

## I. DISPOSICIONES GENERALES

### MINISTERIO DE EDUCACIÓN

**6712** *Real Decreto 387/2011, de 18 de marzo, por el que se establece el título de Técnico en Conformado por Moldeo de Metales y Polímeros y se fijan sus enseñanzas mínimas.*

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

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

El Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo y define en el artículo 6 la estructura de los títulos de formación profesional, tomando como base el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, las directrices fijadas por la Unión Europea y otros aspectos de interés social.

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

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

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

Asimismo, en cada título también se determinarán los accesos a otros estudios y, en su caso, las modalidades y materias de bachillerato que facilitan la conexión con el ciclo formativo de grado superior, las convalidaciones, exenciones y equivalencias y, cuando proceda, la información sobre los requisitos necesarios para el ejercicio profesional, según la legislación vigente.

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

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

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

En su virtud, a propuesta del Ministro de Educación y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 18 de marzo de 2011,

DISPONGO:

#### CAPÍTULO I

##### Disposiciones generales

###### Artículo 1. *Objeto.*

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

2. Lo dispuesto en este real decreto sustituye a la regulación del título de Técnico en Fundición, contenida en el Real Decreto 2421/1994, de 16 de diciembre, y del título de Técnico en Operaciones de Transformación de Plásticos y Caucho, contenida en el Real Decreto 818/1993, de 28 de mayo, y a las modificaciones a éste recogidas en el RD 2207/1993, de 17 de diciembre.

#### CAPÍTULO II

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

###### Artículo 2. *Identificación.*

El título de Técnico en Conformado por Moldeo de Metales y Polímeros queda identificado por los siguientes elementos:

Denominación: Conformado por Moldeo de Metales y Polímeros.

Nivel: Formación Profesional de Grado Medio.

Duración: 2.000 horas.

Familia Profesional: Fabricación mecánica.

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

###### Artículo 3. *Perfil profesional del título.*

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

#### Artículo 4. *Competencia general.*

La competencia general de este título consiste en ejecutar los procesos de fundición de aleaciones metálicas, de transformados de polímeros y de materiales compuestos, acondicionando las materias primas; preparando y controlando el funcionamiento de instalaciones, máquinas y utillajes; y comprobando las características de los productos obtenidos, cumpliendo con las especificaciones de calidad, seguridad y protección ambiental.

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

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

- a) Preparar las materias primas según las especificaciones técnicas de los procesos para la obtención de productos metálicos de fundición, poliméricos y de materiales compuestos.
- b) Elaborar modelos, moldes y machos, no metálicos, para obtener productos de fundición metálica, poliméricos y de materiales compuestos, interpretando la información técnica y los catálogos.
- c) Preparar, programar y controlar las instalaciones, partiendo de la interpretación de la información técnica y las normas de fabricación.
- d) Preparar equipos para la fusión y colada de metales y transformación de polímeros según la documentación técnica y las características del sistema, asegurando su funcionamiento.
- e) Obtener productos fundidos mediante moldeo cerrado, controlando los parámetros del proceso, el enfriamiento y el desmoldeo del producto.
- f) Obtener productos fundidos mediante moldeo abierto, controlando los parámetros del proceso, el enfriamiento y el desmoldeo del producto.
- g) Realizar el acabado del producto mediante las operaciones necesarias, según las especificaciones del mismo.
- h) Verificar productos moldeados, operando los instrumentos de medida y equipos de ensayos, según procedimientos definidos.
- i) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales originadas por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos, actualizando sus conocimientos, utilizando los recursos existentes para el «aprendizaje a lo largo de la vida» y las tecnologías de la comunicación y de la información.
- j) Actuar con responsabilidad y autonomía en el ámbito de su competencia, organizando y desarrollando el trabajo asignado, cooperando o trabajando en equipo con otros profesionales en el entorno de trabajo.
- k) Resolver de forma responsable las incidencias relativas a su actividad, identificando las causas que las provocan, dentro del ámbito de su competencia y autonomía.
- l) Comunicarse eficazmente, respetando la autonomía y competencias de las distintas personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.
- m) Aplicar los protocolos y las medidas preventivas de riesgos laborales y protección ambiental durante el proceso productivo, para evitar daños en las personas y en el entorno laboral y ambiental.
- n) Aplicar procedimientos de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todos» en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.
- ñ) Realizar la gestión básica para la creación y funcionamiento de una pequeña empresa y tener iniciativa en su actividad profesional.
- o) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

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

Cualificaciones profesionales completas:

a) Moldeo y machería FME185\_2 (Real Decreto 1228/2006, de 27 de octubre), que comprende las siguientes unidades de competencia:

UC0588\_2: Elaborar moldes y machos para el proceso de fundición.

UC0587\_2: Preparar máquinas e instalaciones de procesos automáticos de fundición.

b) Fusión y colada FME184\_2 (Real Decreto 1228/2006, de 27 de octubre), que comprende las siguientes unidades de competencia:

UC0586\_2: Preparar equipos y realizar la fusión y colada.

UC0587\_2: Preparar máquinas e instalaciones de procesos automáticos de fundición.

c) Operaciones de transformación de caucho QUI112\_2 (Real Decreto 1087/2005, de 16 de septiembre), que comprende las siguientes unidades de competencia:

UC0325\_2: Elaborar mezclas de caucho y látex.

UC0326\_2: Preparar máquinas e instalaciones para la transformación de polímeros.

UC0327\_2: Realizar operaciones de transformación de caucho y látex.

UC0328\_2: Realizar operaciones auxiliares y de acabado de los transformados de caucho y látex.

d) Operaciones de transformación de polímeros termoplásticos QUI113\_2 (Real Decreto 1087/2005, de 16 de septiembre), que comprende las siguientes unidades de competencia:

UC0329\_2: Acondicionar los materiales termoplásticos para su transformación.

UC0326\_2: Preparar máquinas e instalaciones para la transformación de polímeros.

UC0330\_2: Realizar las operaciones de transformación de termoplásticos.

UC0331\_2: Realizar las operaciones de acabado de los transformados poliméricos.

e) Operaciones de transformación de polímeros termoestables y sus compuestos QUI114\_2 (Real Decreto 1087/2005, de 16 de septiembre), que comprende las siguientes unidades de competencia:

UC0332\_2: Conducir la transformación de materiales compuestos de matriz polimérica y termoestables.

UC0326\_2: Preparar máquinas e instalaciones para la transformación de polímeros.

UC0333\_2: Construir y acondicionar modelos y moldes para polímeros termoestables.

UC0331\_2: Realizar las operaciones de acabado de los transformados poliméricos.

Artículo 7. *Entorno profesional.*

1. Las personas que obtienen este título ejercen su actividad en los sectores de industrias transformadoras de metales, caucho y todas aquellas en que el producto o materia prima que se va a emplear sea de naturaleza polimérica, pudiendo desempeñar su trabajo en empresas de fundición e industrias de transformación de polímeros.

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

Operador en hornos de segunda fusión.

Operador de hornos de fusión.

Técnico en fundición por gravedad.

Preparador de máquinas de inyección y de baja presión.  
Operador de máquinas de colar aleaciones metálicas.  
Preparador de moldes-machería.  
Moldeador manual.  
Moldeador mecánico.  
Machero mecánico.  
Operador de máquinas de moldes o machería.  
Operador de máquina mezcladora-amasadora de caucho.  
Operador de máquina cortadora de caucho.  
Operador de máquina lustradora de caucho.  
Ensamblador de artículos de caucho e híbridos.  
Ensamblador de artículos de plástico e híbridos.  
Operador de máquinas para fabricar productos de caucho.  
Operador de máquinas para fabricar sellos de caucho.  
Operador de máquina vulcanizadora de artículos de caucho.  
Operador de máquinas para el acabado de productos de caucho y goma.  
Operador de máquina moldeadora-vulcanizadora de caucho.  
Verificador de la fabricación de neumáticos.  
Operador de máquina recauchutadora de neumáticos.  
Operador de máquina moldeadora de neumáticos.  
Cilindrista. Prensista. Adhesivador.  
Operador de máquina mezcladora.  
Operador de máquinas de transformación de termoplásticos.  
Operador de inyectora.  
Operador de extrusora.  
Operador de máquina calandradora.  
Operador de trituradora de termoplásticos.  
Constructor de moldes y modelos de poliéster.  
Operador de máquinas para preparar moldes de resina.  
Operador de máquinas para fabricar resinas sintéticas.  
Operador de máquinas de transformación de artículos termoestables y materiales compuestos de matriz polimérica.  
Ensamblador de artículos de materiales compuestos.  
Operador manual de materiales compuestos.

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

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

- a) El perfil profesional de este título, dentro del sector productivo, evoluciona hacia un incremento en la toma de decisiones 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 una mayor intervención de este profesional en procesos de montaje y logística.
- b) Las estructuras organizativas tienden a configurarse sobre la base de decisiones descentralizadas, trabajo en equipo y asunción de funciones anteriormente asignadas a otros departamentos como calidad, logística, mantenimiento y producción, entre otras.
- c) La flexibilidad en la producción para adaptarse a las exigencias del mercado y la tendencia a la automatización de los procesos de fabricación conllevarán al desarrollo de competencias relacionadas con la preparación de sistemas de fabricación, que requerirán dominios de tecnologías de programación PLCs y robots, además de control de sistemas automáticos de tecnologías neumáticas, hidráulicas, eléctricas o sus combinaciones.
- d) La constante evolución en este campo, tanto de los procesos como de la optimización del uso de materias primas y energía entre los que se puede destacar:

Los nuevos procesos de conformado (inyección de aleaciones cuprosas, moldeo del zamak en paredes delegadas y thixomolding).

La mejora de la fundición por la simulación del proceso de llenado y el pilotaje asociado.

El desarrollo de procesos de fabricación de materiales compuestos por vía líquida, moldeo por transferencia de resina y tecnología de infusión, entre otros.

La extensión de la fabricación de piezas de plástico multicomponente, mediante el desarrollo de tecnologías de transformación híbridas, multi-inyección, co-inyección y sobre-inyección.

El desarrollo del moldeo en arena de las aleaciones ligeras en grandes series.

El reciclaje y la reutilización de arenas usadas, que permiten una considerable mejora del proceso desde el punto medioambiental.

El ahorro de materias primas y energía a través de la recuperación, regeneración y revalorización de residuos. El eco-diseño de productos de grandes series requerirá cada vez más de este profesional competencias técnicas más polivalentes.

