajo.

Equivalencia en créditos ECTS: 22

Código: 0253

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

RA 1. Identifica la estructura y organización de la empresa, relacionando con la producción y comercialización de los productos que fabrica.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado la estructura organizativa de la empresa y las funciones de cada área de la misma.

b) Se han identificado los elementos que constituyen la red logística de la empresa; proveedores, clientes, sistemas de producción, almacenaje, y otros.

c) Se han identificado los procedimientos de trabajo en el desarrollo del proceso productivo.

d) Se han relacionado las competencias de los recursos humanos con el desarrollo de la actividad productiva.

e) Se ha interpretado la importancia de cada elemento de la red en el desarrollo de la actividad de la empresa.

f) Se han relacionado características del mercado, tipo de clientes y proveedores y su posible influencia en el desarrollo de la actividad empresarial.

g) Se han identificado los canales de comercialización más frecuentes en esta actividad.

h) Se han relacionado ventajas e inconvenientes de la estructura de la empresa, frente a otro tipo de organizaciones empresariales.

RA 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 que necesita 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 y las medidas de protección personal.

- 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 que hay que aplicar en actividad profesional y los aspectos fundamentales de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

c) Se han aplicado los equipos de protección individual según los riesgos de la actividad profesional y las normas de la empresa.

d) Se ha mantenido una actitud clara de respeto al medio ambiente en las actividades desarrolladas y aplicado las normas internas y externas vinculadas a la misma.

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

f) Se han interpretado y cumplido las instrucciones recibidas, responsabilizándose del trabajo asignado.

g) Se ha establecido una comunicación y relación eficaz con la persona responsable en cada situación y miembros de su equipo, manteniendo un trato fluido y correcto.

h) Se ha coordinado con el resto del equipo, informando de cualquier cambio, necesidad relevante o imprevisto que se presente.

i) Se ha valorado la importancia de su actividad y la adaptación a los cambios de tareas asignados en el desarrollo de la prestación del servicio integrándose en las nuevas funciones.

j) Se ha comprometido responsablemente en la aplicación de las normas y procedimientos en el desarrollo de cualquier actividad o tarea.

RA 3. Desarrolla elementos o productos de construcciones metálicas e instalaciones de tubería industrial a partir de especificaciones de ingeniería y normas establecidas.

Criterios de evaluación:

a) Se han utilizado tablas y catálogos, obteniendo los perfiles y materiales que cumplen las normas y especificaciones de ingeniería exigidas.

b) Se ha seleccionado el material según las calidades establecidas y dentro de los costos estipulados y especificaciones de contrato.

c) Se han determinado los elementos normalizados necesarios para la fabricación y montaje, con sus códigos y designaciones.

d) Se han determinado las cargas, pesos, presiones, centros de gravedad y demás parámetros que hay que considerar en el diseño de los conjuntos o elementos.

e) Se han determinado los parámetros de cálculo según el material que se utilice: tensiones unitarias, deformaciones, coeficientes de seguridad.

f) Se han aplicado los procedimientos de cálculo adecuados, operando con rigor y exactitud.

g) Se han definido la forma y dimensiones de los elementos diseñados en función de los cálculos obtenidos.

h) Se han definido las formas geométricas mediante representación gráfica teniendo en cuenta las limitaciones de los procesos de fabricación.

i) Se ha definido los sistemas de anclaje y soportes necesarios para el transporte y montaje.

j) Se han definido los productos intermedios necesarios de acuerdo con los procesos de fabricación y montaje.

k) Se han tenido en cuenta las limitaciones del transporte teniendo en cuenta los espacios disponibles y las interferencias con otros elementos.

l) Se han aplicado las normativas de seguridad afines al producto diseñado.

