

## Conselleria de Educaci3n

*Proyecto de ORDEN --/2010, de --- de -----, de la Conselleria de Educaci3n por la que se establece para la Comunitat Valenciana el curr3culo del ciclo formativo de Grado Superior correspondiente al t3tulo de T3cnico Superior en Dise1o en Fabricaci3n Mec3nica*

### INDICE

Pre3mbulo

Art3culo 1. Objeto y 3mbito de aplicaci3n

Art3culo 2. Curr3culo

Art3culo 3. Organizaci3n y distribuci3n horaria

Art3culo 4. M3dulos profesionales: Formaci3n en Centros de Trabajo y Proyecto de dise1o de productos mec3nicos

Art3culo 5. Espacios y equipamiento

Art3culo 6. Profesorado

Art3culo 7. Docencia en ingl3s

Art3culo 8. Autonom3a de los centros

Art3culo 9. Requisitos de los centros para impartir estas ense1anzas

Art3culo 10. Evaluaci3n, promoci3n y acreditaci3n

Art3culo 11. Adaptaci3n a los distintos tipos y destinatarios de la oferta educativa

Disposici3n adicional primera. Calendario de implantaci3n

Disposici3n adicional segunda. Autorizaci3n de centros docentes

Disposici3n adicional tercera. Requisitos del profesorado de centros privados o p3blicos de titularidad diferente a la administraci3n educativa

Disposici3n Transitoria. Proceso de transici3n y derechos del alumnado que est3 cursando el ciclo formativo establecido para la obtenci3n del t3tulo de T3cnico Superior en Desarrollo de Proyectos Mec3nicos, amparado por la Ley Org3nica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenaci3n General del Sistema Educativo

Disposici3n Final Primera. Aplicaci3n de la Orden

Disposici3n Final Segunda. Entrada en vigor

ANEXO I M3dulos Profesionales

ANEXO II Secuenciaci3n y distribuci3n horaria semanal de los m3dulos profesionales.

ANEXO III Profesorado

ANEXO IV Curr3culo m3dulos profesionales: Ingl3s T3cnico I- S y II-S

ANEXO V Espacios m3nimos

ANEXO VI Titulaciones acad3micas requeridas para la impartici3n de los m3dulos profesionales que conforman el ciclo formativo en centros de titularidad privada, o de otras Administraciones distintas de la educativa.

### PRE3MBULO

La Ley Org3nica 1/2006, de 10 de abril, de Reforma de la Ley Org3nica 5/1982, de 1 de julio, de Estatut d'Autonomia de la Comunitat Valenciana, en su art3culo 53, establece que es de la competencia exclusiva de la Generalitat la regulaci3n y administraci3n de la ense1anza en toda su extensi3n, niveles y grados, modalidades y especialidades, en el 3mbito de sus competencias, sin perjuicio de lo dispuesto en el art3culo veintisiete de la Constituci3n y en las Leyes Org3nicas que, conforme al apartado uno de su art3culo ochenta y uno, la desarrollen.

Una vez aprobado y publicado en el Bolet3n Oficial del Estado el Real Decreto 1630/2009, de 30 de octubre, por el que se establece el t3tulo de T3cnico Superior en Dise1o en Fabricaci3n Mec3nica y se fijan sus ense1anzas m3nimas, cuyos contenidos b3sicos representan el 55 por ciento de la duraci3n total del curr3culo de este ciclo formativo, establecida en 2000 horas, en virtud de lo dispuesto en el art3culo 10.1 de la Ley Org3nica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formaci3n Profesional, en los art3culos 6.2 y 39.6 de la Ley Org3nica 2/2006, de 3 de mayo, de Educaci3n, y en el cap3tulo II del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, por el que se establece la ordenaci3n de la

formación profesional del sistema educativo y según lo fijado en el artículo 10.2 de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, en los artículos 6.3 y 39.4 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, y en los artículos 17.2, 17.3 y 17.4 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, por el que se establece la ordenación de la formación profesional del sistema educativo, procede, teniendo en cuenta los aspectos definidos en la normativa anteriormente citada, establecer el currículo completo de estas nuevas enseñanzas de Formación Profesional Inicial vinculadas al Título mencionado en el ámbito de esta Comunidad Autónoma, ampliando y contextualizando los contenidos de los módulos profesionales, respetando el perfil profesional del mismo.

En la definición de este currículo se han tenido en cuenta las características educativas, así como las socio-productivas y laborales, de la Comunitat Valenciana con el fin de dar respuesta a las necesidades generales de cualificación de los recursos humanos para su incorporación a la estructura productiva de la Comunitat Valenciana, sin perjuicio alguno a la movilidad del alumnado.

Se ha prestado especial atención a las áreas prioritarias definidas por la Disposición Adicional Tercera de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional mediante la definición de contenidos de prevención de riesgos laborales, que permitan que todo el alumnado pueda obtener el certificado de Técnico en Prevención de Riesgos Laborales, Nivel Básico, expedido 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, e incorporando en el currículo formación en la lengua inglesa para facilitar su movilidad profesional a cualquier país europeo.

Este currículo requiere una posterior concreción en las programaciones que el equipo docente ha de elaborar, las cuales han de incorporar el diseño de actividades de aprendizaje y el desarrollo de actuaciones flexibles que, en el marco de la normativa que regula la organización de los centros, posibiliten adecuaciones particulares del currículo en cada centro docente de acuerdo con los recursos disponibles, sin que en ningún caso suponga la supresión de objetivos que afecten a la competencia general del título.

