

I. Principado de Asturias

• DISPOSICIONES GENERALES:

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN Y CIENCIA:

DECRETO 100/2008, de 23 de septiembre, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado medio de Formación Profesional de Mecanizado.

La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, dispone en su artículo 39.6 que el Gobierno establecerá las titulaciones correspondientes a los estudios de Formación profesional, así como los aspectos básicos del currículo de cada una de ellas, currículo que se ajustará a las exigencias derivadas del Sistema Nacional de Cualificaciones Profesionales y Formación profesional. Y en su artículo 6.4 dispone que las Administraciones educativas establecerán el currículo de las distintas enseñanzas del que formarán parte los aspectos básicos fijados por el Gobierno.

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 10.1 de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional y en el artículo 6 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, por el que se establece la ordenación general de la Formación profesional del sistema educativo, el Gobierno ha dictado el Real Decreto 1398/2007, de 29 de octubre, por el que se establece el título de Técnico en Mecanizado y se fijan sus enseñanzas mínimas.

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

El Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre dispuso, asimismo, en su artículo 18.1 que las Administraciones educativas, al establecer el currículo de cada ciclo formativo de Formación profesional, tendrán en cuenta 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 socio productivos de su entorno, sin perjuicio de la movilidad del alumnado.

El Estatuto de Autonomía del Principado de Asturias atribuye a la Comunidad Autónoma, en su artículo 18, la competencia del 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 las leyes orgánicas que, conforme al apartado 1 del artículo 81 de la misma lo desarrollen, y sin perjuicio de las facultades que atribuye al Estado el número 30 del apartado 1 del artículo 149 de la Constitución y de la alta inspección para su cumplimiento y garantía.

Se hace, pues, necesario establecer el currículo del ciclo formativo de grado medio conducente al título de Técnico en Mecanizado en el ámbito del Principado de Asturias.

Es evidente, que el tejido industrial de nuestra provincia, demanda un perfil profesional de nuestros trabajadores con dos características muy marcadas, la polivalencia en el puesto de trabajo para facilitar su movilidad, y un alto grado de cualificación profesional como consecuencia del acercamiento de las nuevas tecnologías informáticas aplicadas a las máquinas herramientas. Estos factores, unidos a la continua expansión de mercados de las empresas y sus mejoras en la calidad del producto final, nos obligan a realizar continuos ajustes en la formación de nuestros trabajadores, de ahí la necesidad de actualizar este ciclo formativo de Mecanizado.

Finalmente, cabe destacar que la regulación del currículo del ciclo formativo de grado medio de Formación profesional conducente a la obtención del título de Técnico de Mecanizado se han intentado superar estereotipos, prejuicios y discriminaciones por razón de sexo, así como fomentar el aprendizaje de la resolución pacífica de conflictos, tal y como se prescribe en la Ley Orgánica 1/2004, de 28 de diciembre de Medidas de Protección Integral contra la Violencia de Género, e igualmente en la Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la Igualdad Efectiva de Hombres y Mujeres, que señala que el sistema educativo incluirá entre sus fines la educación en el respeto de los derechos y libertades fundamentales y la igualdad de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres.

En la tramitación del presente se ha solicitado informe del Consejo de Asturias de la Formación Profesional y el dictamen preceptivo del Consejo Escolar del Principado de Asturias, que han sido favorables.

En su virtud, a propuesta del Consejero de Educación y Ciencia, previo Acuerdo del Consejo de Gobierno en su reunión de 23 de septiembre de 2008,

DISPONGO

Artículo 1.—*Objeto y ámbito de aplicación.*

El presente decreto tiene por objeto establecer el currículo del ciclo formativo de grado medio de Formación profesional conducente a la obtención del título de Técnico en Mecanizado, según lo dispuesto en el Real Decreto 1398/2007, de 29 de octubre, y será de aplicación en los centros docentes autorizados para impartir dicho ciclo formativo.

Artículo 2.—*Identificación, perfil profesional, entorno profesional y prospectiva del título en el sector o sectores.*

La identificación del título, el perfil profesional que se determina por la competencia general, por las competencias profesionales, personales y sociales, por la relación de cualificaciones y por las unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título, el entorno profesional y la prospectiva del título en el sector o sectores son los que se establecen en los artículos 2 a 8 del Real Decreto 1398/2007, de 29 de octubre, y que figuran en el Anexo I del presente decreto.

Artículo 3.—*Objetivos generales.*

1. De acuerdo con lo establecido en el artículo 9 del Real Decreto 1398/2007, de 29 de octubre, los objetivos generales del ciclo formativo son los siguientes:

- a) Identificar y analizar las fases de mecanizado, interpretando las especificaciones técnicas y caracterizando cada una de las fases para establecer el proceso más adecuado.
- b) Seleccionar útiles y herramientas, analizando el proceso de mecanizado para preparar máquinas y equipos de mecanizado.
- c) Reconocer las características de los programas de control numérico, robots y manipuladores, relacionando los lenguajes de programación con sus aplicaciones para programar máquinas y sistemas.
- d) Reconocer y manipular los controles de máquinas, justificando la secuencia operativa para obtener elementos mecánicos.
- e) Seleccionar instrumentos y equipos de medida, relacionando las características de los mismos con las especificaciones del producto para garantizar la fiabilidad de la medición.
- f) Medir parámetros de productos mecánicos, calculando su valor y comparándolo con las especificaciones técnicas para verificar su conformidad.
- g) Identificar las necesidades de mantenimiento de máquinas y equipos, justificando su importancia para asegurar su funcionalidad.
- h) Reconocer y valorar contingencias, determinando las causas que las provocan y describiendo las acciones correctoras para resolver las incidencias asociadas a su actividad profesional.
- i) Analizar y describir los procedimientos de calidad, prevención de riesgos laborales y medioambientales, señalando las acciones a realizar en los casos definidos para actuar de acuerdo con las normas estandarizadas.
- j) Valorar las actividades de trabajo en un proceso productivo, identificando su aportación al proceso global para conseguir los objetivos de la producción.
- k) Identificar y valorar las oportunidades de aprendizaje y empleo, analizando las ofertas y demandas del mercado laboral para gestionar su carrera profesional.
- l) Reconocer las oportunidades de negocio, identificando y analizando demandas del mercado para crear y gestionar una pequeña empresa.
- m) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, analizando el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.

2. Asimismo constituye un objetivo general de este ciclo formativo conocer el sector de las industrias de fabricación mecánica en Asturias.

Artículo 4.—*Estructura y organización del ciclo formativo.*

1. El presente ciclo formativo se desarrollará a lo largo de dos años académicos y, según se establece en el artículo 2 del Real Decreto 1398/2007, de 29 de octubre, tendrá una duración de 2000 horas.

2. Las enseñanzas correspondientes a este ciclo formativo, cuya duración expresada en horas totales y adscripción al primer o segundo año académico son las que figuran en el Anexo II del presente decreto, se organizan en los siguientes módulos profesionales:

- a) Procesos de mecanizado.
- b) Mecanizado por control numérico.
- c) Fabricación por abrasión, electroerosión, corte y conformado, y por procesos especiales.
- d) Fabricación por arranque de viruta.
- e) Sistemas automatizados.
- f) Metrología y ensayos.
- g) Interpretación gráfica.
- h) Formación en centros de trabajo.
- i) Formación y orientación laboral.
- j) Empresa e iniciativa emprendedora.

Artículo 5.—*Currículo.*

El currículo correspondiente a cada uno de los módulos profesionales es el que figura en el Anexo III del presente decreto, respetando lo establecido en Real Decreto 1398/2007, de 29 de octubre y de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 17 del Real Decreto 1538/2006, de 5 de diciembre, por el que se establece la ordenación general de la Formación profesional del sistema educativo.

Disposición adicional primera.—*Oferta a distancia del ciclo formativo.*

Los módulos profesionales que forman las enseñanzas de este ciclo formativo podrán ofertarse en la modalidad a distancia, siempre que se garantice que el alumnado pueda conseguir los resultados de aprendizaje de los mismos, de acuerdo con lo dispuesto en el presente decreto. Para ello, la Consejería competente en materia educativa adoptará las medidas que estime necesarias y dictará las instrucciones precisas.

Disposición transitoria primera.—*Implantación de las enseñanzas del ciclo formativo.*

1. De acuerdo con lo dispuesto en la Disposición final segunda del Real Decreto 1398/2007, de 29 de octubre, el currículo correspondiente al ciclo formativo regulado en el presente decreto se implantará en el año académico 2008/2009.

2. Durante el año académico 2008/2009 se implantarán las enseñanzas de los módulos que se imparten en el primer año, según figura en el Anexo II del presente decreto, y dejarán de impartirse las enseñanzas de los módulos que se impartían en el primer año del ciclo formativo de grado medio correspondiente al título de Técnico en Mecanizado, cuyo currículo fue regulado mediante el Real Decreto 2419/1994, de 16 de diciembre.

3. Durante el año académico 2009/2010 se implantarán las enseñanzas de los módulos que se imparten en el segundo año, según figura en el Anexo II del presente decreto, y dejarán de impartirse las enseñanzas de los módulos que se impartían en el segundo año del ciclo formativo de grado medio correspondiente al título de Técnico en Mecanizado, cuyo currículo fue regulado mediante el Real Decreto 2419/1994, de 16 de diciembre.

Disposición transitoria segunda.—*Autorización para impartir las enseñanzas del ciclo formativo.*

Los centros docentes que estén autorizados para impartir las enseñanzas del ciclo formativo de grado medio correspondiente al título de Técnico en Mecanizado, regulado mediante el Real Decreto 2419/1994, de 16 de diciembre, quedan autorizados para impartir las enseñanzas del ciclo formativo que se regula en el presente decreto.

Disposición derogatoria única.—*Derogación de normas.*

Quedan derogadas todas y cuantas disposiciones de igual o inferior rango se opongan a lo dispuesto en este decreto.

Disposición final primera.—*Autorización para el desarrollo normativo.*

Se autoriza al titular de la Consejería competente en materia educativa para dictar cuantas disposiciones sean precisas para la ejecución y desarrollo de lo establecido en el presente decreto.

Disposición final segunda.—*Entrada en vigor.*

El presente decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el BOLETÍN OFICIAL del Principado de Asturias.

Dado en Oviedo, a 23 de septiembre de 2008.—El Presidente del Principado, Vicente Álvarez Areces.—El Consejero de Educación y Ciencia, José Luis Iglesias Riopedre.—18.317.

Anexo I

Identificación del título, perfil profesional, entorno profesional y prospectiva del título en el sector o sectores (Según lo establecido en el Capítulo II, artículos 2 a 8, ambos inclusive, del Real Decreto 1398/2007, de 29 de octubre, por el que se establece el título de Técnico en Mecanizado y se fijan sus enseñanzas mínimas)

1. Identificación.

Denominación: Técnico en Mecanizado.

Nivel: Formación profesional de Grado Medio.

Duración: 2.000 horas.

Familia Profesional: Fabricación Mecánica.

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

Código del ciclo: FEM202LOE.

Denominación completa del ciclo: Ciclo Formativo de Grado Medio de Mecanizado.

2. Perfil profesional del título.

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

3. Competencia general.

La competencia general de este título consiste en ejecutar los procesos de mecanizado por arranque de viruta, conformado y procedimientos especiales, preparando, programando, operando las máquinas herramientas y verificando el producto obtenido, cumpliendo con las especificaciones de calidad, seguridad y protección ambiental.