### CAPÍTULO III

#### **Enseñanzas del ciclo formativo y parámetros básicos de contexto**

##### Artículo 9. *Objetivos generales.*

Los objetivos generales de este ciclo formativo son los siguientes:

a) Interpretar especificaciones técnicas de los procesos de moldeo de productos metálicos de fundición, poliméricos y de materiales compuestos, para preparar las materias primas necesarias para su obtención.

b) Analizar documentación técnica y aplicar técnicas operativas para construir modelos, moldes y machos no metálicos.

c) Relacionar la documentación técnica del producto con las características técnicas del sistema para la fusión y colada de metales, transformación de polímeros y materiales compuestos, para preparar, programar y controlar las instalaciones.

d) Interpretar las características de funcionamiento de los sistemas de obtención de fusión y colada de metales, y de transformación de polímeros para preparar los equipos.

e) Analizar el funcionamiento de las máquinas, equipos e instalaciones, y actuar sobre sus mandos, controles y sistemas para obtener productos fundidos por moldeo cerrado.

f) Interpretar las instrucciones de fabricación, seleccionando los recursos necesarios y ajustando los parámetros del proceso de fabricación para obtener productos fundidos por moldeo abierto.

g) Aplicar técnicas de rebabado, pulido y mecanizado de productos fundidos metálicos, poliméricos y de materiales compuestos según especificaciones para realizar el acabado de los mismos.

h) Aplicar técnicas metrológicas y de verificación de productos moldeados, para comprobar los productos fabricados.

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

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

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

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

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

n) Analizar y aplicar las técnicas necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todos».

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

o) Utilizar procedimientos relacionados con el emprendimiento empresarial y de iniciativa profesional, para realizar la gestión básica de una pequeña empresa o emprender un trabajo.

p) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.

#### Artículo 10. *Módulos profesionales.*

1. Los módulos profesionales de este ciclo formativo:

a) Quedan desarrollados en el Anexo I del presente real decreto, cumpliendo lo previsto en el artículo 14 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre.

b) Son los que a continuación se relacionan:

0007. Interpretación gráfica.

0722. Preparación de máquinas e instalaciones de procesos automáticos.

0723. Elaboración de moldes y modelos.

0724. Conformado por moldeo cerrado.

0725. Conformado por moldeo abierto.

0726. Preparación de materias primas.

0006. Metrología y ensayos.

0727. Formación y orientación laboral.

0728. Empresa e iniciativa emprendedora.

0729. Formación en centros de trabajo.

2. Las Administraciones educativas establecerán los currículos correspondientes, respetando lo establecido en este real decreto y de acuerdo con lo dispuesto en el Artículo 17 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo.

#### Artículo 11. *Espacios y equipamientos.*

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

#### Artículo 12. *Profesorado.*

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

2. Las titulaciones requeridas para acceder a los cuerpos docentes citados son, con carácter general, las establecidas en el artículo 13 del Real Decreto 276/2007, de 23 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de ingreso, accesos y adquisición de nuevas especialidades en los cuerpos docentes a que se refiere la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, y se regula el régimen transitorio de ingreso a que se refiere la disposición transitoria decimoséptima de la citada ley. Las titulaciones equivalentes a las anteriores a esos mismos efectos son, para las distintas especialidades del profesorado, las recogidas en el Anexo III B) del presente real decreto.

3. Los profesores especialistas tendrán atribuida la competencia docente de los módulos profesionales especificados en el Anexo III A) del presente real decreto.

4. Los profesores especialistas deberán cumplir los requisitos generales exigidos para el ingreso en la función pública docente establecidos en el artículo 12 del Real Decreto 276/2007, de 23 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de ingreso, accesos y adquisición de nuevas especialidades en los cuerpos docentes a que se refiere la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, y se regula el régimen transitorio de ingreso a que se refiere la disposición transitoria decimoséptima de la citada ley.

5. Además, con el fin de garantizar que se da respuesta a las necesidades de los procesos involucrados en el módulo profesional, es necesario que el profesorado especialista acredite al inicio de cada nombramiento una experiencia profesional reconocida en el campo laboral correspondiente, debidamente actualizada, de al menos dos años de ejercicio profesional en los cuatro años inmediatamente anteriores al nombramiento.

6. Para el profesorado de los centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras administraciones distintas de las educativas, las titulaciones requeridas y los requisitos necesarios, para la impartición de los módulos profesionales que conforman el título, son las incluidas en el Anexo III C) del presente real decreto. En todo caso, se exigirá

que las enseñanzas conducentes a las titulaciones citadas engloben los objetivos de los módulos profesionales y, si dichos objetivos no estuvieran incluidos, además de la titulación deberá acreditarse, mediante «certificación», una experiencia laboral de, al menos tres años, en el sector vinculado a la familia profesional, realizando actividades productivas en empresas relacionadas implícitamente con los resultados de aprendizaje.

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

## CAPÍTULO IV

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

#### Artículo 13. *Acceso a otros estudios.*

1. El título de Técnico en Conformado por Moldeo de Metales y Polímeros permite el acceso directo para cursar cualquier otro ciclo formativo de grado medio, en las condiciones de admisión que se establezcan.

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

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

#### Artículo 14. *Convalidaciones y exenciones.*

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

2. Serán objeto de convalidación los módulos profesionales comunes a varios ciclos formativos, de igual denominación, duración, contenidos, objetivos expresados como resultados de aprendizaje y criterios de evaluación, establecidos en los reales decretos por los que se fijan las enseñanzas mínimas de los títulos de formación profesional. No obstante lo anterior, y de acuerdo con el artículo 45.2 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, quienes hubieran superado el módulo profesional de Formación y orientación laboral o el módulo profesional de Empresa e iniciativa emprendedora, en cualquiera de los ciclos formativos correspondientes a los títulos establecidos al amparo de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, tendrán convalidados dichos módulos en cualquier otro ciclo formativo establecido al amparo de la misma ley.

3. El módulo profesional de Formación y orientación laboral de cualquier título de formación profesional podrá ser objeto de convalidación siempre que se cumplan los requisitos establecidos en el artículo 45.3 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre: que se acredite, al menos, un año de experiencia laboral y que se presente la acreditación de la formación establecida para el desempeño de las funciones de nivel básico de la actividad preventiva, expedida de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

4. De acuerdo con lo establecido en el artículo 49 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, podrá determinarse la exención total o parcial del módulo profesional de Formación en centros de trabajo por su correspondencia con la experiencia laboral,

siempre que se acredite una experiencia relacionada con este ciclo formativo en los términos previstos en dicho artículo.

Artículo 15. *Correspondencia de los módulos profesionales con las unidades de competencia para su acreditación, convalidación o exención.*

1. La correspondencia de las unidades de competencia con los módulos profesionales que forman las enseñanzas del título de Técnico en Conformado por Moldeo de Metales y Polímeros, para su convalidación o exención, queda determinada en el Anexo V A) de este real decreto.

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

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

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

Disposición adicional segunda. *Oferta a distancia del presente título.*

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

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

1. El título de Técnico en Fundición, establecido por el Real Decreto 2421/1994, de 16 de diciembre, y el título de Técnico en Operaciones de Transformación de Plásticos y Caucho establecido por el Real Decreto 818/1993 de 28 de mayo, tendrán los mismos efectos profesionales y académicos que el título de Técnico en Conformado por Moldeo de Metales y Polímeros establecido en el presente real decreto.

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

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

1. De conformidad con lo establecido en el Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo, los elementos recogidos en el presente real decreto no constituyen una regulación del ejercicio de profesión titulada alguna.

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

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

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

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

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

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

Disposición transitoria única. *Aplicabilidad de otras normas.*

1. Hasta que sea de aplicación lo dispuesto en este real decreto, en virtud de lo establecido en sus disposiciones finales segunda y tercera, será de aplicación lo dispuesto en el Real Decreto 2421/1994, de 16 de diciembre, por el que se establece el título de Técnico en Fundición y sus enseñanzas mínimas, y en el Real Decreto 818/1993, de 28 de mayo, por el que se establece el título de Técnico en Operaciones de Transformación de Plásticos y Caucho y sus correspondientes enseñanzas mínimas, y las modificaciones a éste recogidas en el Real Decreto 2207/1993, de 17 de diciembre.

2. Asimismo, hasta que sea de aplicación la norma que regule, para el ámbito de gestión del Ministerio de Educación, el currículo correspondiente al título de Técnico en Conformado por Moldeo de Metales y Polímeros, será de aplicación lo establecido en los Reales Decretos 2432/1994, de 16 de diciembre, y el 1077/1993, de 2 de julio, por los que se establecen los currículos de los ciclos formativos de grado medio correspondientes al título de Técnico en Fundición y al título de Técnico en Operaciones de Transformación de Plásticos y Caucho, respectivamente.

Disposición derogatoria única. *Derogación de normas.*

1. Quedan derogados los Reales Decretos 2421/1994, de 16 de diciembre, y el 818/1993, de 28 de mayo, por los que se establecen el título de Técnico en Fundición y el título de Técnico en Operaciones de Transformación de Plásticos y Caucho y las correspondientes enseñanzas mínimas, y cuantas disposiciones de igual o inferior rango se opongan a lo dispuesto en este real decreto.

2. Quedan derogados los Reales Decretos 2432/1994, de 16 de diciembre, y el 1077/1993, de 2 de julio, por los que se establecen los currículos de los ciclos formativos de grado medio correspondientes al título de Técnico en Fundición y al título de Técnico en Operaciones de Transformación de Plásticos y Caucho.

Disposición final primera. *Título competencial.*

El presente real decreto tiene carácter de norma básica, al amparo de las competencias que atribuye al Estado el artículo 149.1.1.<sup>a</sup> y 30.<sup>a</sup> de la Constitución. Se exceptúa del carácter de norma básica el artículo 13.2 y la disposición transitoria única punto 2.

Disposición final segunda. *Implantación del nuevo currículo.*

Las Administraciones educativas implantarán el nuevo currículo de estas enseñanzas en el curso escolar 2012/2013. No obstante, podrán anticipar al año académico 2011/2012 la implantación de este ciclo formativo.

Disposición final tercera. *Entrada en vigor.*

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

Dado en Madrid, el 18 de marzo de 2011.

JUAN CARLOS R.

El Ministro de Educación,  
ÁNGEL GABILONDO PUJOL

## ANEXO I

## Módulos Profesionales

**Módulo Profesional: Interpretación gráfica.****Código: 0007****Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.**

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido los diferentes sistemas de representación gráfica.
- b) Se han descrito los diferentes formatos de planos empleados en fabricación mecánica.
- c) Se ha interpretado el significado de las líneas representadas en el plano (aristas, ejes y auxiliares, entre otros).
- d) Se ha interpretado la forma del objeto representado en las vistas o sistemas de representación gráfica.
- e) Se han identificado los cortes y secciones representados en los planos.
- f) Se han interpretado las diferentes vistas, secciones y detalles de los planos, determinando la información contenida en éstos.
- g) 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 conexionado de la instalación.
- f) Se han identificado los mandos de regulación del sistema.