En virtud de lo anteriormente expuesto, y según lo fijado en el artículo 17.2 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, por el que se establece la ordenación de la formación profesional del sistema educativo, vista la propuesta de la Dirección General de Evaluación, Innovación y Calidad Educativa y de la Formación Profesional de fecha -----, previo informe del Consejo Valenciano de la Formación Profesional y conforme con el Consell Juridic Consultiu de la Comunitat Valenciana, en ejercicio de las atribuciones que me confieren el artículo 28.e) de la Ley 5/1983, de 30 de diciembre, del Consell, modificada por la Ley 12/2007, de 20 de marzo, de la Generalitat y el Decreto 118/2007, de 27 de julio, del Consell, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico y Funcional de la Conselleria de Educación,

## ORDENO

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

1. La presente orden se dicta al amparo de lo dispuesto en los artículos 27 y 53.1 y 2 de la Constitución Española, en los artículos 6.3 y 39.4 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, en los artículos 17.2, 17.3 y 17.4 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, por el que se establece la ordenación de la formación profesional del sistema educativo, en el Real Decreto 2093/1983, de 28 de julio, sobre traspaso de funciones y servicios de la administración del Estado a la Comunidad Valenciana en materia de educación y en el artículo 53 del vigente Estatuto de Autonomía de la Comunitat Valenciana y tiene por objeto establecer el currículo del ciclo formativo de grado superior vinculado al título de Técnico Superior en Diseño en Fabricación Mecánica, teniendo en cuenta las características socio-productivas, laborales y educativas de la Comunitat Valenciana. A estos efectos, la identificación del título, el perfil profesional que viene expresado por la competencia general, las competencias profesionales, personales y sociales y la relación de cualificaciones y, en su caso, las unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, así como el entorno profesional y la perspectiva del título en el sector o sectores son los que se definen en el título de Técnico Superior en Diseño en Fabricación Mecánica determinado en el Real Decreto 1630/2009, de 30 de octubre, por el que se establece el mencionado título y sus enseñanzas mínimas.

2. Lo dispuesto en esta Orden será de aplicación en los centros docentes que desarrollen las enseñanzas del ciclo formativo de grado superior en Diseño en Fabricación Mecánica ubicados en el ámbito territorial de la Comunitat Valenciana.

#### *Artículo 2. Currículo*

1. La duración total del currículo de este ciclo formativo, incluida tanto la carga lectiva de sus módulos profesionales como la carga lectiva reservada para la docencia en inglés, es de 2.000 horas.
2. Sus objetivos generales son los que se establecen en el Real Decreto 1630/2009, de 30 de octubre.
3. La relación de los módulos profesionales en que se organiza el presente currículo son:
  - 0245. Representación gráfica en fabricación mecánica
  - 0427. Diseño de productos mecánicos
  - 0428. Diseño de útiles de procesado de chapa y estampación
  - 0429. Diseño de moldes y modelos de fundición
  - 0430. Diseño de moldes para productos polímeros
  - 0431. Automatización de la fabricación
  - 0432. Técnicas de fabricación mecánica
  - 0433. Proyecto de diseño de productos mecánicos
  - 0434. Formación y orientación laboral
  - 0435. Empresa e iniciativa emprendedora
  - 0436. Formación en centros de trabajo
4. Los objetivos de estos módulos profesionales, expresados en términos de resultados de aprendizaje y sus criterios de evaluación, así como las orientaciones pedagógicas, son los que se establecen para cada uno de ellos en el Real Decreto 1630/2009, de 30 de octubre.
5. Los contenidos y la carga lectiva completa de estos módulos profesionales se establecen en el anexo I de la presente Orden.

#### *Artículo 3. Organización y distribución horaria*

La impartición de los módulos profesionales de este ciclo formativo, cuando se oferte en régimen presencial ordinario, se organizara en dos cursos académicos. La secuenciación en cada curso académico, su carga lectiva completa y la distribución horaria semanal se concretan en el anexo II de la presente Orden.

#### *Artículo 4. Módulos profesionales: Formación en Centros de Trabajo y Proyecto de diseño de productos mecánicos*

El módulo profesional de Formación en Centros de Trabajo, se realizará con carácter general, en el tercer trimestre del segundo curso.

El módulo profesional de Proyecto de diseño de productos mecánicos, consistirá en la realización individual de un proyecto de carácter integrador y complementario del resto de los módulos que componen el ciclo formativo, que se presentara y defenderá, ante un tribunal formado por profesorado del equipo docente del ciclo formativo. Se desarrollará con carácter general, durante el último trimestre del segundo curso, pudiendo coincidir con la realización del módulo profesional de Formación en Centros de Trabajo. El desarrollo y seguimiento de este módulo deberá compaginar la tutoría individual y colectiva y su evaluación, por ser de carácter integrador y complementario del resto de los módulos que componen el ciclo formativo, quedará condicionada a la evaluación positiva de éstos.

#### *Artículo 5. Espacios y equipamiento*

Los espacios mínimos que deben reunir los centros educativos para permitir el desarrollo de las enseñanzas de este ciclo formativo, cumpliendo con la normativa sobre prevención de riesgos laborales, así como la normativa sobre seguridad y salud en el puesto de trabajo son los establecidos en el anexo V de esta Orden.

Los espacios formativos establecidos pueden ser ocupados por diferentes grupos de alumnado que cursen el mismo u otros ciclos formativos, o etapas educativas y no necesariamente deben diferenciarse mediante cerramientos.