4. Competencias profesionales, personales y sociales.

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

- a) Determinar procesos de mecanizado partiendo de la información técnica incluida en los planos, normas de fabricación y catálogos.
- b) Preparar máquinas y sistemas, de acuerdo con las características del producto y aplicando los procedimientos establecidos.
- c) Programar máquinas herramientas de control numérico (CNC), robots y manipuladores siguiendo las fases del proceso de mecanizado establecido.
- d) Operar máquinas herramientas de arranque de viruta, de conformado y especiales para obtener elementos mecánicos, de acuerdo con las especificaciones definidas en planos de fabricación.
- e) Verificar productos mecanizados, operando los instrumentos de medida y utilizando procedimientos definidos.
- f) Realizar el mantenimiento de primer nivel en máquinas y equipos de mecanizado, de acuerdo con la ficha de mantenimiento.
- g) Resolver las incidencias relativas a su actividad, identificando las causas que las provocan y tomando decisiones de forma responsable.
- h) Aplicar procedimientos de calidad, prevención de riesgos laborales y medioambientales, de acuerdo con lo establecido en los procesos de mecanizado.
- i) Adaptarse a diferentes puestos de trabajo y nuevas situaciones laborales originados por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos.
- j) Cumplir con los objetivos de la producción, colaborando con el equipo de trabajo y actuando conforme a los principios de responsabilidad y tolerancia.
- k) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de las relaciones laborales, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente.
- l) Gestionar su carrera profesional, analizando las oportunidades de empleo, autoempleo y de aprendizaje.
- m) Crear y gestionar una pequeña empresa, realizando un estudio de viabilidad de productos, de planificación de la producción y de comercialización.
- n) Participar de forma activa en la vida económica, social y cultural, con una actitud crítica y de responsabilidad.

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

Cualificaciones profesionales completas			Unidades de competencia	
Cualificación	Código	Real Decreto	Código	Descripción
Mecanizado por arranque de viruta.	FME032_2	Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero. (BOE 09/03/04)	UC0289_2	Determinar los procesos de mecanizado por arranque de viruta.
			UC0290_2	Preparar máquinas y sistemas para proceder al mecanizado por arranque de viruta.
			UC0291_2	Mecanizar los productos por arranque de viruta.
Mecanizado por abrasión, electroerosión y procedimientos especiales	FME033_2	Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero. (BOE 09/03/04)	UC0092_2	Determinar los procesos de mecanizado por abrasión, electroerosión y procedimientos especiales.
			UC0093_2	Preparar máquinas y sistemas para proceder al mecanizado por abrasión, electroerosión y procedimientos especiales.
			UC0094_2	Mecanizar los productos por abrasión, electroerosión y procedimientos especiales.
Mecanizado por corte y conformado	FME034_2	Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero. (BOE 09/03/04)	UC0095_2	Determinar los procesos de mecanizado por corte y conformado.
			UC0096_2	Preparar y programar máquinas y sistemas para proceder al mecanizado por corte y conformado.
			UC0097_2	Mecanizar los productos por corte, conformado y procedimientos especiales afines.

6. Entorno profesional.

1. Este profesional ejerce su actividad en las industrias transformadoras de metales relacionadas con los subsectores de construcción de maquinaria y equipo mecánico, de material y equipo eléctrico, electrónico y óptico, y de material de transporte encuadrado en el sector industrial.

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

- Ajustador operario de máquinas herramientas.
- Pulidor de metales y afilador de herramientas.
- Operador de máquinas para trabajar metales.
- Operador de máquinas herramientas.
- Operador de robots industriales.
- Trabajadores de la fabricación de herramientas, mecánicos y ajustadores, modelistas matriceros y asimilados.
- Tornero, fresador y mandrinador.

7. Prospectiva del título en el sector o sectores.

1. El perfil profesional de este título, dentro del sector productivo, evoluciona hacia un incremento en la toma de decisio-

nes propias de los procesos automatizados, realización de funciones de planificación, mantenimiento, calidad y prevención de riesgos laborales en la pequeña empresa. Asimismo, los procesos de producción, cada día más interrelacionados y orientados a obtener productos acabados, van a requerir más intervención de este profesional en procesos de montaje y logística.

2. Las estructuras organizativas tienden a configurarse sobre la base de decisiones descentralizadas, relaciones funcionales del trabajo en equipo, rotación de puestos de trabajo y canales de participación.

3. La evolución tecnológica se está consolidando hacia la automatización de los procesos concretados en “mecanizado de alta velocidad” y “mecanizado de alto rendimiento”, complementados con procesos de mecanizado por electroerosión para conseguir una mayor rentabilidad en los mismos.

4. Las series de piezas mecanizadas serán cada vez más reducidas y variadas, provocando que los sistemas de mecanizado automático sean más flexibles, y los medios para prepararlos y programarlos requerirán competencias asociadas con la programación de control numérico (CNC), mecanizado asistido por ordenador (CAM), control lógico programable (PLC), robots, y el manejo de componentes neumáticos, hidráulicos, eléctricos, electrónicos y software específico.

Anexo II

Duración de los módulos profesionales y adscripción por cursos

Técnico Mecanizado			
CÓDIGO	MÓDULOS	HORAS	
		1º Curso	2º Curso
0001	Procesos de mecanizado.	160	
0002	Mecanizado por control numérico.		264

Técnico Mecanizado			
CÓDIGO	MÓDULOS	HORAS	
		1º Curso	2º Curso
0003	Fabricación por abrasión, electro erosión, corte y conformado, y por procesos especiales.		198
0004	Fabricación por arranque de viruta.	384	
0005	Sistemas automatizados.	160	
0006	Metrología y ensayos.		110
0007	Interpretación gráfica.	160	
0008	Formación y orientación laboral.	96	
0009	Empresa e iniciativa emprendedora.		88
0010	Formación en centros de trabajo.		380
TOTAL CURSO		960	1040
TOTAL		2000	

Anexo III

Módulos Profesionales

Módulo Profesional: Procesos de Mecanizado.

Código: 0001.

Duración en horas totales: 160.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Selecciona el material a mecanizar, relacionando sus características técnico comerciales con las especificaciones del producto a obtener.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado la información contenida en las especificaciones del producto a mecanizar.
- b) Se han determinado las dimensiones del material en bruto teniendo en cuenta las características de los procesos de mecanizado.
- c) Se han identificado las características de maquinabilidad de los materiales y los valores que las determinan.
- d) Se ha relacionado cada material con sus aplicaciones tecnológicas.
- e) Se han identificado las condiciones más favorables de mecanizado de los materiales.
- f) Se han identificado los riesgos inherentes a la manipulación de materiales y de evacuación de residuos.
- g) Se ha identificado la referencia comercial del material.
- h) Se han propuesto alternativas con el objeto de mejorar el proceso.

2. Selecciona máquinas y medios para el mecanizado analizando las características del producto final.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las formas y tolerancias del producto a obtener.

- b) Se ha descrito el funcionamiento de las máquinas y las técnicas de mecanizado que pueden realizar.
- c) Se ha relacionado el tipo de máquina con las formas geométricas de la pieza a obtener.
- d) Se ha explicado el funcionamiento y reglaje de los útiles y utillajes para la sujeción de piezas.
- e) Se han descrito las regulaciones necesarias en el conjunto portaherramientas-herramienta y su puesta a punto.
- f) Se han seleccionado las herramientas de corte y portaherramientas.
- g) Se han identificado los dispositivos auxiliares de carga, descarga y manipulación de piezas.
- h) Se han seleccionado los instrumentos de medición o verificación.
- i) Se ha demostrado interés por aprender nuevos conceptos y procedimientos.
- j) Se ha valorado la evolución histórica de las técnicas de mecanizado.

3. Determina procesos de mecanizado analizando y justificando la secuencia y las variables de control de cada fase.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las fases y operaciones implicadas en los diferentes procesos de mecanizado.
- b) Se ha determinado la trayectoria de las herramientas.
- c) Se han seleccionado o calculado los parámetros de corte en función de los materiales a mecanizar, las herramientas de corte o conformado, las variables y condiciones del proceso.
- d) Se han descrito las herramientas, útiles y utillajes de sujeción a utilizar en el proceso, utilizando los códigos normalizados cuando proceda.
- e) Se ha croquizado la operación a realizar incluyendo las superficies de referencia y las referencias de sujeción de la pieza.

- f) Se ha especificado el procedimiento y los medios empleados para su verificación.
- g) Se ha cumplimentado la hoja de procesos.
- h) Se ha mostrado interesado por las soluciones técnicas como elemento de mejora del proceso.
- i) Se ha transmitido la información con claridad, de manera ordenada y estructurada.

4. Determina el coste de las operaciones, identificando y calculando los tiempos de mecanizado.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las variables que intervienen en las operaciones de mecanizado.
- b) Se ha calculado el tiempo de las fases del mecanizado.
- c) Se han identificado los tiempos no productivos de las operaciones de mecanizado, utilizando tablas normalizadas.
- d) Se ha calculado el tiempo de mecanizado relacionando los desplazamientos de la herramienta con los parámetros de corte.
- e) Se ha estimado el coste del producto utilizando la documentación asociada.
- f) Se ha relacionado la eficiencia del proceso con los costes de producción.
- g) Se han realizado los cálculos con rigor y exactitud.
- h) Se ha mantenido una actitud ordenada y metódica.

Contenidos básicos.

Selección de materiales de mecanizado:

- Identificación de materiales en bruto para mecanizar.
- Materiales normalizados.
- Formas comerciales de los materiales mecanizables.
- Características de los materiales.
- Tratamientos de los materiales.
- Materiales y sus condiciones de mecanizado.
- Riesgos en el mecanizado y manipulación de ciertos materiales (explosión, toxicidad, contaminación ambiental, entre otros).
- Influencia ambiental del tipo de material seleccionado.

Selección de máquinas y medios de mecanizado:

- Relación entre máquinas herramientas y las formas a mecanizar.
- Máquinas herramientas.
- Selección de equipos de carga y descarga de piezas.
- Selección de útiles y utillajes para sujeción de piezas.
- Selección de herramientas de corte y conformado y sus portaherramientas.
- Selección de útiles de verificación y medición en función de la medida o aspecto a comprobar.
- Útiles de verificación y medición.
- Incidencia de los elementos seleccionados en el coste del mecanizado.

Mecanizado de productos mecánicos:

- Secuencia de operaciones de procesos de mecanizado por arranque de viruta, conformado y especial.
- Procesos de arranque de viruta, conformado y mecanizados especiales
- Técnicas metrológicas y de verificación.
- Hojas de proceso.
- Estrategias de corte en mecanizado convencional, control numérico, alta velocidad y alto rendimiento.
- Cálculo geométrico para determinar los puntos de la trayectoria de la herramienta o pieza.
- Selección de las condiciones de corte u operación.
- Condiciones de corte u operación.
- Cálculo de los parámetros de mecanizado.

Valoración del mecanizado:

- Cálculo de tiempos de mecanizado.
- Tiempos de preparación y operaciones manuales.
- Cálculo del coste imputado al tiempo de mecanizado.
- Rigurosidad en el cálculo de los costes.

Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de definición de procesos de mecanizado de sistemas automatizados y convencionales.

La función de producción de mecanizado incluye aspectos como:

- Especificaciones de medios de producción.
- Asignación de recursos.
- Especificaciones de utillajes y herramientas.
- Parámetros de operación.
- Determinación de tiempos de mecanizado.