**Duración: 70 horas.**

**Contenidos básicos:**

Determinación de formas y dimensiones representadas en planos de fabricación:

- 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 y 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 los objetivos generales a), i), k), l), n) y ñ) del ciclo formativo, y las competencias a), i), k) y n) del título.

Las líneas de actuación en el proceso de 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: Preparación de máquinas e instalaciones de procesos automáticos.**

**Código: 0722**

#### **Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.**

1. Caracteriza los equipos y sistemas auxiliares automatizados de producción, relacionándolos con su función y aplicación en los procesos de fabricación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los elementos y componentes de redes de energía, fluidicas, eléctricas, neumáticas e hidráulicas.
- b) Se han descrito las técnicas de manipulación, transporte y almacenamiento utilizadas en el proceso.
- c) Se han descrito las técnicas de calefacción y refrigeración utilizadas en el proceso.
- d) Se ha interpretado la información técnica, plano y documentos técnicos de los componentes y de la instalación.
- e) Se han identificado las variables que hay que controlar en los sistemas auxiliares automatizados.
- f) Se han identificado las tecnologías de automatización existentes.
- g) Se han valorado las ventajas de los sistemas auxiliares automatizados.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se ha representado gráficamente el funcionamiento del proceso.
- b) Se han relacionado las funciones características de los lenguajes de PLC y robot con las operaciones que hay que realizar con los equipos de fabricación.
- c) Se han identificado los sistemas de introducción de datos, transporte y almacenamiento de información utilizados en la programación de PLC y robot.
- d) Se han determinado los parámetros del programa de control del PLC y robot a partir de la función que hay que realizar.
- e) Se ha comprobado la secuencia de las operaciones programadas en el PLC y robot en función de las diferentes fases del proceso.
- f) Se ha realizado la simulación del proceso.
- g) Se han ajustado las condiciones de trabajo en función de las desviaciones detectadas.
- h) Se han analizado las medidas de prevención y seguridad relacionadas con los autómatas programables.

3. Prepara los servicios y sistemas auxiliares para el funcionamiento del proceso, identificando los elementos o componentes y determinando los parámetros de control del proceso.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las condiciones que deben reunir los equipos en instalaciones de calefacción, refrigeración, hidráulica, neumática u otros sistemas auxiliares.
- b) Se ha identificado la secuencia de operaciones para llevar a cabo la puesta en marcha y parada (conexión-desconexión) de los servicios auxiliares/automáticos.
- c) Se han identificado las variables de operación para cada equipo e instalación, dependiendo del proceso.
- d) Se han enumerado los diferentes ajustes que deben efectuarse sobre las variables del proceso.
- e) Se han realizado las acciones y el ajuste de parámetros necesarios para un correcto desarrollo del proceso.
- f) Se ha verificado el buen funcionamiento de los equipos e instalaciones para el óptimo rendimiento.
- g) Se ha valorado la necesidad de sincronizar las instalaciones auxiliares con el proceso.
- h) Se han aplicado las normas de protección personal, de las instalaciones y del medioambiente.
- i) Se ha valorado el orden, la limpieza y seguridad de los equipos e instalaciones.
- j) Se han realizado los registros de datos y de las contingencias surgidas en el proceso.

4. Controla la respuesta de los 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 precisado las unidades de medida de cada una de las variables utilizadas por el sistema automático.

- c) Se ha relacionado el valor de la lectura con la consigna correspondiente y se han extraído las conclusiones pertinentes.
- d) Se han interpretado los tipos de errores en la medida de parámetros, tanto constantes como proporcionales.
- e) Se han regulado los elementos de control para que el proceso se desarrolle dentro de las tolerancias dadas.
- f) Se han acumulado y ordenado los registros y datos de alarmas en los soportes adecuados.
- g) Se han identificado los procedimientos adecuados para la limpieza y mantenimiento de los instrumentos.
- h) Se ha realizado la limpieza y mantenimiento de los instrumentos.
- i) Se han aplicado las normas de protección personal de las instalaciones y del medioambiente.

5. Mantiene equipos e instalaciones, relacionando la funcionalidad de los mismos con las operaciones requeridas para el mantenimiento de usuario.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los procedimientos de cada una de las operaciones de mantenimiento de usuario que deben ser realizadas sobre los equipos.
- b) Se han identificado los elementos sobre los que se deben realizar las operaciones de mantenimiento preventivo/correctivo.
- c) Se han diagnosticado las averías habituales que se producen en los equipos e instalaciones.
- d) Se han identificado los equipos y herramientas necesarios para realizar las labores de mantenimiento primer nivel.
- e) Se han determinado las condiciones requeridas del área de trabajo para intervenciones de mantenimiento.
- f) Se ha informado de las anomalías detectadas.
- g) Se han registrado en el soporte adecuado las operaciones de mantenimiento realizadas.
- h) Se han explicado las operaciones de limpieza, engrase y comprobación del estado de la instalación y equipos en el mantenimiento de primer nivel.
- i) Se ha analizado la normativa vigente sobre prevención y seguridad relativas al mantenimiento de equipos e instalaciones.

**Duración: 145 horas.**

**Contenidos básicos:**

Identificación de equipos y sistemas auxiliares:

- Interpretación de esquemas de automatización.
- Sistemas de calefacción y refrigeración.
- Sistemas neumáticos.
- Sistemas hidráulicos.
- Sistemas electroneumohidráulicos.
- Análisis de sistemas mecánicos.
- Fundamentos de electricidad.

Adaptación de programas de sistemas automáticos:

- El autómatas programable.
- Constitución, funciones y características.

- Lenguaje de programación.
- El robot.
- Constitución y funciones características.
- Lenguajes de programación.

Preparación de sistemas auxiliares:

- Elementos de los equipos.
- Puesta a punto de equipos.
- Seguridad y medioambiente.
- Equipos de refrigeración.
- Equipos de calor.
- Equipos de transporte, de manipulación y otros.

Regulación y control:

- Elementos de regulación (neumáticos, hidráulicos, eléctricos).
- Parámetros de control.
- Clasificación de instrumentos de medida.
- Regulación de los elementos de control.
- Simbología de los instrumentos de control.
- Seguridad y medioambiente.

Mantenimiento:

- Operaciones de mantenimiento preventivo: limpieza de filtros, cambio de discos ciegos, apretado de cierres, acondicionamiento de balsas, limpieza de mecheros, engrases, purgas, revisiones reglamentarias.
- Operaciones de mantenimiento correctivo (sustitución de elementos).

### Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de producción, concretamente en la preparación de servicios y equipos auxiliares y su sincronización con el proceso.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en los procesos de:

- Preparación y mantenimiento de los servicios auxiliares.
- Preparación y puesta en marcha de maquinaria de fabricación.

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

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

- Operaciones de mantenimiento de sistemas auxiliares.
- Operaciones de mantenimiento de sistemas de calefacción y refrigeración.
- Automatización de los procesos de producción.
- Adaptación de sistemas automáticos operados por PLC y robot.
- Puesta en marcha, parada y conducción de sistemas y equipos auxiliares.
- Realización del mantenimiento básico.

**Módulo Profesional: Elaboración de moldes y modelos.  
Código: 0723**

**Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.**

1. Caracteriza el proceso de elaboración de moldes o modelos, relacionando los procesos de obtención de piezas por moldeo con los distintos tipos de moldes.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los distintos procesos de moldeo, con sus distintas fases y operaciones y sus aplicaciones más comunes.
- b) Se han descrito los distintos tipos de máquinas, herramientas e instalaciones empleados en la elaboración del molde, macho o noyo.
- c) Se han identificado las características del desarrollo del proceso, su funcionamiento y aplicaciones más importantes.
- d) Se han seleccionado los instrumentos de medida y control, relacionándolos con las variables que deben controlar.
- e) Se han identificado los puntos críticos del molde, macho o noyo.
- f) Se han establecido las mazarotas, bebederos, puntos de inyección, canales de alimentación y canales de refrigeración del molde, entre otros.
- g) Se han identificado los tratamientos que hay que realizar al molde (pintado, recubrimiento, lubricación y enfriamiento, entre otros).
- h) Se ha determinado el proceso de obtención del molde, macho o noyo.
- i) Se han identificado los materiales que hay que emplear para la fabricación del molde o modelo según sus características físicas.

2. Obtiene mezclas de arenas, polímeros y aditivos para moldeo, analizando el orden de incorporación de los productos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha comprobado que los componentes de la mezcla cumplen con las especificaciones técnicas establecidas para cada caso.
- b) Se ha identificado la composición requerida por las características físicas y por el programa de moldeo que hay que conseguir.
- c) Se han aplicado las técnicas de mezclado de materiales de moldeo (arenas y resinas, entre otros) con los aditivos correspondientes, según los requerimientos de composición especificada.
- d) Se han controlado los tiempos de curado especificados para cada mezcla.
- e) Se ha extraído una muestra de la mezcla realizada para determinar sus características, elaborando la probeta según la normativa vigente.

3. Elabora moldes y modelos, relacionando las fases del proceso con las características de los mismos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha verificado el estado de las máquinas y equipos para realizar los moldes, modelos, machos o noyos.
- b) Se ha verificado el estado de los medios y herramientas empleadas para realizar los moldes, modelos y machos o noyos.
- c) Se han obtenido las formas de los moldes y modelos según lo establecido en los planos y las órdenes de trabajo.

- d) Se han efectuado las operaciones de refuerzo estructural del molde o modelo para preservar las dimensiones establecidas en los planos y orden de trabajo.
- e) Se han realizado las operaciones de acondicionamiento de los distintos tipos de materiales empleados en la fabricación de moldes, modelos y machos o noyos.
- f) Se han relacionado las posibles incidencias en el proceso de moldeo con las causas que las producen.
- g) Se ha verificado que los moldes, modelos y machos o noyos cumplen con las especificaciones requeridas.
- h) Se han realizado las operaciones de mantenimiento de uso que requieren las máquinas e instalaciones utilizadas.
- i) Se ha obtenido el desarrollo de piezas en tablero, madera o resina.

4. Monta modelos y moldes, relacionando los mismos con la secuencia de operaciones y herramientas necesarias.

Criterios de evaluación:

- a) Se han analizado las técnicas de preparación de superficies del modelo según las especificaciones del producto que se va a obtener.
- b) Se ha efectuado el conjunto de operaciones que aseguran el montaje de los moldes y modelos.
- c) Se han utilizado los sistemas de unión de elementos metálicos para el refuerzo del molde.
- d) Se han colocado machos o noyos y otros elementos auxiliares (filtros, soportes y manguitos, entre otros) dentro del molde o coquilla.
- e) Se han colocado los modelos en los útiles de moldeo.
- f) Se han realizado operaciones de limpieza, conservación y almacenamiento de modelos, coquillas y utillajes.
- g) Se han registrado los datos de proceso en los soportes adecuados y establecidos al efecto (papel, informáticos u otros).