El equipamiento, además de ser el necesario y suficiente para garantizar la adquisición de los resultados de aprendizaje y la calidad de la enseñanza al alumnado según el sistema de calidad adoptado, deberá cumplir las siguientes condiciones:

a) Los equipos, máquinas, etc., dispondrán de la instalación necesaria para su correcto funcionamiento y cumplirán con las normas de seguridad y prevención de riesgos y con cuantas otras sean de aplicación.

b) Su cantidad y características deberá estar en función del número de alumnos/as 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.

#### *Artículo 6. Profesorado*

Los aspectos referentes a las especialidades del profesorado con atribución docente en los módulos profesionales del ciclo formativo de Diseño en Fabricación Mecánica enumerados en el punto 3 del artículo 2 de la presente Orden, según lo previsto en la normativa estatal de carácter básico, son los establecidos actualmente en el anexo III.A) del Real Decreto 1630/2009, de 30 de octubre.

Las especialidades y, en su caso, las condiciones de formación inicial del profesorado con atribución docente en los módulos profesionales de Inglés Técnico incluidos en el artículo 7 son las que se determinan en el anexo III de la presente Orden.

Con el fin de garantizar la calidad de estas enseñanzas, para poder impartir los módulos profesionales que conforman el ciclo formativo, el profesorado de los centros de titularidad privada o de otra administración distinta de la Conselleria de Educación, ubicados en el ámbito territorial de la Comunitat, deberán poseer la correspondiente titulación académica que se concreta en el anexo VI de la presente Orden y además acreditar la formación pedagógica y didáctica que establece el Real Decreto 1834/2008, de 8 de noviembre, por el que se definen las condiciones de formación para el ejercicio de la docencia en la educación secundaria obligatoria, el bachillerato, la formación profesional y las enseñanzas de régimen especial y se establecen las especialidades de los cuerpos docentes de enseñanza secundaria. La titulación académica universitaria requerida se adaptará a su equivalencia de Grado/Master universitario.

#### *Artículo 7. Docencia en inglés*

Con el fin de que el alumnado conozca la lengua inglesa, en sus vertientes oral y escrita, que le permita resolver situaciones que impliquen la producción y comprensión de textos relacionados con la profesión, conocer los avances de otros países, realizar propuestas de innovación en su ámbito profesional y facilitar su movilidad a cualquier país europeo, el currículo de este ciclo formativo incorpora la lengua inglesa de forma integrada en dos módulos profesionales de entre los que componen la totalidad del ciclo formativo.

1. Estos módulos se impartirán de forma voluntaria por el profesorado con atribución docente en los mismos que, además, posea la habilitación lingüística en inglés de acuerdo con la normativa aplicable en la Comunitat Valenciana.

- Al objeto de garantizar que la enseñanza bilingüe se imparta en los dos cursos académicos del ciclo formativo de forma continuada se elegirán módulos profesionales de ambos cursos.

- Los módulos susceptibles de ser impartidos en lengua inglesa son los relacionados con las unidades de competencia incluidas en el título.

- Como consecuencia de la mayor complejidad que supone la transmisión y recepción de enseñanzas en una lengua diferente a la materna, los módulos profesionales impartidos en lengua inglesa incrementarán su carga horaria lectiva, en tres horas semanales para el módulo que se imparta en el primer curso y dos horas para el que se desarrolle durante el segundo curso. Además, el profesorado que imparta dichos módulos profesionales tendrá asignadas en su horario individual, tres horas semanales de las complementarias al servicio del centro para su preparación.

2. Si no se cumplen las condiciones anteriormente indicadas, con carácter excepcional y de forma transitoria, los centros autorizados para impartir el ciclo formativo, en el marco general de su proyecto educativo concretarán y desarrollarán el currículo del ciclo formativo incluyendo un módulo de inglés técnico en cada curso académico, cuya lengua vehicular será el inglés, con una carga horaria de tres

horas semanales en el primer curso y dos horas semanales en el segundo curso. El currículo de estos módulos de inglés técnico se concreta en el anexo IV.

#### *Artículo 8. Autonomía de los centros*

Los centros educativos dispondrán de la necesaria autonomía pedagógica, de organización y de gestión económica para el desarrollo de las enseñanzas y su adaptación a las características concretas del entorno socioeconómico, cultural y profesional.

En el marco general del proyecto educativo y en función de las características de su entorno productivo, los centros autorizados para impartir el ciclo formativo concretarán y desarrollarán el currículo mediante la elaboración del proyecto curricular del ciclo formativo y de las programaciones didácticas de cada uno de sus módulos profesionales, en los términos establecidos en esta Orden, potenciando o creando la cultura de prevención de riesgos laborales en los espacios donde se impartan los diferentes módulos profesionales, así como una cultura de respeto ambiental, trabajo de calidad realizado conforme a las normas de calidad, creatividad, innovación e igualdad de géneros.

La Conselleria de Educación favorecerá la elaboración de proyectos de innovación, así como de modelos de programación docente y de materiales didácticos, que faciliten al profesorado el desarrollo del currículo.

Los centros, en el ejercicio de su autonomía, podrán adoptar experimentaciones, planes de trabajo, formas de organización o ampliación del horario escolar en los términos que establezca la Conselleria de Educación, sin que, en ningún caso, se impongan aportaciones al alumnado ni exigencias para la misma.