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 el objetivo general a) del ciclo formativo y la competencia a) del título.

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

- El análisis y caracterización de los procesos de mecanizado y sus técnicas asociadas, utilizando como recursos las máquinas y herramientas del taller.
- La elaboración de hojas de proceso de mecanizado, desglosando la secuencia de cada una de sus partes y las especificaciones y recursos que se necesitan en cada una de ellas.

Módulo Profesional: Mecanizado por Control Numérico.

Código: 0002.

Duración en horas totales: 264.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Elabora programas de control numérico, analizando y aplicando los distintos tipos de programación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los lenguajes de programación de control numérico.
- b) Se han descrito las etapas en la elaboración de programas.
- c) Se han analizado las instrucciones generadas con las equivalentes en otros lenguajes de programación.
- d) Se ha realizado el programa de acuerdo con las especificaciones del manual de programación del control numérico computarizado (CNC) empleado.
- e) Se han introducido los datos de las herramientas y los traslados de origen.
- f) Se han introducido los datos tecnológicos en el programa de mecanizado asistido por computador (CAM) para que el proceso se desarrolle en el menor tiempo posible.
- g) Se ha verificado el programa simulando el mecanizado en el ordenador.
- h) Se han corregido los errores detectados en la simulación.
- i) Se ha guardado el programa en la estructura de archivos generada.
- j) Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso.

2. Organiza su trabajo en la ejecución del mecanizado, analizando la hoja de procesos y elaborando la documentación necesaria.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la secuencia de operaciones de preparación de las máquinas en función de las características del proceso a realizar.
- b) Se han identificado las herramientas, útiles y soporte de fijación de piezas.
- c) Se han relacionado las necesidades de materiales y recursos necesarios en cada etapa.
- d) Se han establecido las medidas de seguridad en cada etapa.
- e) Se ha determinado la recogida selectiva de residuos.
- f) Se han enumerado los equipos de protección individual para cada actividad.
- g) Se han obtenido los indicadores de calidad a tener en cuenta en cada operación.

3. Prepara máquinas de control numérico (CNC), seleccionando los útiles y aplicando las técnicas o procedimientos requeridos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado y montado las herramientas, útiles y soportes de fijación de piezas.
- b) Se ha cargado el programa de control numérico.
- c) Se han ajustado los parámetros de la máquina.
- d) Se han introducido los valores en las tablas de herramientas.
- e) Se ha realizado la puesta en marcha y tomado la referencia de los ejes de la máquina.
- f) Se han seleccionado los instrumentos de medición o verificación en función de la operación a realizar.
- g) Se han aplicado las normas de seguridad requeridas.
- h) Se han resuelto satisfactoriamente los problemas planteados en el desarrollo de su actividad.
- i) Se ha mantenido el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

4. Controla el proceso de mecanizado, relacionando el funcionamiento del programa de control numérico con las características del producto final.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los ciclos fijos y los subprogramas.
- b) Se han descrito los modos de operación del CNC (en vacío, automático, editor, periférico y otros).
- c) Se ha comprobado que las trayectorias de las herramientas no generan colisiones con la pieza o con los órganos de la máquina en la simulación en vacío.
- d) Se ha ajustado el programa de control numérico a pié de máquina para eliminar los errores.
- e) Se ha ejecutado el programa de control numérico, de acuerdo a las especificaciones del plano.
- f) Se ha verificado la pieza obtenida y comprobado sus características.
- g) Se han compensado los datos de las herramientas o en las trayectorias para corregir las desviaciones observadas en la verificación de la pieza.
- h) Se han aplicado las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental requeridas.
- i) Se ha mantenido una actitud de respeto a las normas y procedimientos de seguridad y calidad.

Contenidos básicos.

Programación de control numérico:

- Lenguajes de programación de control numérico.
- Técnicas de programación.
- Definición de trayectorias.
- Simulación programas.
- Identificación y resolución problemas.
- Planificación de la actividad.
- Auto evaluación de resultados.

Organización del trabajo:

- Interpretación del proceso.
- Relación del proceso con los medios y máquinas.
- Distribución de cargas de trabajo.

- Medidas de prevención y de tratamientos de residuos.
- Calidad, normativas y catálogos.
- Planificación de las tareas.
- Reconocimiento y valoración de las técnicas de organización.

Preparación de máquinas de control numérico:

- Manejo y uso de diversas máquinas de control numérico.
- Amarre de piezas y herramientas.
- Montaje de piezas y herramientas.
- Reglaje de herramientas.
- Utilización de manuales de la máquina.
- Aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales.
- Aplicación de la normativa de protección ambiental.

Control de procesos de mecanizado:

- Ejecución de operaciones de mecanizados en maquinas herramientas de control numérico.
- Empleo de útiles de verificación y control.
- Corrección de las desviaciones de las piezas mecanizadas.
- Identificación y resolución de problemas.

Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de ejecución de mecanizado con máquinas automatizadas de control numérico.

La ejecución de mecanizado por control numérico incluye aspectos como:

- Preparación de máquinas.
- Producción de productos de mecanizado.
- Control del proceso de mecanizado.

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, electro erosión 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 b), c), d) y j) del ciclo formativo y las competencias b), c) y h) del título.

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

- El análisis de la programación, etapas significativas y leguajes utilizados, así como la elaboración de programas de control numérico de máquinas automatizadas.
- Las fases de preparación de la ejecución del mecanizado y de la adaptación y carga del programa propio de la máquina.
- La ejecución del programa mecanizado para obtener la primera pieza y ajuste requerido en función de los resultados.

Módulo Profesional: Fabricación por Abrasión, Electro erosión, Corte y Conformado y por Procesos Especiales.

Código: 0003.

Duración en horas totales: 198.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Organiza su trabajo en la ejecución del mecanizado analizando la hoja de procesos y elaborando la documentación necesaria.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la secuencia de operaciones de preparación de las máquinas en función de las características del proceso a realizar.
- b) Se han identificado las herramientas, útiles y soportes de fijación de piezas.
- c) Se han relacionado las necesidades de materiales y recursos necesarios en cada etapa.
- d) Se han establecido las medidas de seguridad en cada etapa.
- e) Se ha determinado la recogida selectiva de residuos.
- f) Se han enumerado los equipos de protección individual para cada actividad.
- g) Se han obtenido los indicadores de calidad a tener en cuenta en cada operación.

2. Prepara máquinas de abrasión, electro erosión y especiales, así como de corte y conformado de chapa, equipos, utillajes y herramientas, seleccionando los útiles y aplicando las técnicas o procedimientos requeridas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado las herramientas o los utillajes en función de las características de la operación.
- b) Se han descrito las funciones de máquinas y sistemas de fabricación, así como los útiles y accesorios.
- c) Se ha realizado el croquis de los utillajes especiales necesarios para la sujeción de piezas y herramientas.
- d) Se han montado las herramientas, útiles y accesorios de las máquinas para los sistemas de mecanizado.
- e) Se han introducido los parámetros del proceso de mecanizado en la máquina.
- f) Se ha montado la pieza sobre el utillaje, centrándola y alineándola con la precisión exigida y aplicando la normativa de seguridad.
- g) Se ha mantenido el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.
- h) Se ha actuado con rapidez en situaciones problemáticas.

3. Repara útiles de corte y conformado de chapa, relacionando sus acabados con las características del producto que se desea obtener.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los defectos más comunes en el procesado de chapa y las causas que los provocan.
- b) Se han descrito los procedimientos utilizados en el ajuste de los útiles de corte y conformado.

- c) Se han ajustado los útiles de corte en función de los defectos del producto.
- d) Se han identificado las operaciones de acabado requeridas para corregir los defectos dimensionales, o de forma, del útil de corte o conformado.
- e) Se han realizado las operaciones de acabado de acuerdo con las características del producto final.
- f) Se han corregido los defectos dimensionales, o de forma, del útil de corte, o conformado, aplicando las técnicas operativas de acabado.
- g) Se han comprobado las características de las piezas mecanizadas.
- h) Se ha demostrado autonomía en la resolución de pequeñas contingencias.

4. Opera máquinas herramientas de abrasión, electro erosión y especiales, así como máquinas herramientas de corte y conformado de chapa, relacionando su funcionamiento con las condiciones del proceso y las características del producto final.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los modos característicos de obtener formas por procesos de abrasión, electro erosión, corte/conformado y especiales y sus distintos niveles de integración de máquinas-herramientas.
- b) Se han introducido en la máquina los parámetros del proceso a partir de la documentación técnica.
- c) Se ha aplicado la técnica operativa necesaria para ejecutar el proceso.
- d) Se ha obtenido la pieza mecanizada definida en el proceso.
- e) Se han comprobado las características de las piezas mecanizadas.
- f) Se han analizado las diferencias entre el proceso definido y el realizado.
- g) Se han relacionado los errores más frecuentes de la forma final en las piezas mecanizadas con los defectos de amarre y alineación.
- h) Se han discriminado si las deficiencias son debidas a las herramientas, condiciones y parámetros de corte, máquinas o al material.
- i) Se han corregido las desviaciones del proceso actuando sobre la máquina o herramienta.
- j) Se ha mantenido una actitud ordenada y metódica.

5. Realiza el mantenimiento de primer nivel de las máquinas herramientas y su utillaje relacionándolo con su funcionalidad.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las operaciones de mantenimiento de primer nivel de herramientas, máquinas y equipos.
- b) Se han localizado los elementos sobre los que hay que actuar.
- c) Se han realizado desmontajes y montajes de elementos simples de acuerdo con el procedimiento.
- d) Se han verificado y mantenido los niveles de los lubricantes.
- e) Se han recogido residuos de acuerdo con las normas de protección ambiental.

- f) Se han registrado los controles y revisiones efectuados para asegurar la trazabilidad de las operaciones de mantenimiento.
- g) Se ha valorado la importancia de realizar el mantenimiento de primer nivel en los tiempos establecidos.

6. 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 suponen la manipulación de los distintos materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- b) Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.
- c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de abrasión, electro erosión, corte y conformado.
- d) 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 de mecanizado.
- e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.
- f) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de mecanizado.
- g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- h) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

Contenidos básicos.

Organización del trabajo:

- Interpretación del proceso.
- Relación del proceso con los medios y máquinas.
- Distribución de cargas de trabajo.
- Medidas de prevención y de tratamientos de residuos.
- Calidad, normativas y catálogos.
- Planificación de las tareas.

Preparación de máquinas de mecanizado por arranque de viruta, abrasión, electro erosión y conformado de chapa:

- Elementos y mandos de las máquinas.
- Preparación de máquinas.
- Montaje de piezas, herramientas, utillajes y accesorios de mecanizado.
- Montaje y reglaje de utillajes.
- Regulación de parámetros del proceso.
- Elaboración de plantillas.
- Trazado y marcado de piezas.
- El valor de un trabajo responsable.
- Orden y método en la realización de las tareas.

Reparación de útiles de corte y conformado:

- Operaciones de acabado.
- Máquinas y herramientas para el ajuste de útiles de corte y conformado.
- Defectos en el procesado de chapas y perfiles y modos de corregirlos.
- Ajuste de útiles de procesado de chapa.
- Orden y método en la realización de las tareas.