RA 4. Determina procesos de mecanizado estableciendo la secuencia y variables del proceso a partir de los requerimientos del producto a fabricar.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las principales etapas de fabricación, describiendo las secuencias de trabajo.
- b) Se ha descompuesto el proceso de mecanizado en las fases y operaciones necesarias.
- c) Se ha especificado, para cada fase y operación de mecanizado, los medios de trabajo, utillajes, herramientas, útiles de medida y comprobación, así como los parámetros de mecanizado.
- d) Se ha determinado las dimensiones y estado del material en bruto.
- e) Se ha calculado los tiempos de cada operación y el tiempo unitario, como factor para la estimación de los costes de producción.
- f) Se han determinado la producción por unidad de tiempo para satisfacer la demanda en el plazo previsto.
- g) Se ha determinado el flujo de materiales en el proceso productivo.
- h) Se ha definido el plan de pruebas y ensayos determinados los equipos, elementos de seguridad y control necesarios para realizar las diferentes pruebas y ensayos.
- i) Se ha determinado los medios de transporte internos y externos así como la ruta que deben seguir.
- j) Se ha identificado la normativa de prevención de riesgos que hay que observar

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

Criterios de evaluación:

- a) Se ha elaborado la lista de materiales para cada área, zona o línea de trabajo según el proceso productivo y la estrategia constructiva.
 - b) Se han regulado y verificado los parámetros y dispositivos de las máquinas o equipos.
 - c) Se han montado, alineado y regulado las herramientas, útiles y accesorios necesarios.
 - d) Se han elaborado o adaptado programas de CNC.
 - e) Se han programado o adaptado programas de robots y manipuladores utilizando PLCs.
 - f) Se ha realizado la simulación gráfica o en vacío de los programas.
 - g) Se han realizado las correcciones o ajustes de los programas para corregir las desviaciones en la producción y calidad del producto.
 - h) Se han seleccionado las herramientas y utillajes en función de las características de cada operación.
 - i) Se ha introducido y ajustado los parámetros del proceso de corte, mecanizado, trazado y conformado en la máquina.
 - j) Se ha comprobado la geometría de corte y dimensiones de referencia de las herramientas.
 - k) Se ha montado la pieza sobre el utillaje centrándola y alineándola con la precisión exigida y aplicando la normativa de seguridad.
 - l) Se ha realizado la toma de referencias de acuerdo con las especificaciones del proceso.
 - m) Se ha realizado correctamente la toma de referencias, en los sistemas automáticos, de acuerdo con las especificaciones del proceso.
 - n) Se han introducido los parámetros del proceso de mecanizado en la máquina.
 - ñ) Se ha mantenido el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.
- Duración: 410 horas.

Orientaciones pedagógicas

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
1. ORGANIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN HORARIA

PRIMER CURSO		HORAS TOTALES	HORAS SEMANALES
CÓDIGO	MÓDULO PROFESIONAL		
0162	Programación de sistemas automáticos de fabricación mecánica.	99	3
0165	Gestión de la calidad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental.	99	3
0245	Representación gráfica en fabricación mecánica.	198	6
0248	Procesos de mecanizado, corte y conformado en construcciones metálicas.	231	7
0249	Procesos de unión y montaje en construcciones metálicas.	264	8
0251	Formación y orientación laboral	99	3
	TOTAL	990	30

SEGUNDO CURSO		HORAS TOTALES	HORAS SEMANALES
CÓDIGO	MÓDULO PROFESIONAL		
0163	Programación de la producción.	90	5
0246	Diseño de construcciones metálicas.	250	13
0247	Definición de procesos de construcciones metálicas.	170	9
0250	Proyecto de construcciones metálicas.	30	
0252	Empresa e iniciativa emprendedora	60	3
0253	Formación en centros de trabajo	410	
	TOTAL	1010	30

ANEXO III

1. REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS Y EQUIPAMIENTOS

1.1. ESPACIOS MÍNIMOS:

Espacio formativo(*)	Superficie m ² 30 alumnos	Superficie m ² 20 alumnos
Aula Polivalente	60	40
Aula Diseño	100	75
Laboratorio de ensayos	120	100
Taller de construcciones metálicas.	600	500
Taller de mecanizado.	300	200
Taller de automatismos	180	150