#### *Artículo 9. Requisitos de los centros para impartir estas enseñanzas*

Todos los centros de titularidad pública o privada ubicados en el ámbito territorial de la Comunitat Valenciana que ofrezcan enseñanzas conducentes a la obtención del título de Técnico Superior en Diseño en Fabricación Mecánica se ajustarán a lo establecido en la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, y en las normas que lo desarrollen y, en todo caso, deberán cumplir los requisitos que se establecen en el artículo 13.5 del Real Decreto 132/2010, de 12 de febrero, además de lo establecido en el Real Decreto 1630/2009, de 30 de octubre y normas que lo desarrollen.

#### *Artículo 10. Evaluación, promoción y acreditación*

Para la evaluación, promoción y acreditación de la formación establecida en esta Orden se atenderá a las normas que expresamente dicte la Conselleria de Educación.

#### *Artículo 11. Adaptación a los distintos tipos y destinatarios de la oferta educativa*

La Conselleria de Educación podrá realizar ofertas formativas, de este ciclo formativo, adaptadas a las necesidades específicas de colectivos desfavorecidos o con riesgo de exclusión social y adecuar las enseñanzas del mismo a las características de los distintos tipos de oferta educativa con objeto de adaptarse a las características de los destinatarios.

#### *Disposición adicional primera. Calendario de implantación*

La implantación del currículo objeto de regulación de la presente Orden tendrá lugar en el curso escolar 2010/2011, para las enseñanzas correspondientes al curso primero y en el año 2011-2012, para las del segundo curso. Simultáneamente, en los mismos años académicos, dejarán de impartirse las correspondientes al primer y segundo curso de las enseñanzas establecidas para la obtención del título de Técnico Superior en Desarrollo de Proyectos Mecánicos, amparado por la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo.

#### *Disposición adicional segunda. Autorización de centros docentes*

Todos los centros de titularidad pública o privada ubicados en el ámbito territorial de la Comunitat Valenciana que, en la fecha de entrada en vigor de esta Orden, tengan autorizadas enseñanzas conducentes a la obtención del título de Técnico Superior en Desarrollo de Proyectos Mecánicos, quedan autorizados para impartir las enseñanzas conducentes a la obtención del título de Técnico Superior en Diseño en Fabricación Mecánica amparado por la LOE.

*Disposición adicional tercera. Requisitos del profesorado de centros privados o públicos de titularidad diferente a la administración educativa*

El profesorado de los centros de titularidad privada o de titularidad pública de otra administración distinta a la educativa, que en la fecha de entrada en vigor de esta Orden, carezca de los requisitos académicos exigidos en el artículo 6 de la presente Orden, podrá impartir los correspondientes módulos profesionales que conforman el presente currículo si se encuentran en alguno de los siguientes supuestos:

a) Profesorado que haya impartido docencia en los centros especificados en la disposición adicional segunda, siempre que dispusiese para ello de los requisitos académicos requeridos, durante un periodo de dos cursos académicos completos, o en su defecto doce meses en periodos continuos o discontinuos, dentro de los cuatro cursos anteriores a la entrada en vigor de la presente Orden, en el mismo módulo profesional del título de Técnico Superior en Desarrollo de Proyectos Mecánicos amparado por la LOGSE que sea objeto de la convalidación establecida en el anexo IV del Real decreto 1630/2009, de 30 de octubre. La acreditación docente correspondiente podrá solicitarse durante un año a la entrada en vigor de la presente Orden.

b) Profesorado que dispongan de una titulación académica universitaria y de la formación pedagógica y didáctica requerida y además acredite, una experiencia laboral de, al menos tres años, en el sector vinculado a la familia profesional, realizando actividades productivas o docentes en empresas, relacionadas implícitamente con los resultados de aprendizaje del módulo profesional.

El procedimiento a seguir para obtener la acreditación docente establecida en esta disposición adicional será el siguiente:

El profesorado que considere reunir los requisitos necesarios, lo solicitará a la correspondiente dirección territorial de Educación, adjuntando la siguiente documentación:

- Fotocopia compulsada del título académico oficial

- Documentos justificativos de cumplir los requisitos indicados en el apartado a) y/o b) de esta disposición adicional.

El/la directora/a territorial, previo informe de su Servicio de Inspección Educativa, elevará propuesta de resolución a la Dirección General de Evaluación, Innovación, Calidad Educativa y de la Formación Profesional que dictará resolución individualizada al respecto. Contra la resolución, el/la interesado/a podrán presentar recurso de alzada, en el plazo de un mes desde su notificación, ante la Secretaría Autonómica de Educación, extremo que deberá constar en la mencionada resolución. Estas resoluciones quedarán inscritas en un registro creado al efecto.

*Disposición Transitoria. Proceso de transición y derechos del alumnado que esté cursando el ciclo formativo establecido para la obtención del Título de Técnico Superior en Desarrollo de Proyectos Mecánicos amparado por la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo*

El alumnado que, al finalizar el curso escolar 2009-2010, cumpla las condiciones requeridas para cursar las enseñanzas del segundo curso del Título de Técnico Superior en Desarrollo de Proyectos Mecánicos amparado por la LOGSE, y que no haya superado alguno de los módulos profesionales del primer curso del correspondiente título, contará con dos convocatorias en cada uno de los dos años sucesivos para poder superar dichos módulos profesionales.