Mecanizado, rectificado, electro erosión, corte y conformado de productos mecánicos:

- Operaciones de corte y conformado.
- Corte y conformado.
- Mecanizado con MH convencional.
- Mecanizado con abrasivos.
- Muelas abrasivas.
- Operaciones de rectificado.
- Mecanizado por electro erosión: por penetración y corte.
- Mecanizados especiales.

Mantenimiento de máquinas de abrasión, electro erosión y procedimientos especiales:

- Engrases, niveles de líquido y liberación de residuos.
- Técnicas y procedimientos para la sustitución de elementos simples.
- Plan de mantenimiento y documentos de registro.
- Valoración del orden y limpieza en la ejecución de tareas.
- Planificación de la actividad.

Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

- Identificación de riesgos.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
- Prevención de riesgos laborales en las operaciones de mecanizado por abrasión, electro erosión, y corte y conformado.
- Sistemas de seguridad aplicados a las máquinas de corte y conformado.
- 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 de mecanizado y mantenimiento.

La producción de mecanizado y mantenimiento incluye aspectos como:

- Preparación de máquinas.
- Puesta a punto de máquinas.
- Ejecución del mecanizado.
- Reparación de útiles y 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 de abrasión, electro erosión 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), d), f), g) y h) del ciclo formativo y las competencias b), d), f), g) y h) del título.

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

- La identificación de las fases previas a la ejecución del mecanizado, analizando los sistemas de sujeción en función del tipo de piezas y mecanizado, así como analizando y aplicando las técnicas involucradas en su montaje.
- La organización y secuenciación de las actividades de trabajo a realizar a partir del análisis de la hoja de procesos.
- La ejecución de operaciones de mecanizados de productos mecánicos, analizando el proceso que se quiere realizar y la calidad del producto que se desea obtener y en las que deben observarse actuaciones relativas a:
 - La aplicación de las medidas de seguridad y aplicación de los equipos de protección individual en la ejecución operativa.
 - La aplicación de criterios de calidad en cada fase del proceso.
 - La aplicación de la normativa de protección ambiental relacionada con los residuos, aspectos contaminantes y tratamiento de los mismos.
 - La detección de fallos o desajustes en la ejecución de las fases del proceso mediante la verificación y valoración del producto obtenido y reparación de útiles cuando proceda.

Módulo Profesional: Fabricación por Arranque de Viruta.

Código: 0004.

Duración en horas totales: 384.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Organiza su trabajo en la ejecución del mecanizado analizando la hoja de procesos y elaborando la documentación necesaria.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la secuencia de operaciones de preparación de las máquinas en función de las características del proceso.
- b) Se han identificado las herramientas, útiles y soportes de fijación de piezas.
- c) Se han relacionado las necesidades de materiales y recursos necesarios en cada etapa.
- d) Se han establecido las medidas de seguridad en cada etapa.
- e) Se ha determinado la recogida selectiva de residuos.

- f) Se han enumerado los equipos de protección individual para cada actividad.
- g) Se han obtenido los indicadores de calidad a tener en cuenta en cada operación.

2. Prepara máquinas de arranque de viruta, seleccionando los útiles y aplicando las técnicas o procedimientos requeridos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado las herramientas o los utillajes en función de las características de la operación.
- b) Se han descrito las funciones de máquinas y sistemas de fabricación, así como los útiles y accesorios.
- c) Se han montado las herramientas, útiles y accesorios de las máquinas y sistemas de mecanizado por arranque de viruta.
- d) Se han introducido los parámetros del proceso de mecanizado en la máquina.
- e) Se ha montado la pieza sobre el utillaje centrándola y alineándola con la precisión exigida y aplicando la normativa de seguridad.
- f) Se ha mantenido el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.
- g) Se ha actuado con rapidez en situaciones problemáticas.

3. Opera máquinas herramientas de arranque de viruta, relacionando su funcionamiento con las condiciones del proceso y las características del producto final.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los modos característicos de obtener formas por arranque de viruta.
- b) Se ha descrito el fenómeno de la formación de la viruta en los materiales metálicos.
- c) Se ha aplicado la técnica operativa necesaria para ejecutar el proceso.
- d) Se ha obtenido la pieza con la calidad requerida.
- e) Se han comprobado las características de las piezas mecanizadas.
- f) Se han analizado las diferencias entre el proceso definido y el realizado.
- g) Se ha discriminado si las deficiencias son debidas a las herramientas, condiciones y parámetros de corte, máquinas o al material.
- h) Se han corregido las desviaciones del proceso actuando sobre la máquina o herramienta.

4. Realiza el mantenimiento de primer nivel de las máquinas herramientas y su utillaje relacionándolo con su funcionalidad.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las operaciones de mantenimiento de primer nivel de herramientas, máquinas y equipos.
- b) Se han localizado los elementos sobre los que hay que actuar.
- c) Se han realizado desmontajes y montajes de elementos simples de acuerdo con el procedimiento.
- d) Se han verificado y mantenido los niveles de los lubricantes.

- e) Se han recogido residuos de acuerdo con las normas de protección ambiental.
- f) Se han registrado los controles y revisiones efectuados para asegurar la trazabilidad de las operaciones de mantenimiento.
- g) Se ha valorado la importancia de realizar el mantenimiento de primer nivel en los tiempos establecidos.

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 suponen la manipulación de los distintos materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- b) Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.
- c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado.
- d) 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 de mecanizado.
- e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.
- f) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de mecanizado.
- g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- h) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

Contenidos básicos.

Organización del trabajo:

- Interpretación del proceso.
- Relación del proceso con los medios y máquinas.
- Distribución de cargas de trabajo.
- Medidas de prevención y de tratamientos de residuos.
- Calidad, normativas y catálogos.
- Planificación de las tareas.
- Valoración del orden y limpieza durante las fases del proceso.

Preparación de máquinas, equipos, utillajes y herramientas:

- Preparación y afilado de herramientas de arranque de viruta.
- Elementos y mandos de las máquinas-herramienta de arranque de viruta.
- Preparación de máquinas-herramienta de arranque de viruta.
- Trazado y marcado de piezas.
- Montaje de piezas, herramientas, utillajes y accesorios de mecanizado.

- Orden y método en la realización de las tareas.

Mecanizado por arranque de viruta:

- Funcionamiento de las máquinas herramientas por arranque de viruta.
- Operaciones básicas de mecanizado: rebado, avellanado, escariado, roscado con machos...
- Formación de la viruta en materiales metálicos.
- Útiles de verificación y medición en función de la medida o aspecto a comprobar.
- Técnicas operativas de arranque de viruta.
- Corrección de las desviaciones del proceso.
- Actitud ordenada y metódica en la realización de las tareas.

Mantenimiento de máquinas de mecanizado:

- Engrases, niveles de líquido y liberación de residuos.
- Técnicas y procedimientos para la sustitución de elementos simples.
- Plan de mantenimiento y documentos de registro.
- Valoración del orden y limpieza en la ejecución de tareas.
- Planificación de la actividad.

Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

- Identificación de riesgos.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
- Prevención de riesgos laborales en las operaciones de mecanizado por arranque de viruta.
- Sistemas de seguridad aplicados a las máquinas de mecanizado.
- Equipos de protección individual.
- Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
- Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.

Orientaciones pedagógicas.

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

La producción de mecanizado y mantenimiento incluyen aspectos como:

- Preparación de máquinas.
- Puesta a punto de máquinas
- Ejecución del mecanizado.
- 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 herramientas de corte.

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

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

- Las fases previas a la ejecución del mecanizado, analizando los sistemas de sujeción en función del tipo de piezas y mecanizado, y realizando operaciones de mantenimiento.
- La organización y secuenciación de las actividades de trabajo realizables a partir del análisis de la hoja de procesos.
- La ejecución de operaciones de mecanizados de productos mecánicos analizando el proceso y la calidad del producto que se desea obtener. En estas operaciones debe observarse actuaciones relativas a:
 - La aplicación de las medidas de seguridad y aplicación de los equipos de protección individual en la ejecución operativa.
 - La aplicación de criterios de calidad en cada fase del proceso.
 - La aplicación de la normativa de protección ambiental relacionada con los residuos, aspectos contaminantes, tratamiento de los mismos.
 - La detección de fallos o desajustes en la ejecución de las fases del proceso mediante la verificación y valoración del producto obtenido.

Módulo Profesional: Sistemas Automatizados.

Código: 0005.

Duración en horas totales: 160.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Especifica las operaciones auxiliares de automatización, relacionando los procesos de fabricación con sus necesidades de alimentación, transporte, manipulación y almacenamiento.

Criterios de evaluación:

- Se han descrito las técnicas de alimentación, manipulación, transporte y almacenamiento utilizadas en los procesos de fabricación.
- Se ha interpretado la información técnica del proceso.
- Se han descrito los medios utilizados para la automatización de alimentación de máquinas (robots, manipuladores, entre otros).
- Se ha explicado la función de elementos estructurales, cadenas cinemáticas, elementos de control, actuadores (motores, cilindros, etc.) y captadores de información.
- Se han elaborado diagramas de flujo de procesos de fabricación.
- Se han identificado las variables que es preciso controlar en sistemas automatizados (presión, fuerza, velocidad y otros).
- Se han identificado las tecnologías de automatización empleadas.
- Se han desarrollado las actividades con iniciativa y responsabilidad.
- Se han valorado las ventajas de los sistemas automatizados.

2. Adapta programas de sistemas automáticos relacionando su funcionamiento con las finalidades de cada fase.

Criterios de evaluación:

- Se han identificado los elementos que aparecen en esquemas y programas.

- b) Se ha representado gráficamente el funcionamiento del proceso.
- c) Se han establecido las secuencias de movimientos de actuadores y manipuladores.
- d) Se han identificado las características de componentes utilizando los catálogos técnicos.
- e) Se han relacionado instrucciones de programa con el control lógico programable o robot con operaciones o variables del proceso.
- f) Se han interpretando manuales de programación y usuario de control lógico programable y robots.
- g) Se han realizado simulaciones de proceso.
- h) Se ha almacenado el programa de control lógico programable y robots.
- i) Se ha aplicado normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.
- j) Se han resuelto problemas planteados en el desarrollo de su actividad.

3. Prepara los sistemas auxiliares automatizados, identificando los dispositivos y determinado los parámetros de control del proceso.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las variables regulables en los sistemas automatizados (fuerza, presión velocidad), relacionándolas con los elementos que actúan sobre ellas.
- b) Se han descrito las técnicas de regulación y verificación de las variables.
- c) Se han ejecutado el montaje y desmontaje de actuadores (hidráulicos, neumáticos, eléctricos) de forma ordenada y utilizando los medios adecuados de un sistema automatizado.
- d) Se han realizado conexiones de elementos según especificaciones.
- e) Se han regulado las variables para las diferentes maniobras de un sistema automatizado.
- f) Se han verificado las magnitudes de las variables con los instrumentos adecuados (manómetros, reglas, tacómetros, dinamómetros y otros).
- g) Se han aplicado normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

4. Controla la respuesta de sistemas automáticos, analizando y ajustando los parámetros de las variables del sistema.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los parámetros de las variables y sus unidades de medida.
- b) Se han medido las magnitudes de las diferentes variables ante distintas sollicitaciones de un sistema automático.
- c) Se han comparado los valores obtenidos con las especificaciones.
- d) Se han verificado las trayectorias de los elementos móviles.
- e) Se han regulado los elementos de control para que el proceso se desarrolle dentro de las tolerancias dadas.
- f) Se ha relacionado la correcta regulación de los sistemas automatizados con la eficiencia del proceso global.