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 descrito las condiciones, normas de seguridad y mecanismos de protección en los procesos, preparación y mantenimiento de las instalaciones y equipos de moldeo.
- b) Se han identificado los riesgos laborales y ambientales propios de cada área de trabajo y su prevención.
- c) Se ha actuado manteniendo el orden y limpieza, de acuerdo con las normas y planes de prevención de riesgos laborales y ambientales establecidos.
- d) Se han eliminado los residuos, siguiendo los procedimientos establecidos.
- e) Se han identificado los elementos de seguridad y protección de las máquinas de transformación y auxiliares.
- f) Se han empleado los equipos de protección individual y los medioambientales.
- g) Se ha participado activamente y de acuerdo con el plan de seguridad en las prácticas y simulacros de emergencia.

**Duración: 165 horas.**

**Contenidos básicos:**

## Caracterización del proceso de elaboración de moldes:

- Materias primas.
- Procesos de moldeo.
- Partes del molde.
- Puntos críticos del molde.
- Equipos e instalaciones.
- Procesos de curado.
- Machos y noyos.
- Procesos de medida y control.
- Variables del proceso.
- Técnicas de control.

## Mezclado de materiales para la elaboración de moldes:

- Aditivos e ingredientes de mezcla.
- Formulación de mezclas.
- Medida de masas y volúmenes.
- Técnicas de mezclado.
- Ciclo de mezclado.
- Orden de adición de componentes.
- Sistemas de dosificación.
- Utilización de materiales reciclados.

## Elaboración de moldes:

- Instrumentos de medición.
- Moldes y coquillas.
- Machos y noyos.
- Sistemas de alimentación.
- Sistemas de calefacción y refrigeración.
- Muestreo y acondicionamiento de muestras.
- Equipos e instalaciones.
- Refuerzo estructural.
- Desarrollo geométrico de superficies.

## Montaje de modelos y moldes:

- Preparación de superficies.
- Operaciones de montaje.
- Útiles y herramientas para el montaje de moldes.
- Verificación del montaje del molde.

## Prevención de riesgos laborales y ambientales:

- Sistemas de recuperación y reciclado de productos.
- Normas de seguridad laboral y ambiental.
- Identificación de riesgos.
- Orden y limpieza.
- Equipos de protección individual.
- Equipos de protección de máquinas e instalaciones.

## Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene las especificaciones de formación asociadas a la función de producción, concretamente en la elaboración de moldes y modelos para la fabricación por fundición de metales y transformación de polímeros.

La definición de estas funciones incluye aspectos como:

- La preparación y puesta a punto de máquinas, utillajes y accesorios.
- La realización de moldes e instalaciones.
- La realización de machos, modelos, moldes y coquillas.
- El mantenimiento de usuario o de primer nivel.

El proceso se aplica en:

- La obtención de moldes para fundición.
- La obtención de moldes para transformación de polímeros termoplásticos.
- La obtención de moldes para transformación de polímeros termoestables.
- La obtención de moldes para transformación del caucho.
- La obtención de moldes para materiales compuestos.

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

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

- La preparación y puesta a punto de las instalaciones y equipos para la realización de los distintos tipos de moldes.
- La realización de machos, modelos y moldes para procesos de moldeo.
- La obtención de moldes y modelos, atendiendo la calidad del producto que hay que obtener.
- 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 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.

## Módulo Profesional: Conformado por moldeo cerrado.

Código: 0724

### Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

1. Organiza el trabajo de conformado por moldeo cerrado, analizando la hoja de procesos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la secuencia de operaciones de preparación de las máquinas y moldes, en función de las características del proceso que se va a realizar.

- b) Se han identificado los sistemas de alimentación, extracción, calefacción y refrigeración.
- c) Se han determinado las herramientas y útiles necesarios.
- d) Se han relacionado las necesidades de materiales y recursos necesarios en cada etapa.
- e) Se han establecido las medidas de seguridad en cada etapa.
- f) Se ha determinado la recogida selectiva de residuos.
- g) Se han enumerado los equipos de protección individual para cada actividad.
- h) Se han obtenido los indicadores de calidad que hay que tener en cuenta en cada operación.

2. Prepara instalaciones de fusión y moldeo, interpretando técnicas y procedimientos de acondicionamiento de hornos, inyectoras y procesos automáticos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado herramientas y 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.
- d) Se ha identificado la zona de revestimiento y calculado su desgaste.
- e) Se ha determinado el espesor del revestimiento en función de la apreciación requerida.
- f) Se han seleccionado y colocado las virolas, empleando el herramental adecuado y cumpliendo las especificaciones establecidas.
- g) Se ha ejecutado el proceso de edificación del revestimiento del horno o cuchara, en condiciones de seguridad.
- h) Se ha mantenido el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

3. Obtiene productos por moldeo cerrado, aplicando técnicas específicas de fusión y moldeo.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los modos característicos de obtener formas por fusión y moldeo cerrado.
- b) Se han identificado los puntos críticos y los tratamientos que deben realizarse.
- c) Se han seleccionado los parámetros (temperatura, tiempo, velocidades de calentamiento y enfriamiento, entre otros) del proceso.
- d) Se ha valorado la cantidad de material necesaria para el proceso.
- e) Se ha aplicado la técnica operativa necesaria para ejecutar el proceso.
- f) Se ha obtenido la pieza definida en el proceso.
- g) Se han comprobado las características de las piezas obtenidas.
- h) Se han interpretado las diferencias entre el proceso definido y el realizado.
- i) Se ha discriminado si las deficiencias son debidas a las condiciones del molde, parámetros empleados, máquinas o al material.
- j) Se han corregido las desviaciones del proceso, actuando sobre la máquina o el molde.

4. Mantiene las máquinas, moldes y utillajes, relacionando la funcionalidad de las mismas con las operaciones requeridas para el mantenimiento de usuario.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado el plan de mantenimiento de la cada una de las máquinas, moldes y utillajes.
- b) Se han descrito las operaciones de mantenimiento de usuario de herramientas, máquinas y equipos.
- c) Se han localizado los elementos sobre los que hay que actuar.
- d) Se han realizado desmontajes y montajes de elementos simples.
- e) Se han realizado otras operaciones de mantenimiento para que las máquinas y utillajes actúen dentro de los parámetros exigidos.
- f) 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 supone la manipulación de los distintos materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- b) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas y equipos.
- c) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas y pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, polainas, guantes, protección ocular e indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones del proceso de fabricación.
- d) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.
- e) Se han determinado los elementos de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones del proceso de fabricación.
- f) Se ha aplicado la normativa de seguridad, utilizando los sistemas de seguridad y de protección personal.
- g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- h) Se han descrito los medios de vigilancia más usuales de afluentes y efluentes en los procesos de producción y depuración.
- i) Se ha justificado la importancia de las medidas de protección en lo referente a su propia persona, la colectividad y el medio ambiente.

**Duración: 120 horas.**

**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 tratamiento de residuos.
- Calidad, normativas y catálogos.

Preparación y acondicionamiento de instalaciones:

- Elementos y mandos de máquinas y sistemas de fabricación.
- Herramientas, utillajes y accesorios.
- Preparación de máquinas, moldes, útiles y accesorios.
- Materiales para revestimientos. Características.
- Procedimientos y técnicas operativas.

Fusión y moldeo:

- Funcionamiento de máquinas, moldes, equipos e instalaciones.
- Procedimientos de fusión, moldeo cerrado y tratamientos.
- Útiles de verificación y medición en función de la medida o aspecto que hay que comprobar.
- Técnicas operativas de fusión, moldeo cerrado y tratamientos.
- Verificación de piezas.
- Corrección de las desviaciones del proceso.
- Sistemas de transporte y movimiento de productos.

Mantenimiento de máquinas, moldes y utillajes:

- Engrases, niveles de líquido y liberación de residuos.
- Técnicas y procedimientos para la sustitución de elementos simples.
- Sustitución de elementos.

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 moldeo cerrado.
- Factores físicos del entorno de trabajo.
- Factores químicos del entorno de trabajo.
- Sistemas de seguridad aplicados a las máquinas y moldes.
- Equipos de protección individual.
- Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
- Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.
- Métodos y normas de orden y limpieza.
- Protección ambiental.

**Orientaciones pedagógicas.**

Este módulo profesional contiene las especificaciones de formación asociadas a la función de producción en los procesos de moldeo de metales y polímeros.

La definición de estas funciones incluye aspectos como:

- La preparación y puesta a punto de máquinas, utillajes y accesorios.
- La preparación y puesta a punto de moldes e instalaciones.
- La realización de machos, modelos, moldes y coquillas.
- La ejecución de los procesos de fusión y moldeo.
- El mantenimiento de usuario o de primer nivel.

El proceso se aplica en:

- La obtención de productos de fundición.

- La obtención de productos por pulvimetalurgia.
- La obtención de productos por transformación de polímeros termoplásticos.
- La obtención de productos por transformación de polímeros termoestables.
- La obtención de productos por transformación del caucho.

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

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

- La preparación y puesta a punto de las instalaciones y equipos para la realización de los distintos procesos de fusión y conformado por moldeo cerrado.
- La realización de machos, modelos y moldes para procesos de moldeo cerrado.
- La ejecución de operaciones de fusión y moldeo cerrado, siguiendo el proceso establecido y atendiendo la calidad del producto que se va a obtener.
- 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 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.

**Módulo Profesional: Conformado por moldeo abierto.**  
**Código: 0725**

**Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.**

1. Determina recursos para los procesos de transformación por moldeo abierto, relacionando los equipos, utillajes y herramientas con el producto que se va a obtener.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los parámetros de calidad que debe cumplir el producto obtenido.
- b) Se ha seleccionado el tipo de material, identificando sus características con la ayuda de tablas.
- c) Se han determinado los parámetros básicos, relacionándolos con las variables del proceso de transformación y las propiedades del producto final.
- d) Se han identificado los utillajes y herramientas necesarios en los procesos de transformación por moldeo abierto.
- e) Se han descrito las diferentes fases, operaciones y parámetros que intervienen en el proceso de transformación por moldeo abierto.
- f) Se han determinado las instalaciones, equipos y medios de trabajo necesarios para realizar el proceso de transformación por moldeo abierto.
- g) Se han identificado los instrumentos y dispositivos de control más frecuentemente empleados.