Transcurrido dicho periodo, en el curso escolar 2012-2013, se le aplicarán las convalidaciones, para los módulos superados, establecidas en el artículo 15.1 del Real Decreto 1630/2009, de 30 de octubre, por el que se establece el Título de Técnico Superior en Diseño en Fabricación Mecánica, o norma básica que lo sustituya, regulado por la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

Al alumnado que, al finalizar el curso escolar 2009-2010, no cumpla las condiciones requeridas para cursar las enseñanzas del segundo curso del Título de Técnico Superior en Desarrollo de Proyectos Mecánicos amparado por la LOGSE, se le aplicarán las convalidaciones establecidas en el artículo 15.1 del Real Decreto 1630/2009, de 30 de octubre, por el que se establece el Título de Técnico Superior en Diseño en Fabricación Mecánica, o norma básica que lo sustituya regulado por la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

El alumnado que, al finalizar el curso escolar 2010-2011, no cumpla, por no haber superado alguno de los módulos profesionales del segundo curso, las condiciones requeridas para obtener el Título de Técnico Superior en Desarrollo de Proyectos Mecánicos amparado por la LOGSE, contará con dos convocatorias en cada uno de los dos años sucesivos para poder superar dichos módulos profesionales, a excepción del módulo de formación en centros de trabajo para el que dispondrá de un curso escolar suplementario. Al alumnado que, transcurrido dicho periodo, no hubiera obtenido el correspondiente título, se le aplicarán las convalidaciones, para los módulos superados, establecidas en el artículo 15.1 del Real Decreto 1630/2009, de 30 de octubre, por el que se establece el Título de Técnico Superior en Diseño en Fabricación Mecánica, o norma básica que lo sustituya, regulado por la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

#### DISPOSICIONES FINALES

*Primera. Aplicación de la Orden*

Se autoriza a las Direcciones Generales de la Conselleria de Educación, en el ámbito de sus competencias, para adoptar las medidas y dictar las instrucciones necesarias para la aplicación de lo dispuesto en esta Orden.

*Segunda. Entrada en vigor*

Esta Orden entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el Diari Oficial de la Comunitat Valenciana.

Valencia, de -- de ----- 2010

El conseller de Educación  
ALEJANDRO FONT DE MORA TURON

ANEXO I  
MÓDULOS PROFESIONALES

**Módulo Profesional: Representación gráfica en fabricación mecánica.**

**Código: 0245**

**Duración: 160 h.**

**Contenidos:**

Representación de productos de fabricación mecánica:

- Función del dibujo industrial.
- Útiles e instrumentos de dibujo.
- Técnicas de croquización a mano alzada.
- Sistemas de representación (perspectivas y diédrico, entre otros).
- Normalización:
  - Normas de dibujo industrial
  - Líneas normalizadas.
  - Escalas.
- Planos de conjunto y despiece.
- Sistemas de representación gráfica.
- Vistas. Sistema europeo. Sistema americano.
- Cortes y secciones y roturas.
- Valoración del orden y limpieza en la realización del croquis.
- Formatos. Plegado de planos. Casilleros de identificación
- Desarrollo metódico del trabajo.
- Valoración del trabajo en equipo.

Especificación de las características de productos de fabricación mecánica:

- Simbología para los procesos de fabricación mecánica.
- Simbología de tratamientos.
- Acotación: principios generales de acotación. Normas, criterios y metodología de acotación: procedimientos, verificación.
- Influencia de la fabricación en la acotación: procesos de arranque de viruta convencional, máquinas de CNC, plegado, forjado, fundición.
- Acotación funcional.
- Representación de tolerancias dimensionales, geométricas y superficiales.
- Representación de materiales.
- Representación de tratamientos térmicos, termoquímicos y electroquímicos.
- Representación normalizada de elementos y conjuntos mecánicos: definición de formas industriales.
- Representación de formas y elementos normalizados (chavetas, roscas, guías, soldaduras y otros).
- Utilización de catálogos comerciales.
- Listas de materiales.
- Representación de órganos y conjuntos de máquinas: Acoplamientos, variadores de velocidad, órganos de apoyo, órganos cinemáticos.

Representación de esquemas de automatización:

- Tipos de esquemas: esquemas de funcionamiento, esquemas topográficos, esquemas constructivos, de montaje, entre otros.
- Identificación de componentes en esquemas neumáticos, hidráulicos.
- Identificación de componentes en esquemas eléctricos y programables.
- Simbología de elementos neumáticos hidráulicos, eléctricos.
- Simbología de elementos eléctricos, electrónicos y programables.
- Simbología de conexiones entre componentes.
- Etiquetas de conexiones.
- Desarrollo metódico del trabajo.

Dibujo asistido por ordenador (CAD) de productos mecánicos:

- Dibujo vectorial e imagen por ordenador: ventajas e inconvenientes
- Programas de CAD. Tipología. Aplicaciones.
- Configuración del software. Instalación del programa. Requisitos.
- Configuración de hardware. Reconocimiento y actualización de periféricos: tabletas digitalizadoras, escáner, impresoras, entre otros.
- Aplicación de criterios y normas de dibujo industrial en los dibujos
- Gestión de capas. Visibilidad. Criterios de utilización.
- Órdenes de dibujo. Selección de objetos.
- Órdenes de modificación.
- Órdenes de acotación.
- Opciones y órdenes de superficies.
- Opciones y órdenes de sólidos.
- Librerías de productos. Creación de bloques. Inserción y edición de elementos.
- Asignación de materiales y propiedades.
- Asignación de restricciones.
- Gestión de archivos de dibujo: productos convencionales y productos informáticos.
- Impresión.