- g) Se han aplicado normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

5. Realiza el mantenimiento de primer nivel de los sistemas automatizados, relacionándolo con la funcionalidad del sistema.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las operaciones de mantenimiento de primer nivel de herramientas, máquinas y equipos.
- b) Se han localizado los elementos sobre los que hay que actuar.
- c) Se han realizado desmontajes y montajes de elementos simples de acuerdo con el procedimiento.
- d) Se han verificado y mantenido los niveles de los lubricantes.
- e) Se han recogido residuos de acuerdo con las normas de protección ambiental.
- f) Se han registrado los controles y revisiones efectuados para asegurar la trazabilidad de las operaciones de mantenimiento.
- g) Se ha valorado la importancia de realizar el mantenimiento de primer nivel en los tiempos establecidos.

Contenidos básicos.

Sistemas automatizados:

- Interpretación de esquemas de automatización neumáticos, hidráulicos, eléctricos y sus combinaciones.
- Automatización neumática.
- Automatización hidráulica.
- Automatización eléctrica y electrónica
- Automatización electroneumohidráulica.
- Controlador lógico programable.
- Robots y manipuladores.

Programación:

- Programación de PLCs, robots y manipuladores.
- Lenguajes de programación utilizados en PLCs y robots.
- Planificación de la actividad.
- Auto evaluación de resultados.

Preparación de sistemas automatizados:

- Reglaje de máquinas.
- Puesta a punto de equipos.
- Riesgos laborales asociados a la preparación de máquinas.
- Riesgos medioambientales asociados a la preparación de máquinas.

Regulación y control:

- Regulación de sistemas automatizados.
- Elementos de regulación (neumáticos, hidráulicos, eléctricos).

- Parámetros de control (velocidad, recorrido, tiempo).
- Procedimientos para efectuar las mediciones.
- Herramientas y útiles para la regulación de los elementos.
- Prevención de riesgos laborales en la manipulación de sistemas automáticos.
- Protección ambiental en la manipulación de sistemas automáticos.

Mantenimiento de instalaciones auxiliares de fabricación automatizada:

- Engrases, niveles de líquido y liberación de residuos.
- Técnicas y procedimientos para la sustitución de elementos simples.
- Plan de mantenimiento y documentos de registro.
- Prevención de riesgos laborales en el mantenimiento de máquinas.
- Protección del medio ambiente en el mantenimiento de máquinas.
- Planificación de la actividad.

Orientaciones pedagógicas.

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

La producción de mecanizado de sistemas automáticos incluye aspectos como:

- La programación de autómatas programables (PLCs)
- La regulación y control de sistemas de automatización.

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), g), y j) del ciclo formativo y las competencias b), c), f) y j) del título.

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

- Las operaciones de mantenimiento de los sistemas auxiliares que intervienen en el proceso.
- La automatización de los procesos de producción, analizando la constitución y funcionamiento de los sistemas mecánicos, eléctricos, neumáticos e hidráulicos utilizados.
- La adaptación de programas de control de sistemas automáticos sencillos en función de los requerimientos y de las variables del proceso.
- 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.

Módulo Profesional: Metrología y Ensayos.

Código: 0006.

Duración en horas totales: 110.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Prepara instrumentos, equipos de verificación y de ensayos destructivos y no destructivos, seleccionando los útiles y aplicando las técnicas o procedimientos requeridos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las condiciones de temperatura, humedad y limpieza que deben cumplir las piezas a medir y los equipos de medición para proceder a su control.
- b) Se ha comprobado que la temperatura, humedad y limpieza de los equipos, instalaciones y piezas cumplen con los requerimientos establecidos en el procedimiento de verificación.
- c) Se ha comprobado que el instrumento de medida está calibrado.
- d) Se han descrito las características constructivas y los principios de funcionamiento de los equipos.
- e) Se ha valorado la necesidad de un trabajo ordenado y metódico en la preparación de los equipos.
- f) Se han realizado las operaciones de limpieza y mantenimiento necesarias para su correcto funcionamiento.

2. Controla dimensiones, geometrías y superficies de productos, calculando las medidas y comparándolas con las especificaciones del producto.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los instrumentos de medida, indicando la magnitud que controlan, su campo de aplicación y precisión.
- b) Se ha seleccionado el instrumento de medición o verificación en función de la comprobación que se quiere realizar.
- c) Se han descrito las técnicas de medición utilizadas en mediciones dimensionales, geométricas y superficiales.
- d) Se han descrito el funcionamiento de los útiles de medición.
- e) Se han identificado los tipos de errores que influyen en una medida.
- f) Se han montado las piezas a verificar según procedimiento establecido.
- g) Se han aplicado técnicas y procedimientos de medición de parámetros dimensionales geométricos y superficiales.
- h) Se han registrado las medidas obtenidas en las fichas de toma de datos o en el gráfico de control.
- i) Se han identificado los valores de referencia y sus tolerancias.

3. Detecta desviaciones en procesos automáticos, analizando e interpretando los gráficos de control de procesos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha relacionado el concepto de capacidad de proceso y los índices que lo evalúan con las intervenciones de ajuste del proceso.

- b) Se han realizado gráficos o histogramas representativos de las variaciones dimensionales de cotas críticas verificadas.
- c) Se han interpretado las alarmas o criterios de valoración de los gráficos de control empleados.
- d) Se han calculado, según procedimiento establecido, distintos índices de capacidad de proceso de una serie de muestras medidas, cuyos valores y especificaciones técnicas se conocen.
- e) Se han diferenciado los distintos tipos de gráficos en función de su aplicación.
- f) Se ha explicado el valor de límite de control.

4. Controla características y propiedades del producto fabricado, calculando el valor del parámetro y comparando los resultados con las especificaciones del producto.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los instrumentos y máquinas empleados en los ensayos destructivos y no destructivos y el procedimiento de empleo.
- b) Se han relacionado los diferentes ensayos destructivos con las características que controlan.
- c) Se han explicado los errores más característicos que se dan en los equipos y máquinas empleados en los ensayos y la manera de corregirlos.
- d) Se han preparado y acondicionado las materias o probetas necesarias para la ejecución de los ensayos.
- e) Se han ejecutado los ensayos, obteniendo los resultados con la precisión requerida.
- f) Se han interpretado los resultados obtenidos, registrándolos en los documentos de calidad.
- g) Se han aplicado las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

5. Actúa de acuerdo con procedimientos y normas de calidad asociadas a las competencias del perfil profesional, relacionándolas con los sistemas y modelos de calidad.

Criterios de evaluación:

- a) Se han explicado las características de los sistemas y modelos de calidad que afectan al proceso tecnológico de este perfil profesional.
- b) Se han identificado las normas y procedimientos afines al proceso de fabricación o control.
- c) Se han descrito las actividades que hay que realizar para mantener los sistemas o modelos de calidad, en los procesos de fabricación asociados a las competencias de esta figura profesional.
- d) Se ha cumplimentado los documentos asociados al proceso.
- e) Se ha valorado la influencia de las normas de calidad en el conjunto del proceso.

Contenidos básicos.

Preparación de piezas y medios para la verificación:

- Preparación de piezas para su medición, verificación o ensayo.
- Condiciones para realizar las mediciones y ensayos.

- Calibración.
- Rigor en la preparación.

Verificación dimensional:

- Medición dimensional, geométrica y superficial.
- Metrología.
- Instrumentación metrológica.
- Errores típicos en la medición.
- Registro de medidas.
- Fichas de toma de datos.
- Rigor en la obtención de valores.

Control de procesos automáticos:

- Interpretación de gráficos de control de proceso.
- Gráficos estadísticos de control de variables y atributos.
- Concepto de capacidad del proceso e índices que lo valoran.
- Criterios de interpretación de gráficos de control.
- Interés por dar soluciones técnicas ante la aparición de problemas.

Control de características del producto:

- Realización de ensayos.
- Ensayos no destructivos (END).
- Ensayos destructivos (ED).
- Equipos utilizados en los ensayos.
- Calibración y ajuste de equipos de ensayos destructivos (ED) y no destructivos (END).

Intervención en los sistemas y modelos de gestión de la calidad:

- Cumplimentación de los registros de calidad.
- Conceptos fundamentales de los sistemas de calidad.
- Normas aplicables al proceso inherente a esta figura profesional.
- Iniciativa personal para aportar ideas y acordar procedimientos.

Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función producción de calidad en el mecanizado.

La función de producción de calidad en el mecanizado incluye aspectos como:

- La verificación de las características del producto.
- El mantenimiento de instrumentos y equipos de medida y verificación.

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, electro erosión 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 e), f), e i) del ciclo formativo y la competencia e) del título.

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

- La calibración y el mantenimiento de los instrumentos de verificación y los equipos de ensayos.
- La aplicación de los procedimientos de verificación y medida, realizando cálculos para la obtención de las medidas dimensionales.
- La realización de ensayos para la determinación de las propiedades de los productos o el control de sus características.

Módulo Profesional: Interpretación gráfica.

Código: 0007.

Duración en horas totales: 160.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Determina la forma y dimensiones de productos a construir, interpretando la simbología representada en los planos de fabricación.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la geometría básica.
- b) Se han reconocido los diferentes sistemas de representación gráfica.
- c) Se han descrito los diferentes formatos de planos empleados en fabricación mecánica.
- d) Se ha interpretado el significado de las líneas representadas en el plano (aristas, ejes, auxiliares, etc.).
- e) Se ha interpretado la forma del objeto representado en las vistas o sistemas de representación gráfica.
- f) Se han identificado los cortes y secciones representados en los planos.
- g) Se han interpretado las diferentes vistas, secciones y detalles de los planos, determinando la información contenida en éstos.
- h) Se han caracterizado las formas normalizadas del objeto representado (roscas, soldaduras, entalladuras, y otros).

2. Identifica tolerancias de formas y dimensiones y otras características de los productos que se quieren fabricar, analizando e interpretando la información técnica contenida en los planos de fabricación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los elementos normalizados que formaran parte del conjunto.
- b) Se han interpretado las dimensiones y tolerancias (dimensionales, geométricas y superficiales) de fabricación de los objetos representados.
- c) Se han identificado los materiales del objeto representado.
- d) Se han identificado los tratamientos térmicos y superficiales del objeto representado.

- e) Se han determinado los elementos de unión.

- f) Se ha valorado la influencia de los datos determinados en la calidad del producto final.

3. Realiza croquis de utillajes y herramientas para la ejecución de los procesos, definiendo las soluciones constructivas en cada caso.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha seleccionado el sistema de representación gráfica más adecuado para representar la solución constructiva.
- b) Se han preparado los instrumentos de representación y soportes necesarios.
- c) Se ha realizado el croquis de la solución constructiva del utillaje o herramienta según las normas de representación gráfica.
- d) Se ha representado en el croquis la forma, dimensiones (cotas, tolerancias dimensionales, geométricas y superficiales), tratamientos, elementos normalizados, y materiales.
- e) Se ha realizado un croquis completo de forma que permita el desarrollo y construcción del utillaje.
- f) Se han propuesto posibles mejoras de los útiles y herramientas disponibles.