2. Realiza operaciones de preparación de los procesos de transformación por moldeo abierto, interpretando las instrucciones prescritas para la fabricación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han diferenciado las técnicas de vulcanización de elastómeros, analizando sus fundamentos y los distintos tipos de instalaciones.
- b) Se han establecido los parámetros del proceso, relacionándolos con la productividad y la calidad.
- c) Se ha establecido el momento de ejecución de cada operación.
- d) Se ha determinado la calidad integral del material (temperatura, cantidad, acondicionamiento del caldo u otros), en función de la calidad del producto que hay que obtener.
- e) Se han realizado las operaciones de preparación, puesta en marcha, control y parada de una instalación tipo y los ajustes iniciales para conseguir un régimen de trabajo estacionario.
- f) Se han seleccionado las normas de correcta fabricación.
- g) Se han identificado los documentos relativos al lote, registros y mecanismos de comunicación de anomalías e incidencias.
- h) Se han actualizado los distintos documentos de fabricación, para asegurar la trazabilidad de los productos obtenidos.

3. Obtiene productos por moldeo abierto, relacionando sus fases con los medios empleados y los parámetros que se deben controlar.

Criterios de evaluación:

- a) Se han seleccionado los parámetros del proceso.
- b) Se han interpretado las lecturas de los instrumentos de control, relacionándolas con las principales variaciones en las condiciones de operación fuera de control.
- c) Se han identificado las correcciones necesarias en el proceso.
- d) Se ha sincronizado el suministro de materiales y servicios auxiliares.
- e) Se ha establecido el momento de ejecución de cada operación.
- f) Se ha revisado el estado del utillaje o herramienta y realizado un precalentamiento previo cuando sea necesario.
- g) Se han aplicado las normas de correcta fabricación.
- h) Se han realizado las distintas operaciones del proceso.
- i) Se han realizado las operaciones de mantenimiento preventivo de los sistemas de producción, según las normas establecidas.
- j) Se ha asegurado la trazabilidad de los productos obtenidos.

4. Prepara recursos para los procesos de acabado, relacionando los equipos utillajes y herramientas con la calidad del producto que se va a obtener.

Criterios de evaluación:

- a) Se han relacionado las operaciones de pulido y mecanizado con las cotas y la calidad especificadas que hay que conseguir.
- b) Se han identificado las distintas operaciones de preparación y adhesivación de sustratos.
- c) Se ha descrito la preparación de las instalaciones, equipos, herramientas y utillajes para las operaciones de acabado.
- d) Se han identificado las principales variables que hay que controlar en los procesos de acabado y su rango de variación normal.
- e) Se han relacionado los circuitos de flujo de mercancías con los equipos de transporte y apilado manual o mecánico de materiales en almacén y expediciones.

- f) Se han seleccionando las tintas, disolventes y productos auxiliares en función de las especificaciones del producto final.
- g) Se han identificado los tratamientos que deben realizarse al material para conseguir las calidades especificadas.
- h) Se han identificado los instrumentos y dispositivos que deben utilizarse en las operaciones de control primario de calidad de los artículos semielaborados y acabados.
- i) Se han descrito las operaciones de limpieza, desengrasado y pulido de los productos.

5. Ejecuta procesos de acabado y montaje, relacionando sus fases con los medios empleados y los parámetros que se deben controlar.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las operaciones de preparación de piezas semielaboradas.
- b) Se han identificado las cotas, herramientas y utillajes precisos para realizar operaciones de acabado de piezas.
- c) Se han ejecutado las operaciones más comunes de unión o montaje de conjuntos de piezas, consiguiendo las cotas y la calidad especificadas.
- d) Se han conducido los procesos de acabado según las especificaciones del producto que se desea obtener.
- e) Se han realizado las medidas y ensayos necesarios para asegurar la calidad del producto final.
- f) Se han identificado los productos no conformes con las especificaciones de calidad y los métodos de separación y reciclado de los mismos.
- g) Se han ejecutado las operaciones de acondicionamiento para el correcto almacenaje, expedición o transporte de los artículos acabados.
- h) Se han distinguido los sistemas de ordenación de productos finales y los sistemas de codificación en almacén y expediciones.
- i) Se han definido las operaciones de mantenimiento y preparación de los equipos para las operaciones con sustratos.

6. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, relacionando los riesgos asociados con las medidas y equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las condiciones y las normas de seguridad aplicables a los procesos de transformación por moldeo abierto y acabado, para llevar a cabo las operaciones de forma segura.
- b) Se han identificado los riesgos laborales y ambientales propios de cada área de trabajo y su prevención.
- c) Se han descrito los elementos de seguridad y protección de las máquinas de transformación y auxiliares.
- d) Se han descrito las condiciones de seguridad específicas de las operaciones de mantenimiento preventivo.
- e) Se han cumplido las normas de seguridad e higiene prescritas en los procedimientos de trabajo.
- f) Se ha justificado la necesidad de mantener el orden y limpieza en el entorno de trabajo, describiendo la eliminación de residuos.
- g) Se han mantenido en perfecto estado de uso los equipos de seguridad para las instalaciones.

- h) Se han empleado prendas y equipos de protección individual necesarios en las operaciones, relacionándolos con los distintos riesgos químicos del proceso y/o producto.
- i) Se ha participado activamente, de acuerdo con el plan de seguridad, en las prácticas y simulacros de emergencia.

**Duración: 135 horas.**

**Contenidos básicos:**

Determinación de recursos:

- Fases, operaciones y parámetros del proceso.
- Características de los materiales.
- Instalaciones, equipos y medios.
- Utillajes y herramientas.
- Instrumentos de control.
- Parámetros de control.

Preparación de procesos de transformación:

- Procesos de transformación por moldeo abierto.
- Principios de la transformación.
- Operaciones de preparación, puesta en marcha, control y parada de instalaciones.
- Variables de proceso.
- Parámetros de control.
- Plan de calidad.
- Logística de materiales y servicios.
- Técnicas de verificación.

Moldeo:

- Equipos de transformación por moldeo abierto.
- Procesos de transformación por moldeo abierto.
- Funcionamiento de los equipos de moldeo abierto.
- Accionamientos de corrección.
- Flujo de operaciones.
- Gestión documental.
- Trazabilidad.
- Mantenimiento primario de equipos.
- Vulcanización.

Preparación de procesos de acabado:

- Equipos e instalaciones.
- Preparación de equipos e instalaciones.
- Preparación de piezas semielaboradas.
- Variables de control.
- Procesos de acabado: unión, ensamblaje, impresión y desbarbado, entre otros.
- Transporte de materiales.

Acabado:

- Tratamientos térmicos para metales y polímeros.
- Postcurado de piezas.

- Desbarbado.
- Pintado, impresión, serigrafiado y tampografía de piezas.
- Unión y montaje.
- Control primario de calidad.
- Preparación de superficies.
- Baños de imprimación.
- Toma de muestras.
- Logística y almacenaje.
- Mantenimiento primario de equipos.

Prevención de riesgos laborales y ambientales:

- Sistemas de recuperación y reciclado de productos.
- Normas de seguridad laboral y ambiental.
- Identificación de riesgos.
- Orden y limpieza.
- Equipos de protección individual.
- Equipos de protección de máquinas e instalaciones.

#### Orientaciones pedagógicas.

Este módulo profesional contiene las especificaciones de formación asociadas a la función de producción en los procesos de moldeo abierto de metales y polímeros.

La definición de estas funciones incluye aspectos como:

- La preparación y puesta a punto de máquinas, utillajes y accesorios.
- La preparación y puesta a punto de moldes e instalaciones.
- La ejecución de los procesos de fusión y moldeo.
- El mantenimiento de usuario o de primer nivel.

El proceso se aplica en:

- La obtención de productos de fundición.
- La obtención de productos por transformación de polímeros termoplásticos.
- La obtención de productos por transformación de polímeros termoestables.
- La obtención de productos por transformación del caucho.

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

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

- La preparación y puesta a punto de las instalaciones y equipos para la realización de los distintos procesos de fusión y conformado por moldeo abierto.
- La ejecución de operaciones de fusión y moldeo abierto, siguiendo el proceso establecido y atendiendo la calidad del producto que se va a obtener.
- La aplicación de las medidas de seguridad y utilización 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 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.

**Módulo Profesional: Preparación de materias primas.****Código: 0726****Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.**

1. Caracteriza la influencia de las materias primas metálicas en el proceso de obtención de piezas por moldeo, relacionando sus características con los parámetros de fabricación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han clasificado los materiales metálicos en función de la normativa vigente y de los nombres comerciales.
- b) Se han relacionado las propiedades de los materiales metálicos con las variables de los procesos de fundición.
- c) Se han identificado las aleaciones en función de la proporción de los distintos componentes y aditivos que la forman.
- d) Se han determinado la forma, dimensiones y procedencia de los materiales que hay que fundir.
- e) Se ha relacionado la calidad metalúrgica con los constituyentes de una aleación metálica.
- f) Se han descrito los procedimientos de reducción y tratamiento de residuos metálicos.
- g) Se han identificado las normas relativas a la protección personal, de las instalaciones y del medio ambiente inherentes a los procesos de colada y fusión.

2. Caracteriza la influencia de las materias primas poliméricas y aditivos en el proceso de obtención de piezas por moldeo, relacionando sus características con los parámetros de fabricación.

Criterios de evaluación:

- a) Se han clasificado los materiales poliméricos por su familia química, estructura normalizada, comportamiento mecánico y térmico, nombres y formas comerciales.
- b) Se han identificado los diferentes aditivos utilizados en la formulación de polímeros, relacionándolos con las propiedades finales.
- c) Se han descrito los diferentes catalizadores y aditivos en las reacciones de entrecruzamiento y su influencia en las propiedades finales de los polímeros termoestables.
- d) Se ha interpretado el efecto de la temperatura en las propiedades de los polímeros.
- e) Se han definido los posibles efectos que pueden provocar los tratamientos superficiales sobre las propiedades de los polímeros.
- f) Se han relacionado las propiedades de los polímeros obtenidos con el proceso de fabricación, las variables del mismo y los componentes que los constituyen.
- g) Se han descrito los procedimientos de reciclaje y degradación de los materiales poliméricos.
- h) Se han identificado las normas relativas a la protección personal, de las instalaciones y del medio ambiente inherentes a los procesos de transformación.

3. Obtiene mezclas de polímeros, analizando el orden de incorporación de los productos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han interpretado las fichas para los procesos de mezcla.
- b) Se han clasificado los productos y aditivos que configuran la mezcla.
- c) Se han identificado los equipos y utillajes utilizados en la elaboración de mezclas.
- d) Se han realizado cálculos sencillos para la obtención de la mezcla.
- e) Se han efectuado las operaciones de mezcla y dosificación de polímeros y aditivos siguiendo la secuencia descrita en la ficha.
- f) Se han identificado los elementos de control y regulación de los equipos.
- g) Se han relacionado los elementos de control con las variables del proceso.
- h) Se han aplicado correctamente los procedimientos de toma de muestra.
- i) Se han realizado los trabajos de mantenimiento básico en los equipos de mezcla y dosificación de fluidos.
- j) Se han aplicado las normas relativas a la protección personal, de las instalaciones y del medio ambiente.