**Módulo Profesional: Diseño de productos mecánicos.**

**Código: 0427**

**Duración: 288 h.**

**Contenidos:**

Selección de elementos de máquinas:

- Concepto de máquina y subsistemas.
- Sistemas y elementos mecánicos
- Mecanismos (levas, tornillos, trenes de engranajes, entre otros).
- Movimientos (deslizamiento, rodadura, pivotante, y otros).
- Cadenas cinemáticas: simples y compuestas.
- Conceptos de velocidades relativas, aceleraciones, grados de libertad, relaciones de transmisión, par, potencia, entre otros.
- Utillajes para el mecanizado: específicos y modulares.
- Lubricación y lubricantes.
- Interpretación de catálogos.
- Concepción tecnológica de órganos de máquinas y elementos.

Diseño de productos mecánicos:

- Planificación del diseño.
- Planos de anteproyecto y definitivos.
- Especificaciones técnicas.
- Manual de diseño.
- Desarrollo de soluciones constructivas de productos mecánicos.
- Reglamentación relativa a diseño y fabricación.
- Tolerancias dimensionales:
  - Sistema ISO de tolerancias, unidades, desviaciones.
  - Medidas lineales.
  - Medidas angulares.
  - Tolerancias de fabricación.
  - Tolerancias especiales.
- Tolerancias geométricas:
  - Elementos simples; forma, planicidad, redondez, entre otras.
  - Elementos asociados: orientación, situación y oscilación.
  - Principio de independencia.
  - Control de características.
  - Principio de máximo y mínimo material.
- Ajustes:
  - Sistema ISO de eje único y de agujero único.
  - Tipos de ajustes: bastos-ordinarios, corrientes, finos y de precisión.

- Calidades superficiales:
  - Valores y nomenclatura.
  - Capacidades de los distintos procesos.
  - Recubrimientos.
  - Índices de rugosidad.
- Costes de los distintos procesos de fabricación:
  - Puestos de trabajo: maquinaria y equipo, mantenimiento.
  - Recursos utilizados: personal, materia prima, repuestos, herramientas y utillajes, entre otras.
  - Estructura: ingeniería, administración y finanzas, calidad y mejora continua, entre otras.
- Estimación y comparación de costes de distintas alternativas de diseño.
- Procedimientos de fabricación: mecanizado por arranque de viruta, mecanizados especiales, corte y conformado.
- Viabilidad y relación entre el diseño y el proceso de fabricación.
- Normas de Seguridad y Medio Ambiente aplicables al diseño de productos mecánicos.
- Eficiencia en el diseño relacionado con el ahorro y el uso racional de materiales y energía.
- Importancia del trabajo en equipo y de los valores implícitos: cumplimiento de normas y horarios, respeto, responsabilidad.

#### Selección de materiales:

- Materiales normalizados.
- Formas comerciales de los materiales.
- Clasificación de los materiales: aceros, fundiciones, aleaciones ligeras, polímeros, materiales sintéticos, entre otros.
- Propiedades físicas, químicas, mecánicas y tecnológicas de los materiales usados en los componentes obtenidos por fabricación mecánica:
  - Físicas: densidad, punto de fusión, conductividad eléctrica, entre otros.
  - Mecánicas: compresión, dureza y resistencia, fatiga, entre otras.
  - Químicas: oxidación, corrosión, entre otras.
  - Tecnológicas: soldabilidad, maquinabilidad, colabilidad, entre otras.
- Tratamientos térmicos y termoquímicos utilizados en los componentes obtenidos por fabricación mecánica: recocido, temple, revenido, carburación, cromado, nitruración, entre otros.
- Influencia de los tratamientos sobre las propiedades de los materiales.
- Materiales metálicos, cerámicos, poliméricos y compuestos más utilizados en elementos de fabricación mecánica, utillajes y mecanismos:
  - Metálicos: aceros, fundiciones, titanio, níquel, cobre, aleaciones de aluminio y aleaciones de magnesio.
  - Cerámicos: materiales sinterizados, cermets y cerámicos.
  - Poliméricos: termoplásticos, termoestables y elastómeros.
  - Compuestos: sintéticos y reforzados con fibra.
- Principales usos de los materiales para la fabricación de componentes obtenidos por fabricación mecánica.
- Modificación de las propiedades de los materiales debido a los procesos tecnológicos.
- Caracterización de las propiedades y defectos de los materiales y piezas a través de ensayos destructivos y no destructivos.
- Utilización de catálogos comerciales.
- Influencia de la maquinabilidad, coste y otros criterios en la selección de los materiales.
- Aspectos estéticos relacionados con la selección de materiales.
- Protección y lubricación de materiales utilizados en componentes obtenidos por fabricación mecánica.
- Compromiso ético con los valores de conservación y defensa del patrimonio ambiental y cultural de la sociedad.

#### Dimensionado de elementos y utillajes:

- Características mecánicas de los materiales y elementos utilizados.
- Cálculo dimensional de elementos (roscas, rodamientos, chavetas, casquillos, pasadores, muelles, guías, husillos, poleas, ruedas dentadas, motores, entre otros):
  - Roscas: de diferentes perfiles; triangular, trapezoidal, diente de sierra, de varias entradas, entre otras.