4. Interpreta esquemas de automatización de máquinas y equipos, identificando los elementos representados en instalaciones neumáticas, hidráulicas, eléctricas, programables y no programables.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado la simbología utilizada para representar elementos, electrónicos, eléctricos, hidráulicos y neumáticos.
- b) Se han relacionado los componentes utilizados en automatización con los símbolos del esquema de la instalación.
- c) Se han identificado las referencias comerciales de los componentes de la instalación.
- d) Se han identificado los valores de funcionamiento de la instalación y sus tolerancias.
- e) Se han identificado las conexiones y etiquetas de conexión de la instalación.
- f) Se han identificado los mandos de regulación del sistema.

Contenidos básicos.

Determinación de formas y dimensiones representadas en planos de fabricación:

- Geometría básica.
- Interpretación de planos de fabricación.
- Normas de dibujo industrial.
- Planos de conjunto y despiece.
- Vistas.
- Cortes y secciones.

Identificación de tolerancias de dimensiones y formas:

- Interpretación de los símbolos utilizados en planos de fabricación.
- Acotación.

- Representación de tolerancias dimensionales, geométricas y superficiales.
- Representación de elementos de unión.
- Representación de materiales.
- Representación de tratamientos térmicos, termoquímicos, electroquímicos.
- Representación de formas normalizadas (chavetas, roscas, guías, soldaduras y otros).

Croquización de utillajes y herramientas:

- Técnicas de croquización a mano alzada.
- Croquización a mano alzada de soluciones constructivas de herramientas y utillajes para procesos de fabricación.

Interpretación de esquemas de automatización:

- Identificación de componentes en esquemas neumáticos, hidráulicos, eléctricos y programables.
- Simbología de elementos neumáticos, hidráulicos, eléctricos, electrónicos y programables.
- Simbología de conexiones entre componentes.
- Etiquetas de conexiones.

Orientaciones pedagógicas.

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

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

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

- La interpretación de información gráfica y técnica incluida en los planos de conjunto o fabricación, esquemas de automatización, catálogos comerciales y cualquier otro soporte que incluya representaciones gráficas.
- La propuesta de soluciones constructivas de elementos de sujeción y pequeños utillajes representados mediante croquis.

Módulo Profesional: Formación y orientación laboral.

Código: 0008.

Unidades Formativas:

0074-A: Relaciones laborales y búsqueda de empleo (48 horas).

0074-B: Prevención de riesgos laborales (48 horas).

Duración en horas totales: 96.

Unidad formativa de Relaciones laborales y búsqueda de empleo.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación de la unidad formativa de Relaciones laborales y búsqueda de empleo.

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 mejorar la empleabilidad y lograr el acceso al empleo, la adaptación a las exigencias del proceso productivo y la estabilidad laboral.
- b) Se han identificado los itinerarios formativo-profesionales relacionados con el perfil profesional del Técnico en Mecanizado.
- c) Se han determinado los conocimientos, las aptitudes, y las actitudes requeridas para la actividad profesional relacionada con el perfil del título.
- d) Se han identificado los principales yacimientos de empleo y demandas de inserción laboral para el Técnico en Mecanizado.
- e) Se han determinado las técnicas utilizadas en un proceso de búsqueda activa de empleo, con especial atención al uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación.
- f) Se han previsto las alternativas de autoempleo en los sectores profesionales relacionados con el título.
- g) Se ha realizado una valoración de la personalidad, las aspiraciones, las actitudes y la formación propia para la toma de decisiones.
- h) Se ha valorado el empleo público como opción de inserción laboral.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han valorado las ventajas de trabajo en equipo en situaciones de trabajo relacionadas con el perfil del Técnico en Mecanizado.
- b) Se han identificado los equipos de trabajo que pueden constituirse en una situación real de trabajo.
- c) Se han determinado las características del equipo de trabajo eficaz frente a los equipos ineficaces.
- d) Se ha valorado positivamente la necesaria existencia de diversidad de roles y opiniones asumidos por los miembros de un equipo y la aplicación de técnicas de dinamización de equipos.
- e) Se ha reconocido la posible existencia de conflicto entre los miembros de un grupo como un aspecto característico de las organizaciones.
- f) Se han identificado los tipos de conflictos y sus fuentes.
- g) Se han reconocido las fases de una negociación y se han identificado los comportamientos-tipo.
- h) Se han determinado procedimientos para la resolución del conflicto aplicando técnicas de negociación eficaces.

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, profesionales y entidades que intervienen en las relaciones

entre el empresariado y trabajadores y trabajadoras y desarrollan competencias en la materia.

- c) Se han determinado los elementos de la relación laboral y los derechos y obligaciones derivados de la misma.
- 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.
- 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 se ha realizado la liquidación en supuestos prácticos sencillos.
- i) Se han identificado las formas de representación legal de los trabajadores y las trabajadoras y los procedimientos de negociación colectiva.
- 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 el título de Técnico en Mecanizado
- l) Se han identificado las características definitorias de los nuevos entornos de organización del trabajo en el marco legal que regula el desempeño profesional del sector.

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 la ciudadanía.
- 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, con especial atención al Régimen General.
- d) Se han identificado las obligaciones del empresariado y las trabajadoras y los trabajadores dentro del sistema de Seguridad Social.
- e) Se han identificado en un supuesto sencillo las bases de cotización de una persona trabajadora y las cuotas correspondientes a trabajadores y trabajadoras y al empresariado.
- 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.

Contenidos de la unidad formativa de Relaciones laborales y búsqueda de empleo.

Búsqueda activa de empleo:

- Valoración de la importancia de la formación permanente para la trayectoria laboral y profesional del Técnico en Mecanizado.
- Análisis de los intereses, aptitudes y motivaciones personales para la carrera profesional.
- Identificación de itinerarios formativos relacionados con el Técnico en Mecanizado.
- Definición y análisis del sector profesional del título de Técnico en Mecanizado: situación actual, evolución y perspectivas de futuro del sector.
- El mercado de trabajo en el sector de Mecanizado en el Principado de Asturias. Análisis de la oferta y la demanda.
- El proceso de búsqueda activa de empleo en pequeñas, medianas y grandes empresas del sector.
- Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa. La red Eures.
- Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo, con especial atención a la búsqueda de empleo en Internet.
- El proceso de toma de decisiones en la elección profesional y la búsqueda de empleo.
- El empleo público. La oferta pública de empleo estatal y autonómica.
- El autoempleo como fórmula de inserción laboral.
- El Servicio Público de Empleo del Principado de Asturias: el Observatorio de las Ocupaciones y el portal de empleo Trabajastur. Servicios para las personas demandantes de empleo y programas de fomento del empleo.

Equipos de trabajo y gestión del conflicto:

- Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización.
- Equipos en las empresas de fabricación mecánica según las funciones que desempeñan.
- La participación en el equipo de trabajo. Técnicas de dinamización de equipos de trabajo eficaces.
- Conflicto: características, fuentes y etapas.
- Fases y comportamientos-tipo en un proceso de negociación.
- Métodos y técnicas para la resolución o supresión de conflictos.

Relación laboral y contrato de trabajo:

- El derecho del trabajo: origen y fuentes. Organismos e instituciones con competencias en la materia a nivel estatal y autonómico.
- 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.
- La representación de las trabajadoras y los trabajadores y la negociación colectiva.
- Análisis de un convenio colectivo aplicable al ámbito

profesional de la fabricación mecánica.

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

Seguridad Social, Empleo y Desempleo:

- Estructura del Sistema de la Seguridad Social.
- Regímenes del Sistema de la Seguridad Social. El Régimen General.
- Determinación de las principales obligaciones del empresariado y las personas trabajadoras 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.

Orientaciones pedagógicas de la unidad formativa de Relaciones laborales y búsqueda de empleo.

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

- El manejo de diversas fuentes de información y de materiales en distinto soporte sobre el sistema educativo y laboral, en especial en lo referente al sector de las empresas de fabricación mecánica.
- 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, y el entrenamiento en otras pruebas que se utilizan en procesos de selección.
- La realización de dinámicas de grupo que permitan aplicar técnicas de trabajo en equipo y de negociación y resolución de conflictos en el ámbito laboral.
- Identificación de la normativa laboral que afecta a los trabajadores y a las trabajadoras del sector de la fabricación mecánica, manejo de los contratos más comúnmente utilizados, lectura comprensiva de los convenios colectivos de aplicación y de otras referencias normativas aplicables al sector.
- La cumplimentación de recibos de salario de diferentes características y otros documentos relacionados con la relación laboral.

Unidad formativa de Prevención de riesgos laborales.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación de la unidad formativa de Prevención de riesgos laborales.

1. 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 de las personas trabajadoras.
- c) Se han clasificado los factores de riesgo en la actividad y los daños derivados de los mismos.
- d) Se han identificado las situaciones de riesgo más habituales en los entornos de trabajo del Técnico en Mecanizado.

- e) Se ha determinado la evaluación de riesgos en la empresa.
- f) Se han determinado las condiciones de trabajo con significación para la prevención en los entornos de trabajo relacionados con el perfil profesional del Técnico en Mecanizado.
- g) Se han clasificado y descrito los tipos de daños profesionales según los riesgos que los generan, con especial referencia a accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, relacionados con el perfil profesional del Técnico en Mecanizado.

2. 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 identificado 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 y sus competencias.
- f) Se han identificado las responsabilidades en materia de prevención de riesgos laborales.
- g) Se ha valorado la importancia de la existencia de un plan preventivo en la empresa que incluya la secuenciación de actuaciones a realizar en caso de emergencia.
- h) Se ha definido el contenido del plan de prevención en un centro de trabajo relacionado con el sector profesional del Técnico en Mecanizado.
- i) Se ha proyectado un plan de emergencia y evacuación de un centro de fabricación mecánica.

3. Aplica las medidas de prevención y protección, analizando las situaciones de riesgo en el entorno laboral del Técnico en Mecanizado.

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 y la secuencia de medidas a adoptar en caso de emergencia.
- d) Se han identificado las técnicas de clasificación de heridos y de prioridad de intervención en caso de emergencia donde existan víctimas de diversa gravedad.
- e) Se han identificado las técnicas básicas de primeros auxilios y los protocolos que han de ser aplicados en el lugar del accidente ante distintos tipos de daños y se ha determinado la composición y usos del botiquín.

- f) Se han determinado los requisitos y condiciones para la vigilancia de la salud del trabajador y su importancia como medida de prevención.

Contenidos de la unidad formativa de Prevención de riesgos laborales.

Seguridad y salud en el trabajo y 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 los centros de fabricación mecánica.
- Determinación de los posibles daños a la salud de las personas trabajadoras que pueden derivarse de las situaciones de riesgo detectadas, con especial referencia a accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

Planificación y gestión de la prevención de riesgos en la empresa:

- Marco normativo básico en materia de prevención de riesgos laborales.
- Derechos y deberes y representación de los trabajadores y las trabajadoras en materia de prevención de riesgos laborales.
- Gestión de la prevención e integración en la actividad de en la empresa. Tipos de responsabilidad en materia de prevención de riesgos laborales.
- Organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales a nivel estatal y autonómico. El Instituto Asturiano de Prevención de Riesgos Laborales.
- Planificación y organización de la prevención en la empresa. Los Servicios de Prevención.
- Planes de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo.
- Elaboración de un plan de emergencia en una “pyme”.
- Las técnicas de prevención de riesgos laborales y la investigación de accidentes de trabajo. Recogida y análisis de documentación.

Aplicación de medidas de prevención y protección en la empresa:

- Señalización de seguridad.
- Determinación de las medidas de prevención y protección individual y colectiva.
- Protocolos de actuación ante una situación de emergencia.
- Primeros auxilios: conceptos básicos y aplicación de técnicas.
- Vigilancia de la salud de los trabajadores.
- Formación e información a los trabajadores y las trabajadoras.