1.2. EQUIPAMIENTOS MÍNIMOS:

Espacio formativo	Equipamiento
Laboratorio de ensayos	- Máquina universal de ensayos - Cortadora metalográfica - Prensa semiautomática metalográfica - Pulidoras manuales metalográficas - Microscopio metalográfico - Microscopio estereó de 8 a 50 aumentos. - Durómetro universal (Brinell, Rockwell) - Micro - Durómetro Vickers - Equipo ensayos END (ensayos no destructivos) de partículas magnéticas. - Equipo ensayos END de ultrasonidos. - Juego de probetas metalográficas. - Juego de probetas patrón defectología soldadura. - Máquina de medición tridimensional - Columna de medida - Software de captura y medición de imágenes. - Software de ultrasonidos. - Puestos PC conectados en red, proyector, impresora y conexión a Internet.
Taller de automatismos	- Paneles neumática / electroneumática. - Paneles hidráulica - Paneles hidráulica proporcional. - Paneles neumática proporcional. - Automatas. - Robots (educativo e industrial) - Osciloscopio. - PCs conectados en red, proyector, impresora y conexión a Internet. - Software de simulación de automatismos.
Aula Diseño	- Software de dibujo asistido por ordenador. - Software de cálculo de estructuras. - Software CAD/CAM - PCs conectados en red, proyector, impresora y conexión a Internet. - Plotter color tamaño A0. - Normativa vigente aplicable a las construcciones y al diseño.

Aula Polivalente	<ul style="list-style-type: none"> - Puesto de profesorado con ordenador y acceso a internet. - Equipo audiovisual: videoprojector y pantalla. - Software de gestión.
Taller de construcciones metálicas.	<ul style="list-style-type: none"> - Cabinas de soldeo al arco con mesa, posicionador, cuadro eléctrico con tomas para máquinas fijas y portátiles y circuito cerrado de extracción de humos. - Rectificadores para soldeo - Puestos de soldadura oxiacetilénica con instalación de gases y extracción de humos. - Equipos convencionales de soldeo TIG mixtos. - Equipos de soldeo TIG de arco pulsado y onda cuadrada y sistema de regulación de la intensidad. - Equipo TIG orbital - Equipos de soldeo convencional MAG-MIG - Equipos electrónicos sinérgicos-pulsados - Equipo de soldeo automatizado MIG-MAG (BUG-O). - Pistola Push-Pull. - Pistola de soldeo semiautomático con aspiración de humos y equipo de aspiración. - Pantalla electrónica (aire fresco). - Equipo de arco sumergido 800-1000 A al 100% con controles digitalizados y sistema de pórtico. - Robot de soldadura MIG-MAG. - Equipo portátil de soldadura de pernos. - Equipo portátil de soldadura por resistencia. - Achaflanadora mecánica. - Equipo portátil sobre guías de oxicorte. - Cizalla guillotina - Pinzas amperimétricas. - Báscula digital. - Horno de secado de electrodos. - Estufas portátiles. - Equipo de nivelación óptica. - Equipo de medición laser. - Amoladoras manuales. - Esmeriles de columna en cada sección. - Tases en cada sección. - Pizarra en cada sección. - Equipos de protección personal para profesores y alumnos. - Puente grúa de 2 toneladas. - Mesa de armado - Mesa de trazado - Bancos de trabajo con tornillos de banco - Tases, yunque, bigornia. - Herramienta manual - Equipos de soldadura para punteado, armado. - Cizallas para chapa - Corte automático plasma/oxi. - CNC/trazador - Corte láser. CNC - Software de desarrollos, corte, optimización de materiales. - Cizalla vibratoria motorizada - Sierra de cinta - Cizalla universal-punzonadora. Espesores fuertes. - Equipos de corte plasma manual - Equipos de oxicorte manual - Sierra de disco - Electroesmeriladoras manuales - Rodillo curvador L 2000mm, curvador de bordes. espesores medios, motorizado. CNC y visualizador - Prensa plegadora L 2000mm espesores medios, hidráulica CNC y visualizador - Dobladora de chapa - Curvadora de perfiles motorizada - Curvadora de tubos - Herramientas y útiles de ensamble y montaje. - Gatos y utillaje para fijación. - Medios de elevación y transporte. - Prensa hidráulica.
Taller de mecanizado.	<ul style="list-style-type: none"> - Bancos de trabajo con tornillos de banco - Tases, yunque, bigornia. - Herramienta manual - Sierra alternativa - Taladros de columna - Taladros de sobremesa - Taladradora radial - Electroesmeriladoras de pie - Herramienta manual de roscado - Remachadora - Mármol de trazado - Instrumentos de medición y verificación - Instrumentos de trazado y marcado