4. Realiza operaciones de almacenamiento de materias primas y productos acabados, relacionando las condiciones de uso y conservación con las características de los mismos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las condiciones y criterios de almacenamiento de las materias primas y productos acabados.
- b) Se ha diferenciado el envasado de productos por partidas o lotes, de los distribuidos por tuberías o graneles.
- c) Se han identificado las máquinas y elementos de las instalaciones de envasado y acondicionamiento de productos.
- d) Se han clasificado los envases y los materiales de envasado, relacionándolos con el producto que se ha de envasar.
- e) Se han identificado los materiales para el etiquetado, asociándolos con los envases y los productos.
- f) Se han realizado las operaciones de acondicionado de semiacabados y mezclas, en función de las características del material o de su posterior transformación.
- g) Se han efectuado operaciones de envasado y almacenaje.
- h) Se han utilizado sistemas informáticos de codificación en los trabajos de expedición y almacenaje.
- i) Se han especificado los métodos de orden y limpieza de la zona de trabajo.
- j) Se ha actuado siguiendo las normas de seguridad y prevención de riesgos laborales y ambientales.

**Duración: 90 horas.**

**Contenidos básicos:**

Identificación de la influencia de los metales en los procesos de colada y fusión:

- Metales y sus aleaciones.
- Propiedades físicas, químicas, mecánicas y tecnológicas.
- Materias primas en procesos de colada y fusión: forma, dimensiones, procedencia.
- Formas comerciales.
- Seguridad y medio ambiente.
- Influencia ambiental del tipo de material seleccionado.
- Riesgos en la manipulación de materiales metálicos.

Identificación de la influencia de los polímeros en los procesos de transformación:

- Materiales poliméricos: termoestables, termoplásticos y elastómeros.
- Propiedades ambientales, mecánicas, físicas, ópticas y eléctricas de los polímeros.
- Influencia de la temperatura en las propiedades finales.
- Influencia de los tratamientos térmicos y superficiales sobre las propiedades.
- Influencia de los aditivos y catalizadores en las propiedades finales.
- Aplicaciones comerciales. Formas comerciales.
- Seguridad y medio ambiente.
- Influencia ambiental del tipo de material seleccionado.
- Riesgos en la manipulación de materiales poliméricos.

Obtención de mezclas de polímeros:

- Formulación de mezclas.
- Conversión de unidades.
- Técnicas de mezclado.
- Equipos de mezcla y dosificación.
- Variables en un proceso de mezclado.
- Procedimientos de toma de muestra.
- Previsión de riesgos personales, materiales y ambientales.
- Mantenimiento de primer nivel, asociado a los equipos de mezcla y dosificación.
- Procedimientos de orden y limpieza en los procesos de mezcla y dosificación.

Almacenamiento de materias primas y productos acabados:

- Técnicas de almacenamiento y conservación.
- Procedimientos de envasado.
- Procedimientos de acondicionado de productos semiacabados y mezclas.
- Etiquetado. Técnicas de etiquetado.
- Envases: características y funciones.
- Técnicas informáticas de codificación.
- Previsión de riesgos personales materiales y ambientales.

### **Orientaciones pedagógicas.**

Este módulo profesional contiene la formación necesaria para desempeñar la función de producción, concretamente en la identificación de materiales y la relación de sus propiedades con procesos de transformación, y en procesos de mezcla, acondicionado, envasado y almacenaje de materias primas, semiacabados y productos finales.

Las actividades profesionales asociadas a esta función se aplican en los procesos de:

- Asignación de recursos materiales.
- Procesos de transformación.
- Procesos de mezcla, acondicionado, envasado y almacenaje.
- Tratamiento de residuos.

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

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

- Clasificación y denominación de materiales metálicos y poliméricos.
- La identificación de propiedades de materiales.
- Tratamientos térmicos y superficiales de materiales.
- Relación entre las variables de los procesos de transformación y las propiedades de los materiales.
- La selección del material o materiales adecuados a cada pieza según sus requerimientos.
- Procesos de mezclado.
- Procesos de acondicionado de mezclas y semiacabados.
- Procesos de envasado.
- Criterios de almacenaje.
- Procesos de almacenaje.
- Requisitos de seguridad en la manipulación de materiales.

**Módulo Profesional: Metrología y ensayos.**  
**Código: 0006**

**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 que hay que 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 su 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 ha 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 que hay que verificar, según el 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 han cumplimentado los documentos asociados al proceso.
- e) Se ha valorado la influencia de las normas de calidad en el conjunto del proceso.

**Duración: 70 horas.**

**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:

- Complimentación 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 de 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, 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 e), f), i), k), l), m), n) y ñ) del ciclo formativo, y las competencias e), i), k), l), m) y n) del título.

Las líneas de actuación en el proceso de 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: Formación y orientación laboral.  
Código: 0727****Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.**

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

Criterios de evaluación:

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

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han valorado las ventajas de trabajo en equipo en situaciones de trabajo relacionadas con el perfil del técnico en Conformado por Moldeo de Metales y Polímeros.
- b) Se han identificado los equipos de trabajo que pueden constituirse en una situación real de trabajo.
- c) Se han determinado las características del equipo de trabajo eficaz frente a los equipos ineficaces.
- d) Se ha valorado positivamente la necesaria existencia de diversidad de roles y opiniones asumidos por los miembros de un equipo.
- e) Se ha reconocido la posible existencia de conflicto entre los miembros de un grupo como un aspecto característico de las organizaciones.
- f) Se han identificado los tipos de conflictos y sus fuentes.
- g) Se han determinado procedimientos para la resolución del conflicto.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los conceptos básicos del derecho del trabajo.
- b) Se han distinguido los principales organismos que intervienen en las relaciones entre empresarios y trabajadores.
- c) Se han determinado los derechos y obligaciones derivados de la relación laboral.
- d) Se han clasificado las principales modalidades de contratación, identificando las medidas de fomento de la contratación para determinados colectivos.
- e) Se han valorado las medidas establecidas por la legislación vigente para la conciliación de la vida laboral y familiar.
- f) Se han identificado las causas y efectos de la modificación, suspensión y extinción de la relación laboral.
- g) Se ha analizado el recibo de salarios, identificando los principales elementos que lo integran.
- h) Se han analizado las diferentes medidas de conflicto colectivo y los procedimientos de solución de conflictos.
- i) Se han determinado las condiciones de trabajo pactadas en un convenio colectivo aplicable al sector relacionado con el título de Técnico en Conformado por Moldeo de Metales y Polímeros.
- j) Se han identificado las características definitorias de los nuevos entornos de organización del trabajo.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se ha valorado el papel de la Seguridad Social como pilar esencial para la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos.
- b) Se han enumerado las diversas contingencias que cubre el sistema de Seguridad Social.

- c) Se han identificado los regímenes existentes en el sistema de Seguridad Social.
- d) Se han identificado las obligaciones de empresario y trabajador dentro del sistema de Seguridad Social.
- e) Se han identificado, en un supuesto sencillo, las bases de cotización de un trabajador y las cuotas correspondientes a trabajador y empresario.
- f) Se han clasificado las prestaciones del sistema de Seguridad Social, identificando los requisitos.
- g) Se han determinado las posibles situaciones legales de desempleo.
- h) Se ha realizado el cálculo de la duración y cuantía de una prestación por desempleo de nivel contributivo básico.

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

Criterios de evaluación:

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

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han determinado los principales derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.
- b) Se han clasificado las distintas formas de gestión de la prevención en la empresa, en función de los distintos criterios establecidos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
- c) Se han determinado las formas de representación de los trabajadores en la empresa en materia de prevención de riesgos.
- d) Se han identificado los organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.
- e) Se ha valorado la importancia de la existencia de un plan preventivo en la empresa que incluya la secuenciación de actuaciones que se deben realizar en caso de emergencia.
- f) Se ha definido el contenido del plan de prevención en un centro de trabajo relacionado con el sector profesional del técnico en Conformado por Moldeo de Metales y Polímeros.
- g) Se ha proyectado un plan de emergencia y evacuación de una empresa del sector.

7. Aplica las medidas de prevención y protección, analizando las situaciones de riesgo en el entorno laboral del técnico en Conformado por Moldeo de Metales y Polímeros.

Criterios de evaluación:

- a) Se han definido las técnicas de prevención y de protección individual y colectiva que deben aplicarse para evitar los daños en su origen y minimizar sus consecuencias en caso de que sean inevitables.
- b) Se ha analizado el significado y alcance de los distintos tipos de señalización de seguridad.
- c) Se han analizado los protocolos de actuación en caso de emergencia.
- d) Se han identificado las técnicas de clasificación de heridos en caso de emergencia donde existan víctimas de diversa gravedad.
- e) Se han identificado las técnicas básicas de primeros auxilios que deben ser aplicadas en el lugar del accidente ante distintos tipos de daños y la composición y uso del botiquín.
- f) Se han determinado los requisitos y condiciones para la vigilancia de la salud del trabajador y su importancia como medida de prevención.

**Duración: 50 horas.**

**Contenidos básicos:**

Búsqueda activa de empleo:

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

Gestión del conflicto y equipos de trabajo:

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

Contrato de trabajo:

- El derecho del trabajo.
- Análisis de la relación laboral individual.
- Modalidades de contrato de trabajo y medidas de fomento de la contratación.
- Derechos y deberes derivados de la relación laboral.
- Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo.

- Representación de los trabajadores.
- Análisis de un convenio colectivo aplicable al ámbito profesional del técnico en Conformado por Moldeo de Metales y Polímeros.
- Beneficios para los trabajadores en las nuevas organizaciones: flexibilidad y beneficios sociales, entre otros.

#### Seguridad Social, empleo y desempleo:

- Estructura del sistema de la Seguridad Social.
- Determinación de las principales obligaciones de empresarios y trabajadores en materia de Seguridad Social, afiliación, altas, bajas y cotización.
- Situaciones protegibles en la protección por desempleo.

#### Evaluación de riesgos profesionales:

- Valoración de la relación entre trabajo y salud.
- Análisis de factores de riesgo.
- La evaluación de riesgos en la empresa como elemento básico de la actividad preventiva.
- Análisis de riesgos ligados a las condiciones de seguridad.
- Análisis de riesgos ligados a las condiciones ambientales.
- Análisis de riesgos ligados a las condiciones ergonómicas y psico-sociales.
- Riesgos específicos en el sector de transformación de metales y polímeros.
- Determinación de los posibles daños a la salud del trabajador que pueden derivarse de las situaciones de riesgo detectadas.

#### Planificación de la prevención de riesgos en la empresa:

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

#### Aplicación de medidas de prevención y protección en la empresa:

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

#### Orientaciones pedagógicas.

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

La formación de este módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales h), i), j), k), l), n), ñ) y p) del ciclo formativo, y las competencias i), j), k), n) y o) del título.