Orientaciones pedagógicas de la unidad formativa de Prevención de riesgos laborales.

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

- El análisis de la Ley de Prevención de Riesgos laborales y del marco normativo vigente que le permita realizar la evaluación de los riesgos derivados de las actividades desarrolladas en el sector productivo. Dicho análisis se concretará en la definición de un plan de prevención para la empresa, así como las medidas necesarias que deban adoptarse para su implementación.
- La evaluación de las condiciones de seguridad de talleres y espacios de trabajo del centro educativo y la propuesta de acciones preventivas, y la realización de simulacros de evacuación y aplicación de protocolos en situaciones de emergencia según la normativa vigente y el propio plan de emergencia del centro educativo.

Orientaciones pedagógicas comunes al módulo profesional.

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 i), k) y m) del ciclo formativo y las competencias j), k) y m) del título.

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

- El acercamiento al entorno laboral del sector de la fabricación mecánica, a través de visitas a centros de formación, a empresas pequeñas, medianas o grandes, y a centros de trabajo representativos del sector.
- La consulta a profesionales, agentes económicos y sociales y organismos y entidades con competencias en materia laboral y de empleo (Instituto Asturiano de Prevención de Riesgos Laborales, Servicio Público de Empleo Autonómico, etc.), y su colaboración para participar en actividades organizadas por los centros educativos.
- El uso y la aplicación de las TIC para buscar y analizar información sobre siniestralidad laboral y otros aspectos de las relaciones laborales del sector de la fabricación mecánica, y la consulta de páginas Web de organismos oficiales y portales especializados de orientación y empleo para apoyar la toma de decisiones en un proceso de búsqueda activa de empleo.
- La asistencia a jornadas técnicas, ferias y otros eventos del sector de la fabricación mecánica, y la participación en proyectos de movilidad e intercambios de ámbito nacional, comunitario e internacional.
- La organización de exposiciones, jornadas técnicas, jornadas de puertas abiertas y otras iniciativas del centro educativo dirigidas a la comunidad escolar, económica y social.

Módulo Profesional: Empresa e Iniciativa Emprendedora.

Código: 0009.

Duración en horas totales: 88.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado el concepto de innovación y su relación con el progreso de la sociedad y el aumento en el bienestar de los individuos.
- b) Se ha analizado el concepto de cultura emprendedora y su importancia como fuente de creación de empleo y bienestar social.
- c) Se ha valorado la importancia de la iniciativa individual, la creatividad, la formación y la colaboración como requisitos indispensables para tener éxito en la actividad emprendedora e intraemprendedora.
- d) Se han analizado las capacidades de como la iniciativa y la creatividad en el trabajo de una persona empleada en una pequeña y mediana empresa del sector de la fabricación mecánica.
- e) Se ha analizado el desarrollo de la actividad emprendedora de un empresario o una empresaria que se inicie en el sector de la fabricación mecánica.
- f) Se ha analizado el concepto de riesgo como elemento inevitable de toda actividad emprendedora.
- g) Se ha analizado el concepto de persona empresaria y los requisitos y actitudes necesarios para desarrollar la actividad empresarial.
- h) Se ha descrito la estrategia empresarial y se ha puesto en relación con los objetivos de la empresa.
- i) Se ha definido una determinada idea de negocio relacionada con el ámbito del mecanizado que servirá de punto de partida para la elaboración de un plan de empresa.

2. Reconoce y aplica las competencias laborales de comunicación, liderazgo y motivación, valorando su importancia para lograr un eficaz funcionamiento de las organizaciones así como la mejora del ambiente de trabajo y el aumento de la implicación y el compromiso de las personas que forman parte de ella.

Criterios de evaluación:

- a) Se han enumerado los elementos y etapas necesarias para desarrollar una comunicación eficaz.
- b) Se han clasificado los tipos de comunicación en la empresa y se han identificado las estrategias y estilos de comunicación más habituales.
- c) Se han determinado las principales técnicas y medios de comunicación y de dinamización de reuniones en las organizaciones.
- d) Se han identificado diferentes estilos de mando y dirección, sus patrones de comportamiento característicos y los efectos que producen en las personas y empresas.
- e) Se ha analizado la influencia de los líderes en las organizaciones y los efectos positivos sobre el clima laboral.
- f) Se han descrito los rasgos de las principales teorías y enfoques del liderazgo.
- g) Se han identificado factores motivacionales en el entorno laboral y las principales teorías de la motivación.
- h) Se han elegido y aplicado las técnicas de motivación más adecuadas a la situación.

- i) Se han analizado las competencias laborales de una persona empleada en una pequeña y mediana empresa del sector de la fabricación mecánica y las competencias de un empresario o una empresaria que se inicie en el sector.

3. Identifica ideas de negocio y define la oportunidad de creación de una pequeña empresa, valorando las posibilidades y recursos existentes y 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 han analizado distintas oportunidades de negocio a partir de posibles ideas, teniendo en cuenta la situación y evolución del sector de la fabricación mecánica, tratando de dar respuesta a demandas del mercado.
- d) Se ha analizado la influencia en la actividad empresarial de las relaciones con clientes, con proveedores y con la competencia, como principales integrantes del entorno específico.
- e) Se han identificado los elementos del entorno de una pequeña y mediana empresa del sector de la fabricación mecánica.
- f) Se han analizado los conceptos de cultura empresarial e imagen corporativa y su relación con los objetivos empresariales.
- g) Se ha analizado el fenómeno de la responsabilidad social de las empresas y su importancia como un elemento de la estrategia empresarial.
- h) Se ha elaborado el balance social de una empresa relacionada con la fabricación mecánica y se han descrito los principales costes sociales en que incurren estas empresas, así como los beneficios sociales que producen.
- i) Se han identificado en empresas relacionadas con la fabricación mecánica prácticas que incorporan valores éticos y sociales.

4. 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 las personas propietarias de la empresa, en función de la forma jurídica elegida.
- c) Se han analizado los trámites exigidos por la legislación vigente para la constitución de una empresa.
- d) Se ha realizado una búsqueda exhaustiva de las diferentes ayudas para la creación de empresas relacionadas con la fabricación mecánica en la localidad de referencia.
- e) Se ha incluido en el plan de empresa todo lo relativo a la elección de la forma jurídica, trámites administrativos, estudio de viabilidad económica y financiera, ayudas y subvenciones.

- f) Se han identificado las vías de asesoramiento y gestión administrativa externos existentes a la hora de poner en marcha una pequeña y mediana empresa.
- g) Se ha llevado a cabo un estudio de viabilidad económica y financiera de una pequeña y mediana empresa relacionada con la fabricación mecánica.

5. Realiza la gestión administrativa, fiscal y comercial básica de una pequeña y mediana empresa, 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 ha diferenciado el tratamiento fiscal establecido para las diferentes formas jurídicas de la empresa.
- d) Se han definido las obligaciones fiscales de una empresa relacionada con la fabricación mecánica.
- e) Se han diferenciado los tipos de impuestos en el calendario fiscal.
- f) Se han identificado los principales instrumentos de financiación bancaria para pequeñas y medianas empresas.
- g) Se ha cumplimentado la documentación básica de carácter comercial y contable (facturas, albaranes, notas de pedido, letras de cambio, cheques y otros) para una pequeña y mediana empresa de fabricación mecánica y se han descrito los circuitos que dicha documentación recorre en la empresa.
- h) Se ha incluido la anterior documentación en el plan de empresa.
- i) Se ha analizado la gestión comercial y de aprovisionamiento en una pequeña empresa de fabricación mecánica.

Contenidos.

La iniciativa emprendedora:

- Factores claves de las personas emprendedoras: iniciativa, creatividad y formación.
- Tipos de personas emprendedoras: intraemprendedores, emprendedores económicos y emprendedores sociales.
- Innovación y desarrollo económico. Principales características de la innovación en la actividad de fabricación mecánica (materiales, tecnología, organización de la producción, etc.)
- La actuación de las personas intraemprendedoras como empleadas de una empresa de fabricación mecánica.
- La actuación de las personas emprendedoras que actúan como empresarias, de una pequeña empresa en el sector de la fabricación mecánica.
- El empresario. Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial.
- Plan de empresa: la idea de negocio en el ámbito de la fabricación mecánica.

Competencias laborales de comunicación, liderazgo y motivación:

- Elementos y etapas en un proceso de comunicación eficaz.
- Tipos de comunicación en la empresa.
- Técnicas, estrategias y estilos de comunicación efectivos.
- La organización y moderación de reuniones de trabajo.
- Teorías sobre el liderazgo y la dirección.
- Perfil y papel de los líderes en las organizaciones.
- Los estilos de dirección y de mando.
- Teorías sobre la motivación y factores motivacionales en el ámbito laboral.
- Técnicas y estrategias para mejorar el clima laboral.

La empresa y su entorno:

- Funciones básicas de la empresa.
- La empresa como sistema y como agente económico.
- La responsabilidad social de la empresa.
- Nuevos yacimientos de empleo y nuevas oportunidades de negocio.
- Análisis del entorno general y específico de una “pyme” de fabricación mecánica a nivel nacional y autonómico.
- Relaciones de una “pyme” de fabricación mecánica con proveedores, clientes y competencia y con el conjunto de la sociedad.

Creación y puesta en marcha de una empresa:

- La responsabilidad de las personas propietarias de la empresa.
- Tipos de empresa.
- Elección de la forma jurídica. Las empresas de Economía Social.
- El Régimen Especial de Trabajadores Autónomos.
- Trámites administrativos para la constitución de una empresa. La Ventanilla Única Empresarial.
- Profesionales, organizaciones y organismos oficiales con competencias en el ámbito de la creación de empresas y el fomento de la actividad empresarial.
- Fuentes y formas de financiación.
- Viabilidad económica y viabilidad financiera de una “pyme” de fabricación mecánica.
- Plan de empresa: elección de la forma jurídica, estudio de viabilidad económica y financiera, trámites administrativos y gestión de ayudas y subvenciones.

Función administrativa, fiscal y comercial de la empresa:

- Concepto de contabilidad y nociones básicas contables.
- Análisis de la información contable.
- La fiscalidad en las empresas. Obligaciones fiscales de las empresas.
- Gestión administrativa y fiscal de una empresa de fabricación mecánica.
- Gestión comercial y de aprovisionamiento de una empresa de fabricación mecánica. Técnicas de venta y atención al cliente.

Orientaciones pedagógicas.

Este módulo contiene las especificaciones de formación para desarrollar la propia iniciativa emprendedora tanto en el ámbito empresarial y hacia el autoempleo como la actitud intraemprendedora hacia la asunción de responsabilidades y funciones en el empleo por cuenta ajena.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales l) y m) del ciclo formativo y las competencias i), m) y n) del título.