- Rodamientos: de bolas de contacto radial y angular, axiales de bolas, radiales de rodillos cilíndricos, axiales de rodillos, cónicos, agujas; accesorios de rodamientos.
- Chavetas: con cabeza, de media caña con cabeza, tangenciales, entre otras.
- Casquillos: de fricción, de guía, de ajuste, entre otros.
- Pasadores: abiertos, elásticos, entre otros.
- Husillos: cilíndricos y roscados.
- Poleas: planas, trapezoidales, entre otras.
- Ruedas dentadas: transmisión por cadena, dentado exterior, cremalleras, entre otras.
- Motores: eléctricos, neumáticos, entre otros.
- Coeficiente de seguridad.
- Resistencia de materiales.
- Cálculo de cadenas cinemáticas.
- Relación entre velocidad, par, potencia y rendimiento.
- Cálculo de la vida de los diferentes elementos.
- Cálculo de la periodicidad de lubricación.
- Periodos de regulación o sustitución de elementos sometidos a desgaste.

Verificación del diseño de elementos, utillajes y mecanismos:

- Aseguramiento de la calidad del diseño.
- AMFE aplicado al diseño de elementos mecánicos y utillajes:
  - Objetivos del AMFE.
  - Tipos de AMFE.
  - Parámetros de evaluación.
  - Implantación del AMFE.
- Análisis de elementos y utillajes diseñados aplicando el AMFE.
- Técnicas de metrología e instrumentos de medida y verificación.
- Verificación de cumplimiento de las Normas de Seguridad y Medio Ambiente.

### **Módulo Profesional: Diseño de útiles de procesado de chapa y estampación.**

**Código: 0428**

**Duración: 240 h.**

**Contenidos:**

Desarrollo de proyectos en fabricación mecánica:

- Necesidades, fuentes y gestión de un proyecto de fabricación mecánica.
- Valoración de alternativas.
- Normas exigidas.
- Herramientas y criterios de diseño para la definición de la máquina según especificaciones requeridas.
- Estudio de la factibilidad de fabricación realizando un informe técnico.
- Diseño de los detalles y soluciones constructivas.
- Generación de la documentación gráfica necesaria para la definición del proyecto, incluyendo la realización de planos de fabricación y montaje.
- Planificación del proyecto y relación de las etapas con el entorno.
- Componentes de un proyecto. Descripción y análisis:
  - Memoria descriptiva.
  - Pliegos de condiciones.
  - Presupuestos.
  - Planos. Características que identifican a éstos.

Selección de útiles de corte y conformado:

- Procesos de deformación volumétrica (laminado, estirado, extrusión, forjado).
- Procesos de conformado mecánico (doblado, embutido, corte).
- Procesos de conformado mecánico no realizados en prensa.
- Herramientas para el conformado de deformación volumétrica: laminadores, trenes de laminado, prensas de forjado, matrices de forjado y estirado.
- Herramientas para el conformado mecánico:
  - Tipos de troqueles.
  - Componentes de un troquel: placa base, placa matriz, punzón, mango, etc.

- Plegadoras, dobladoras, curvadoras, bordonadoras, etc.
- Prensas.
- Sistemas para la alimentación de chapa.
- Sistemas para la gestión de bobinas de chapa.
- Sistemas para separación de pieza y recorte.
- Gestión de desperdicios en la producción.
- Interpretación de catálogos.
- Sistemas de seguridad empleados en las máquinas de corte y conformado.

#### Diseño de útiles de chapa y estampación:

- Soluciones constructivas de útiles de procesado de chapa y estampación.
- Tipología de los defectos en los procesos de conformado de la chapa.
- Influencia de los tratamientos térmicos sobre los útiles y herramientas empleados en el procesado de chapa y estampación.
- Dispositivos de fijación y retención del paso de la banda.
- Sistemas de simulación mediante elementos finitos (CAE).
- Elementos normalizados empleados en matricería.
- Normativa de seguridad y medio ambiente aplicable a los procesos de corte y conformado.
- Procedimientos de fabricación.
- Eficiencia en el diseño relacionado con el ahorro y el uso racional de materiales y energía.
- Importancia del trabajo en equipo y de los valores implícitos: cumplimiento de normas y horarios, respeto, responsabilidad.

#### Selección de materiales para útiles de procesado de chapa y estampación:

- Materiales normalizados.
- Formas comerciales de los materiales.
- Clasificación de los materiales: aceros, fundiciones, aleaciones ligeras, polímeros, materiales sintéticos, entre otros.
- Propiedades físicas, químicas mecánicas y tecnológicas de los materiales usados en los útiles de procesado de chapa y estampación.
- Tratamientos térmicos y termoquímicos utilizados en los útiles de procesado de chapa y estampación: recocido, temple, revenido, carburación, cromado, nitruración, entre otros.
- Influencia de los tratamientos sobre las propiedades de los materiales.
- Materiales metálicos, cerámicos y poliméricos más usuales en los útiles de procesado de chapa y estampación.
- Lubricación de los sistemas empleados para el procesado de chapa y estampación.
- Utilización de catálogos comerciales.
- Compromiso ético con los valores de conservación y defensa del patrimonio ambiental y cultural de la sociedad.

#### Cálculo y dimensionado del útil:

- Corte en prensa. Disposición de la pieza.
- Concepto de fibra neutra.
- Disposición de las fibras en la chapa.
- Optimización del recorte.
- Esfuerzos desarrollados en el corte.
- Distribución de esfuerzos en la carrera.
- Dimensionado de la base matriz.
- Dimensionado del cabezal punzonador.
- Dimensionado de las columnas guías.
- Estimación necesidad de placas o postizos sufridera.
- Juego entre punzón y matriz.
- Fuerzas de extracción y expulsión.
- Distribución de punzones.
- Centro de gravedad: Concepto.
- Cálculos de centros de gravedad.
- Desarrollos y esfuerzos en el doblado.
- Distribución del esfuerzo en la carrera.
- Radios mínimos en doblado y embutición.