AYUNTAMIENTO DE SANTANDER

Información pública de solicitud de licencia de apertura de central de frutas, en avenida de Parayas - Ciudad del Transporte.

«Semarck AC. Group S.A.» solicita licencia de apertura para una central de frutas en la avenida de Parayas - Ciudad del Transporte - nave 2, con cámara de conservación de 523,92 m³ y una potencia en compresores de 4 cv.

Durante el plazo de diez días se admitirán reclamaciones en horario de oficina en el Negociado de Licencias de este Ayuntamiento.

Santander, 19 de agosto de 2009.—El concejal delegado (ilegible).

09/12725

8. PROCEDIMIENTOS JUDICIALES

8.2 OTROS ANUNCIOS

JUZGADO DE LO SOCIAL NÚMERO UNO DE CANTABRIA

Notificación de auto en procedimiento de ejecución número 164/09.

Don Federico Picazo García, secretario judicial del Juzgado de lo Social Número Uno de Cantabria,

Hago saber: Que en el procedimiento ejecución 164/2009 de este Juzgado de lo Social, seguido a instancias de don Edgar Waldemar Nis Echague contra la empresa de don Diego Arroyo Morante, don Francisco Javier Arroyo Morante, don Francisco Javier Arroyo Morante-Diego, «Arroyo Morante, S», sobre ordinario, se ha dictado auto con fecha 12 de agosto de 2009 cuyo contenido literalmente dice así:

En atención a lo expuesto, se acuerda:

A) Declarar al ejecutado don Diego Arroyo Morante, don Francisco Javier Arroyo Morante, don Francisco Javier Arroyo Morante-Diego, «Arroyo Morante, S. L.», en situación de insolvencia total con carácter provisional por importe de 2.588,98 euros, más 518 euros calculados provisionalmente para intereses y costas, sin perjuicio de ulterior liquidación; insolvencia que se entenderá, a todos los efectos, como provisional.

B) Archivar las actuaciones previa anotación en el Libro correspondiente, y sin perjuicio de continuar la ejecución si en lo sucesivo se conocen nuevos bienes del ejecutado.

Notifíquese esta resolución a las partes y al Fondo de Garantía Salarial, advirtiéndose que frente a la misma cabe recurso de reposición en el plazo de CINCO DÍAS hábiles ante este Juzgado. Y una vez firme, hágase entrega de certificación a la parte ejecutante para que surta efectos ante el Fondo de Garantía Salarial.

Y para que le sirva de notificación en legal forma a don Diego Arroyo Morante, don Francisco Javier Arroyo Morante, don Francisco Javier Arroyo Morante-Diego, «Arroyo Morante, S. C.», en ignorado paradero, expido la presente para su inserción en el Boletín Oficial de Cantabria y en el tablón de anuncios del Juzgado.

Santander, 12 de agosto de 2009.—El secretario judicial, Federico Picazo García.

09/12658

JUZGADO DE LO SOCIAL NÚMERO UNO DE CANTABRIA

Notificación de auto en procedimiento de ejecución número 166/09.

Don Federico Picazo García, secretario judicial del Juzgado de lo Social Número Uno de Cantabria,

Hago saber: Que en el procedimiento ejecución 166/2009 de este Juzgado de lo Social, seguido a instan-