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

- El manejo de las diversas fuentes de información y de materiales en distinto soporte sobre la situación actual y futura del sector de la fabricación mecánica, 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 e intraemprendedores y ajustar la necesidad de los mismos al sector de los servicios relacionados con la fabricación mecánica.
- El manejo de la normativa laboral vigente que regula la gestión de las empresas y otras referencias normativas aplicables al sector de la fabricación mecánica.
- La utilización de programas de gestión administrativa para pequeñas y medianas empresas (PYMES) del sector.
- El manejo y la cumplimentación de documentos diversos utilizados para la puesta en marcha de una empresa y para su posterior gestión y administración.
- La realización de un proyecto de plan de empresa relacionada con la actividad de la fabricación mecánica y restauración, que incluya todas las facetas de puesta en marcha de un negocio: viabilidad, producción y recursos humanos, gestión comercial, control administrativo y financiero, etc., así como la justificación de su responsabilidad social y la aplicación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y del marco normativo vigente; aplicando preferentemente herramientas pedagógicas basadas en experiencias prácticas y en interacción con agentes externos.
- La realización de dinámicas de grupo que permitan analizar la eficacia de estilos y técnicas de comunicación y de estilos de dirección y liderazgo, así como identificar factores motivacionales y proponer estrategias para mejorar el ambiente de trabajo en determinadas situaciones.
- La búsqueda de personas emprendedoras y que ejercen el liderazgo del sector de la fabricación mecánica para describir su perfil personal y profesional, sus competencias y capacidades y sus aportaciones e influencia en sus respectivas organizaciones.
- El conocimiento de la situación del sector de la fabricación mecánica, a través de visitas a centros de formación, a empresas pequeñas, medianas o grandes, y a centros de trabajo representativos del sector, con especial atención a aquellos que sean un referente en materia de calidad y carácter innovador.
- La consulta a profesionales, agentes económicos y sociales y organismos y entidades con competencias en la creación de empresas y promoción de la actividad empresarial (Ventanilla Única Empresarial, Cámaras de Comercio, Agencias de Desarrollo Local, Ciudad Tec-

nológica Valnalón, semilleros y centros de empresas, etc.), y su colaboración para participar en actividades organizadas por los centros educativos.

- El uso y la aplicación de las TIC para realizar búsquedas y análisis de información sobre la situación económica del sector de la fabricación mecánica, y sus perspectivas de futuro, y la consulta de páginas web de organismos oficiales y portales especializados para apoyar la toma de decisiones en el proceso de puesta en marcha de una empresa.
- La asistencia a jornadas técnicas, ferias y otros eventos y la participación en intercambios de ámbito nacional, comunitario e internacional que permitan conocer las novedades del sector de la fabricación mecánica
- La organización de exposiciones, jornadas técnicas, jornadas de puertas abiertas y otras iniciativas del centro educativo dirigidas a la comunidad escolar, económica y social.

Módulo Profesional: Formación en Centros de Trabajo.

Código: 0010.

Duración en horas totales: 380.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Identifica la estructura y organización de la empresa relacionándola con la producción y comercialización de los productos que obtienen.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha 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.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido y justificado:
 - La disposición personal y temporal que necesita el puesto de trabajo.
 - Las actitudes personales (puntualidad, empatía,...) y profesionales (orden, limpieza, seguridad necesarias para el puesto de trabajo, responsabilidad...).

- 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 la actividad profesional y los aspectos fundamentales de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
 - c) Se han aplicado los equipos de protección individual según los riesgos de la actividad profesional y las normas de la empresa.
 - d) Se ha mantenido una actitud clara de respeto al medio ambiente en las actividades desarrolladas y aplicado las normas internas y externas vinculadas a la misma.
 - e) Se ha mantenido organizada, 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 asignadas en el desarrollo de los procesos productivos de la empresa, integrándose en las nuevas funciones.
 - j) Se ha comprometido responsablemente en la aplicación de las normas y procedimientos en el desarrollo de cualquier actividad o tarea.

3. Define el procedimiento del trabajo de mecanizado que va a realizar, interpretando las especificaciones técnicas, y describiendo las fases, operaciones y medios necesarios.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado en la documentación los parámetros y especificaciones del proceso.
- b) Se han identificado los equipos, herramientas y medios auxiliares necesarios para el desarrollo del proceso.
- c) Se han definido las fases del proceso.
- d) Se han calculado los parámetros de mecanizado.
- e) Se han seleccionado las herramientas y utillajes en función del tipo de material, calidad que se quiere conseguir y medios disponibles.
- f) Se han estimado los costes relacionados con los tiempos de mecanizado.
- g) Se ha identificado la normativa de prevención de riesgos que hay que observar.

4. Prepara máquinas y sistemas montando y reglando las herramientas, utillajes piezas y equipos, según procedimientos establecidos, aplicando la normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha realizado el mantenimiento de usuario de máquinas y equipos según instrucciones y procedimientos establecidos.
- b) Se han seleccionado las herramientas y útiles necesarios de acuerdo con las especificaciones del proceso que se va a desarrollar.
- c) Se ha verificado que el estado de las herramientas y los útiles son los adecuados para realizar las operaciones indicadas en el procedimiento.
- d) Se han montado herramientas y útiles, comprobando que están centrados y alineados con la precisión requerida.
- e) Se ha montado y amarrado la pieza, teniendo en cuenta su forma, dimensiones y proceso de mecanizado.
- f) Se han adaptado programas de CNC, robots o manipuladores partiendo del proceso de mecanizado establecido.
- g) Se han adoptado las medidas estipuladas relativas a prevención de riesgos y protección ambiental en el desarrollo de las fases de preparación.

5. Realiza operaciones de mecanizado según especificaciones de fabricación, aplicando la normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

Criterios de evaluación:

- a) Se han regulado las herramientas y utillajes para realizar las operaciones de mecanizado.
- b) Se han fijado los parámetros de mecanizado en función de la máquina, proceso, material de la pieza y la herramienta utilizada.
- c) Se han ejecutado las operaciones de mecanizado según procedimientos establecidos, aplicando la normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.
- d) Se ha comprobado que el desgaste de la herramienta se encuentra dentro de los límites establecidos.
- e) Se han corregido las desviaciones del proceso, actuando sobre el mismo o comunicando las incidencias.
- f) Se han controlado el correcto funcionamiento de los sistemas auxiliares de evacuación y transporte de residuos y refrigerantes.
- g) Se han adoptado las medidas estipuladas relativas a prevención de riesgos y protección ambiental en el desarrollo de la fase de mecanizado.
- h) Se han realizado las operaciones de limpieza y mantenimiento de máquinas, utillajes y accesorios para dejarlos en estado óptimo de operatividad.

6. Verifica dimensiones y características de piezas fabricadas, siguiendo las instrucciones establecidas en el plan de control.

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado los instrumentos de medición de acuerdo con las especificaciones técnicas del producto.

- b) Se ha comprobado que los instrumentos de verificación están calibrados.
- c) Se han verificado los productos según procedimientos establecidos en las normas.
- d) Se ha realizado la verificación siguiendo las instrucciones contenidas en la documentación técnica y las pautas de control.
- e) Se han cumplimentado los partes de control.

— • —

DECRETO 101/2008, de 23 de septiembre, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado medio de Formación Profesional de Cocina y Gastronomía.

La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, dispone en su artículo 39.6 que el Gobierno establecerá las titulaciones correspondientes a los estudios de Formación profesional, así como los aspectos básicos del currículo de cada una de ellas, currículo que se ajustará a las exigencias derivadas del Sistema Nacional de Cualificaciones Profesionales y Formación profesional. Y en su artículo 6.4 dispone que las Administraciones educativas establecerán el currículo de las distintas enseñanzas del que formarán parte los aspectos básicos fijados por el Gobierno.

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 10.1 de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional y en el artículo 6 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, por el que se establece la ordenación general de la Formación profesional del sistema educativo, el Gobierno ha dictado el Real Decreto 1396/2007, de 29 de octubre, por el que se establece el título de Técnico en Cocina y Gastronomía y se fijan sus enseñanzas mínimas.

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

El Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, dispuso, asimismo, en su artículo 18.1 que las Administraciones educativas, al establecer el currículo de cada ciclo formativo de Formación profesional, tendrán en cuenta 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 socio productivos de su entorno, sin perjuicio de la movilidad del alumnado.

El Estatuto de Autonomía del Principado de Asturias atribuye a la Comunidad Autónoma, en su artículo 18, la competencia del 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 las leyes orgánicas que, conforme al apartado 1 del artículo 81 de la misma lo desarrollen, y sin perjuicio de las facultades que atribuye al Estado el número 30 del apartado 1 del artículo 149 de la Constitución y de la alta inspección para su cumplimiento y garantía.

Se hace, pues, necesario establecer el currículo del ciclo formativo de grado medio conducente al título de Técnico en Cocina y Gastronomía en el ámbito del Principado de Asturias.

En muy pocos años se ha comenzado a hablar de la gastro-

nomía española, situándola en niveles de calidad muy elevados. No cabe duda, y así ha sido reconocido por profesionales y expertos que, dentro de la gastronomía nacional, la asturiana se sitúa en uno de los primeros lugares. El desarrollo socioeconómico del Principado de Asturias tiene previsiones de crecimiento que se basan, en un porcentaje no desdeñable, en el desarrollo de la actividad turística. La conjunción de ambos elementos turismo y gastronomía justifican sobradamente la implantación de las enseñanzas de Técnico en Cocina y Gastronomía en nuestra comunidad autónoma.

Finalmente, cabe destacar que la regulación del currículo del ciclo formativo de grado medio de Formación profesional conducente a la obtención del título de Técnico en Cocina y Gastronomía se han intentado superar estereotipos, prejuicios y discriminaciones por razón de sexo, así como fomentar el aprendizaje de la resolución pacífica de conflictos, tal y como se prescribe en la Ley Orgánica 1/2004, de 28 de diciembre, de Medidas de Protección Integral contra la Violencia de Género, e igualmente en la Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la Igualdad Efectiva de Hombres y Mujeres, que señala que el sistema educativo incluirá entre sus fines la educación en el respeto de los derechos y libertades fundamentales y la igualdad de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres.

En la tramitación del presente decreto se ha solicitado informe del Consejo de Asturias de la Formación Profesional y el dictamen preceptivo del Consejo Escolar del Principado de Asturias, que han sido favorables.

En su virtud, a propuesta del Consejero de Educación y Ciencia, y previo acuerdo del Consejo de Gobierno en su reunión del día 28 de septiembre de 2008,

DISPONGO

Artículo 1.—Objeto y ámbito de aplicación.

El presente decreto tiene por objeto establecer el currículo del ciclo formativo de grado medio de Formación profesional conducente a la obtención del título de Técnico en Cocina y Gastronomía, según lo dispuesto en el Real Decreto 1396/2007, de 29 de octubre, y será de aplicación en los centros docentes autorizados para impartir dicho ciclo formativo.

Artículo 2.—Identificación, perfil profesional, entorno profesional y prospectiva del título en el sector o sectores.

La identificación del título, el perfil profesional que se determina por la competencia general, por las competencias profesionales, personales y sociales, por la relación de cualificaciones y por las unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título, el entorno profesional y la prospectiva del título en el sector o sectores son los que se establecen en los artículos 2 a 8 del Real Decreto 1396/2007, de 29 de octubre, y que figuran en el Anexo I del presente decreto.

Artículo 3.—Objetivos generales.

1. De acuerdo con lo establecido en el artículo 9 del Real Decreto 1396/2007, de 29 de octubre, los objetivos generales del ciclo formativo son los siguientes:

- a) Reconocer e interpretar la documentación, analizando su finalidad y aplicación, para determinar las necesidades de producción en cocina.
- b) Identificar las materias primas, caracterizando sus propiedades y condiciones idóneas de conservación, para recepcionarlas, almacenarlas y distribuir las.