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

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

**Módulo Profesional: Empresa e iniciativa emprendedora.  
Código: 0728**

**Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.**

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

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado el concepto de innovación y su relación con el progreso de la sociedad y el aumento en el bienestar de los individuos.
  - b) Se ha analizado el concepto de cultura emprendedora y su importancia como fuente de creación de empleo y bienestar social.
  - c) Se ha valorado la importancia de la iniciativa individual, la creatividad, la formación y la colaboración como requisitos indispensables para tener éxito en la actividad emprendedora.
  - d) Se ha analizado la capacidad de iniciativa en el trabajo de una persona empleada en una pequeña y mediana empresa relacionada con la transformación de metales y polímeros.
  - e) Se ha analizado el desarrollo de la actividad emprendedora de un empresario que se inicie en el sector de transformación de metales y polímeros.
  - f) Se ha analizado el concepto de riesgo como elemento inevitable de toda actividad emprendedora.
  - g) Se ha analizado el concepto de empresario y los requisitos y actitudes necesarios para desarrollar la actividad empresarial.
  - h) Se ha descrito la estrategia empresarial relacionándola con los objetivos de la empresa.
  - i) Se ha definido una determinada idea de negocio, en el ámbito de la transformación de metales y polímeros, que sirva de punto de partida para la elaboración de un plan de empresa.
2. Define la oportunidad de creación de una pequeña empresa, valorando el impacto sobre el entorno de actuación e incorporando valores éticos.

Criterios de evaluación:

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

3. Realiza actividades para la constitución y puesta en marcha de una empresa, seleccionando la forma jurídica e identificando las obligaciones legales asociadas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han analizado las diferentes formas jurídicas de la empresa.
- b) Se ha especificado el grado de responsabilidad legal de los propietarios de la empresa, en función de la forma jurídica elegida.
- c) Se ha diferenciado el tratamiento fiscal establecido para las diferentes formas jurídicas de la empresa.
- d) Se han analizado los trámites exigidos por la legislación vigente para la constitución de una empresa.
- e) Se ha realizado una búsqueda exhaustiva de las diferentes ayudas para la creación de empresas relacionadas con la transformación de metales y polímeros en la localidad de referencia.
- f) Se ha incluido en el plan de empresa todo lo relativo a la elección de la forma jurídica, estudio de viabilidad económico-financiera, trámites administrativos, ayudas y subvenciones.
- g) Se han identificado las vías de asesoramiento y gestión administrativa externas existentes a la hora de poner en marcha una pyme.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han analizado los conceptos básicos de contabilidad, así como las técnicas de registro de la información contable.
- b) Se han descrito las técnicas básicas de análisis de la información contable, en especial en lo referente a la solvencia, liquidez y rentabilidad de la empresa.

- c) Se han definido las obligaciones fiscales de una empresa relacionada con la transformación de metales y polímeros.
- d) Se han diferenciado los tipos de impuestos en el calendario fiscal.
- e) Se ha cumplimentado la documentación básica de carácter comercial y contable (facturas, albaranes, notas de pedido, letras de cambio, cheques, etc.) para una pyme de transformación de metales y polímeros, y se han descrito los circuitos que dicha documentación recorre en la empresa.
- f) Se han identificado los principales instrumentos de financiación bancaria.
- g) Se ha incluido toda la documentación citada en el plan de empresa.

**Duración: 35 horas.**

**Contenidos básicos:**

Iniciativa emprendedora:

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

La empresa y su entorno:

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

Creación y puesta en marcha de una empresa:

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

Función administrativa:

- Concepto de contabilidad y nociones básicas.
- Análisis de la información contable.

- Obligaciones fiscales de las empresas.
- Gestión administrativa de una empresa de transformación de metales y polímeros.

#### **Orientaciones pedagógicas.**

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

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

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

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

#### **Módulo Profesional: Formación en centros de trabajo.**

**Código: 0729**

#### **Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.**

1. Identifica la estructura y organización de la empresa, relacionándolas con la producción y comercialización de los productos que obtiene.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado la estructura organizativa de la empresa y las funciones de cada área de la misma.
- b) Se ha comparado la estructura de la empresa con las organizaciones empresariales tipo existentes en el sector.
- c) Se han identificado los elementos que constituyen la red logística de la empresa: proveedores, clientes, sistemas de producción y almacenaje, entre otros.
- d) Se han identificado los procedimientos de trabajo en el desarrollo de la prestación de servicio.
- e) Se han valorado las competencias necesarias de los recursos humanos para el desarrollo óptimo de la actividad.
- f) Se ha valorado la idoneidad de los canales de difusión más frecuentes en esta actividad.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han reconocido y justificado:
  - o La disponibilidad personal y temporal necesarias en el puesto de trabajo.
  - o Las actitudes personales (puntualidad y empatía, entre otras) y profesionales (orden, limpieza y responsabilidad, entre otras) necesarias para el puesto de trabajo.
  - o Los requerimientos actitudinales ante la prevención de riesgos en la actividad profesional.
  - o Los requerimientos actitudinales referidos a la calidad en la actividad profesional.
  - o Las actitudes relacionadas con el propio equipo de trabajo y con las jerarquías establecidas en la empresa.
  - o Las actitudes relacionadas con la documentación de las actividades realizadas en el ámbito laboral.
  - o Las necesidades formativas para la inserción y reinserción laboral en el ámbito científico y técnico del buen hacer del profesional.
- b) Se han identificado las normas de prevención de riesgos laborales y los aspectos fundamentales de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales de aplicación en la actividad profesional.
- c) Se han puesto en marcha los equipos de protección individual según los riesgos de la actividad profesional y las normas de la empresa.
- d) Se ha mantenido una actitud de respeto al medio ambiente en las actividades desarrolladas.
- e) Se ha mantenido organizado, limpio y libre de obstáculos el puesto de trabajo o el área correspondiente al desarrollo de la actividad.
- f) Se ha responsabilizado del trabajo asignado, interpretando y cumpliendo las instrucciones recibidas.
- g) Se ha establecido una comunicación eficaz con la persona responsable en cada situación y con los miembros del equipo.
- g) Se ha coordinado con el resto del equipo, comunicando las incidencias relevantes que se presenten.
- h) Se ha valorado la importancia de su actividad y la necesidad de adaptación a los cambios de tareas.
- i) Se ha responsabilizado de la aplicación de las normas y procedimientos en el desarrollo de su trabajo.

3. Prepara materias primas según instrucciones del proceso, aplicando la normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las materias primas, productos o aditivos de las mezclas utilizadas en el proceso de moldeo o de elaboración de moldes.
- b) Se ha calculado la cantidad necesaria de componentes de la mezcla en función de la proporción definida.
- c) Se ha realizado el pesado de las materias primas para establecer la correcta composición.

- d) Se han establecido los parámetros de operación (energía, tiempo, temperatura u otros) para obtener la mezcla.
- e) Se ha realizado el mezclado de los componentes en el orden de adición previsto.
- f) Se han controlando los sistemas de puesta en marcha y ajustes de los equipos o instalaciones, en condiciones de seguridad.
- g) Se han extraído muestras de la mezcla realizada y acondicionado para su traslado al laboratorio.
- h) Se han ensayado las probetas para determinar sus características (permeabilidad, compactibilidad, resistencia a la flexión u otras).

4. Elabora modelos, moldes y machos para el proceso de moldeo, aplicando las técnicas de construcción y la normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las formas y dimensiones del molde o modelo que hay que construir.
- b) Se han identificado los materiales especificados en la información técnica para la construcción del molde o modelo.
- c) Se han elaborado las plantillas necesarias para la construcción del molde.
- d) Se han establecido los canales de alimentación del molde y los espacios de expansión.
- e) Se han realizado los tratamientos superficiales al molde (pintado, recubrimiento y lubricación, entre otros) para facilitar el desmoldeo y conseguir la calidad superficial de la pieza moldeada.
- f) Se ha elaborado el molde con los procedimientos establecidos para los distintos tipos de moldeo.
- g) Se han operado los mandos y elementos de control de las máquinas y equipos e instalaciones, ajustando los parámetros (tiempo, presión, temperatura u otros) para la obtención de machos en condiciones de seguridad.
- h) Se ha montado y, en su caso, reforzado el molde para su posterior llenado.
- i) Se han comprobado las características del producto, asegurando la calidad del mismo.

5. Prepara instalaciones para el proceso de moldeo, ajustando los parámetros del proceso y aplicando la normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha verificado el estado de los equipos de calentamiento o fusión del material.
- b) Se han medido los elementos susceptibles de desgaste y se han reparado según procedimientos.
- c) Se han realizado las operaciones de mantenimiento de usuario de hornos, equipos e instalaciones del moldeo.
- d) Se ha comprobado el estado del molde y modelo según especificaciones de control.
- e) Se han montado y ajustado los moldes en las máquinas, utilizando las herramientas específicas.
- f) Se ha regulado la máquina de moldeo según parámetros de proceso definidos.
- g) Se han adoptado las medidas estipuladas relativas a prevención de riesgos y protección ambiental en el desarrollo de las fases de preparación.

6. Obtiene piezas moldeadas según procedimientos establecidos y aplicando la normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

- a) Se ha cargado el horno según la secuencia y condiciones previstas en el proceso.
- b) Se han ajustado los parámetros del proceso operando los mandos del equipo de calentamiento o fusión.
- c) Se han utilizado los EPIs específicos para el proceso de calentamiento, fusión y moldeo.
- d) Se ha corregido la carga de las materias primas en función de los datos de composición obtenidos en el análisis de la probeta.
- e) Se ha establecido el momento adecuado para proceder al moldeo en función del estado del material calentado o fundido.
- f) Se ha realizado la colada a la temperatura y caudal específico, cumpliendo las normas de prevención de riesgos laborales.
- g) Se han corregido las desviaciones del proceso, actuando sobre el mismo o comunicando las incidencias.
- h) Se han operado los equipos o sistemas auxiliares según los manuales de uso.
- i) Se han adoptado las medidas estipuladas relativas a prevención de riesgos y protección ambiental en el desarrollo del proceso.

7. Aplica técnicas de acabados en las piezas moldeadas, siguiendo el proceso y respetando la normativa de prevención y protección ambiental.

Criterios de evaluación:

- a) Se han efectuado las operaciones de preparación de la pieza que permitan el posterior acabado.
- b) Se han preparado los productos auxiliares utilizados en las operaciones de acabado.
- c) Se han preparado las instalaciones según el acabado que hay que realizar.
- d) Se ha conducido el proceso de acabado según el producto que se desea obtener.
- e) Se han realizado las operaciones de montaje especificadas en el proceso.
- f) Se ha controlado el correcto funcionamiento de los sistemas auxiliares de evacuación y transporte de residuos.
- g) Se han realizado las operaciones de limpieza y mantenimiento de equipos, utillajes y accesorios para dejarlos en estado óptimo de operatividad.
- h) Se han adoptado las medidas estipuladas relativas a la prevención de riesgos y protección ambiental en el desarrollo de las fases de acabado.

8. Verifica la calidad de los productos moldeados, aplicando técnicas metalográficas y metrológicas, y respetando la normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha efectuado la toma de muestras para el control de calidad, haciendo las comprobaciones rutinarias de acuerdo con los procedimientos.
- b) Se han elaborado las probetas según especificaciones normalizadas.
- c) Se han identificado los constituyentes de la aleación o mezcla obtenida.
- d) Se ha comprobado que los instrumentos de verificación están calibrados.
- e) Se han verificado las dimensiones de los productos obtenidos, utilizando los instrumentos metrológicos específicos.
- f) Se ha comprobado el estado superficial de los productos obtenidos, utilizando lo equipos específicos.

- g) Se han identificado los «productos no conformes» y preparado para su reciclaje.
- h) Se han cumplimentado los partes de control.
- i) Se han adoptado las medidas estipuladas relativas a prevención de riesgos y protección ambiental en el desarrollo de las fases de verificación.

**Duración: 220 horas.**

**Orientaciones pedagógicas.**

Este módulo profesional contribuye a completar las competencias de este título y los objetivos generales del ciclo, tanto aquellos que se han alcanzado en el centro educativo, como los que son difíciles de conseguir en el mismo.

**ANEXO II**

**Espacios**

---

Espacio formativo

---

Aula polivalente.  
Laboratorio de ensayos.  
Taller de automatismos.  
Taller de transformación de metales.  
Taller de transformación de polímeros.

---

**ANEXO III A)**

**Especialidades del profesorado con atribución docente en los módulos profesionales del ciclo formativo de Técnico en Conformado por Moldeo de Metales y Polímeros**

Módulo Profesional	Especialidad del profesorado	Cuerpo
0007. Interpretación gráfica.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organización y Proyectos de Fabricación Mecánica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Catedráticos de Enseñanza Secundaria.</li> <li>• Profesores de Enseñanza Secundaria.</li> </ul>
0722. Preparación de máquinas e instalaciones de procesos automáticos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mecanizado y Mantenimiento de Máquinas.</li> <li>• Operaciones de Proceso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profesores Técnicos de Formación Profesional.</li> </ul>
0723. Elaboración de moldes y modelos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Especialista.</li> <li>• Mecanizado y Mantenimiento de Máquinas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profesores Técnicos de Formación Profesional.</li> </ul>
0724. Conformado por moldeo cerrado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mecanizado y Mantenimiento de Máquinas.</li> <li>• Operaciones de Proceso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profesores Técnicos de Formación Profesional.</li> </ul>
0725. Conformado por moldeo abierto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mecanizado y Mantenimiento de Máquinas.</li> <li>• Operaciones de Proceso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profesores Técnicos de Formación Profesional.</li> </ul>
0726. Preparación de materias primas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organización y Proyectos de Fabricación Mecánica.</li> <li>• Análisis y Química Industrial.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Catedráticos de Enseñanza Secundaria.</li> <li>• Profesores de Enseñanza Secundaria.</li> </ul>

Módulo Profesional	Especialidad del profesorado	Cuerpo
0006. Metrología y ensayos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organización y Proyectos de Fabricación Mecánica.</li> <li>• Análisis y Química Industrial.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Catedráticos de Enseñanza Secundaria.</li> <li>• Profesores de Enseñanza Secundaria.</li> </ul>
0727. Formación y orientación laboral.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formación y Orientación Laboral.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Catedráticos de Enseñanza Secundaria.</li> <li>• Profesores de Enseñanza Secundaria.</li> </ul>
0728. Empresa e iniciativa emprendedora.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formación y Orientación Laboral.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Catedráticos de Enseñanza Secundaria.</li> <li>• Profesores de Enseñanza Secundaria.</li> </ul>

## ANEXO III B)

## Titulaciones equivalentes a efectos de docencia

Cuerpos	Especialidades	Titulaciones
Profesores de Enseñanza Secundaria.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formación y Orientación Laboral.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diplomado en Ciencias Empresariales.</li> <li>- Diplomado en Relaciones Laborales.</li> <li>- Diplomado en Trabajo Social.</li> <li>- Diplomado en Educación Social.</li> <li>- Diplomado en Gestión y Administración Pública.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organización y Proyectos de Fabricación Mecánica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ingeniero Técnico Industrial en todas sus especialidades.</li> <li>- Ingeniero Técnico de Minas en todas sus especialidades.</li> <li>- Ingeniero Técnico en Diseño Industrial.</li> <li>- Ingeniero Técnico Aeronáutico, especialidad en Aeronaves, especialidad en Equipos y Materiales Aeroespaciales.</li> <li>- Ingeniero Técnico Naval, en todas sus especialidades.</li> <li>- Ingeniero Técnico Agrícola: especialidad en Explotaciones Agropecuarias, especialidad en Industrias Agrarias y Alimentarias, especialidad en Mecanización y Construcciones Rurales.</li> <li>- Ingeniero Técnico de Obras Públicas, especialidad en Construcciones Civiles.</li> <li>- Diplomado en Máquinas Navales.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis y Química Industrial.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ingeniero Técnico Industrial, especialidad en Química Industrial.</li> <li>- Ingeniero Técnico Forestal, especialidad en Industrias Forestales.</li> </ul>
Profesores Técnicos de Formación Profesional.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mecanizado y Mantenimiento de Máquinas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Técnico Superior en Producción por Mecanizado y otros títulos equivalentes.</li> </ul>

## ANEXO III C)

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

Módulos Profesionales	Titulaciones
0007. Interpretación gráfica. 0006. Metrología y ensayos. 0726. Preparación de materias primas. 0727. Formación y orientación laboral. 0728. Empresa e iniciativa emprendedora.	Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o título de grado correspondiente, u otros títulos equivalentes a efectos de docencia.
0722. Preparación de máquinas e instalaciones de procesos automáticos. 0723. Elaboración de moldes y modelos. 0724. Conformado por moldeo cerrado. 0725. Conformado por moldeo abierto.	Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o título de grado correspondiente, u otros títulos equivalentes. Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o título de grado correspondiente, u otros títulos equivalentes. Técnico Superior en Producción por Mecanizado y otros títulos equivalentes.

## ANEXO IV

**Convalidaciones entre módulos profesionales de títulos establecidos al amparo de la Ley Orgánica 1/1990 (LOGSE) y los establecidos en el título de Técnico en Conformado por Moldeo de Metales y Polímeros al amparo de la Ley Orgánica 2/2006**

Módulos profesionales incluidos en Ciclos Formativos establecidos en LOGSE 1/1990	Módulos profesionales del Ciclo Formativo (LOE 2/2006): Conformado por Moldeo de Metales y Polímeros
Fusión y colada.	0724. Conformado por moldeo cerrado. 0725. Conformado por moldeo abierto. 0007. Interpretación gráfica.
Sistemas de moldeo y machería.	0723. Elaboración de moldes y modelos.
Sistemas auxiliares de fabricación mecánica.	0722. Preparación de máquinas e instalaciones de procesos automáticos.
Control de las características del producto fundido.	0006. Metrología y ensayos.
Transformación y moldeo de plásticos. Transformación y vulcanización de elastómeros. Acabado y control de calidad de productos de plástico y caucho.	0724. Conformado por moldeo cerrado. 0725. Conformado por moldeo abierto. 0007. Interpretación gráfica.
Instalaciones de transformación.	0722. Preparación de máquinas e instalaciones de procesos automáticos.
Materiales poliméricos y sus mezclas.	0726. Preparación de materias primas.
Formación en centro de trabajo del título de Técnico en Fundición. Formación en centro de trabajo del título de Técnico en Operaciones de Transformación de Plásticos y Caucho.	0729. Formación en centros de trabajo.

## ANEXO V A)

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

Unidades de competencia acreditadas	Módulos profesionales convalidables
UC0588_2: Elaborar moldes y machos para el proceso de fundición. UC0333_2: Construir y acondicionar modelos y moldes para polímeros termoestables.	0723. Elaboración de moldes y modelos.
UC0325_2: Elaborar mezclas de caucho y látex. UC0329_2: Acondicionar los materiales termoplásticos para su transformación.	0726. Preparación de materias primas.
UC0587_2: Preparar máquinas e instalaciones de procesos automáticos de fundición.	0722. Preparación de máquinas e instalaciones de procesos automáticos.
UC0326_2: Preparar máquinas e instalaciones para la transformación de polímeros.	0722. Preparación de máquinas e instalaciones de procesos automáticos.
UC0586_2: Preparar equipos y realizar la fusión y colada.	0724. Conformado por moldeo cerrado.
UC0330_2: Realizar las operaciones de transformación de termoplásticos. UC0331_2: Realizar las operaciones de acabado de los transformados poliméricos. UC0332_2: Conducir la transformación de materiales compuestos de matriz polimérica y termoestables.	0724. Conformado por moldeo cerrado. 0725. Conformado por moldeo abierto.
UC0328_2: Realizar operaciones auxiliares y de acabado de los transformados de caucho y látex. UC0327_2: Realizar operaciones de transformación de caucho y látex.	0725. Conformado por moldeo abierto.

## ANEXO V B)

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

Módulos profesionales superados	Unidades de competencia acreditables
0723. Elaboración de moldes y modelos.	UC0588_2: Elaborar moldes y machos para el proceso de fundición. UC0333_2: Construir y acondicionar modelos y moldes para polímeros termoestables.
0726. Preparación de materias primas.	UC0325_2: Elaborar mezclas de caucho y látex. UC0329_2: Acondicionar los materiales termoplásticos para su transformación.
0722. Preparación de máquinas e instalaciones de procesos automáticos.	UC0587_2: Preparar máquinas e instalaciones de procesos automáticos de fundición. UC0326_2: Preparar máquinas e instalaciones para la transformación de polímeros.

Módulos profesionales superados	Unidades de competencia acreditables
0007. Interpretación gráfica. 0724. Conformado por moldeo cerrado.	UC0586_2: Preparar equipos y realizar la fusión y colada. UC0330_2: Realizar las operaciones de transformación de termoplásticos. UC0332_2: Conducir la transformación de materiales compuestos de matriz polimérica y termoestables. UC0331_2: Realizar las operaciones de acabado de los transformados poliméricos.
0007. Interpretación gráfica. 0725. Conformado por moldeo abierto.	UC0327_2: Realizar operaciones de transformación de caucho y látex. UC0332_2: Conducir la transformación de materiales compuestos de matriz polimérica y termoestables. UC0328_2: Realizar operaciones auxiliares y de acabado de los transformados de caucho y látex. UC0331_2: Realizar las operaciones de acabado de los transformados poliméricos.