- Desarrollos y esfuerzos en la embutición.
- Embuticiones previas.
- Características de los útiles de embutir.
- Fuerzas de embutición.

Verificación del diseño de útiles de procesado:

- AMFE aplicado al diseño de útiles de procesado de chapa y estampación:
  - Objetivos del AMFE.
  - Tipos de AMFE.
  - Parámetros de evaluación.
  - Implantación del AMFE.
- Análisis de útiles diseñados aplicando el AMFE.
- Verificación de cumplimiento de las Normas de Seguridad y Medio Ambiente.

### **Módulo Profesional: Diseño de moldes y modelos de fundición.**

**Código: 0429**

**Duración: 128 h.**

**Contenidos:**

Selección de moldes y modelos de fundición:

- Procesos de fundición: cera perdida o microfusión, horizontal, vertical, coquilla, por centrifugación, en banco, en piso, en fosa.
- Tipos de modelos: reutilizables y desechables.
- Tipos de moldes: de arena en verde, con capa seca, de arcilla, furánicos, de CO<sub>2</sub>, de metal, especiales.
- Obtención de prototipos.
- Limitaciones de las máquinas para moldeo.
- Machos.
- Aproximación de tiempos y costes.

Diseño de moldes y modelos:

- Planificación del diseño.
- Planos de anteproyecto.
- Especificaciones técnicas.
- Manual de diseño.
- Procesos de obtención de moldes y modelos.
- Sistemas de alimentación: vasija de bajada y bebederos.
- Canales de refrigeración.
- Canales de llenado.
- Mazarotas.
- Turbulencias en el llenado.
- Erosión de los conductos y superficies del molde.
- Eliminación de escoria.
- Disipación de los gases.
- Temperaturas de fusión.
- Rebosaderos.
- Portadas para machos.
- Porta-moldes.
- Elementos normalizados.
- Elementos estándar utilizados en la industria.
- Tipología de los defectos en los procesos de fundición.
- Normativa de seguridad y medio ambiente.
- Eficiencia en el diseño relacionado con el ahorro y el uso racional de materiales y energía.

Selección de materiales para moldes y modelos:

- Materiales normalizados.
- Clasificación de los materiales.
- Materiales metálicos, cerámicos y poliméricos más utilizados en los moldes y modelos de fundición:

- Metálicos: aceros, fundiciones, titanio, níquel, cobre, aleaciones de aluminio y aleaciones de magnesio.
- Cerámicos: materiales sinterizados, cermets y cerámicos.
- Poliméricos: termoplásticos, termoestables y elastómeros.
- Compuestos: sintéticos y reforzados con fibra.
- Maderas y ceras (polímeros naturales) utilizados en modelos.
- Propiedades físicas, químicas mecánicas y tecnológicas de los materiales usados en los moldes y modelos de fundición.
- Estudio de las dilataciones y contracciones.
- Tratamientos térmicos y termoquímicos utilizados en los moldes y modelos de fundición.
- Influencia de los tratamientos sobre las propiedades de los materiales.
- Comportamiento de resinas aglomerantes.
- Utilización de catálogos comerciales.
- Compromiso ético con los valores de conservación y defensa del patrimonio ambiental y cultural de la sociedad.

#### Dimensionado de los moldes y modelos:

- Sobredimensionamiento del modelo.
- Tolerancia para la contracción.
- Ángulos de desmoldeo.
- Tolerancia para la extracción.
- Terminación de superficies.
- Tolerancia para el acabado.
- Enfriamientos irregulares.
- Dimensionado de los canales de refrigeración.
- Dimensionado de los canales de llenado.
- Posición y dimensión de mazarotas.
- Tolerancia de distorsión
- Cálculo de elementos normalizados y estándar.
- Posicionamiento de soportes.

#### Verificación del diseño de moldes y modelos:

- AMFE aplicado al diseño de moldes y modelos de fundición.
- Análisis de moldes y modelos aplicando el AMFE:
  - Objetivos del AMFE.
  - Tipos de AMFE.
  - Parámetros de evaluación.
  - Implantación del AMFE.
- Verificación sobre un dibujo tridimensional en entorno CAD: accesibilidad, montaje, colisiones, entre otros.
- Verificación sobre impresión estereolitográfica en 3D.
- Verificación de cumplimiento de las Normas de Seguridad y Medio Ambiente.

### **Módulo Profesional: Diseño de moldes para productos poliméricos.**

**Código: 0430**

**Duración: 80 h.**

#### **Contenidos:**

#### Selección de moldes y modelos para transformación de polímeros:

- Procesos de transformación de polímeros:
  - Inyección: co-inyección, bi-inyección, con gas, con agua, inyección de gomas, inyección a baja presión.
  - Extrusión: extrusión de film, extrusión de tubo, co-extrusión.
  - Soplado.
  - Termoconformado.
  - Moldeo por compresión.
  - Moldeo por transferencia.
  - Moldeo por colada.
- Modelos para conformado.

- Moldes.
- Limitaciones de las máquinas y útiles de transformación.

#### Diseño de moldes y modelos para transformación de polímeros:

- Planificación del diseño.
- Planos de anteproyecto.
- Especificaciones técnicas.
- Manual de diseño.
- Procesos de obtención de moldes y modelos.
- Partes de los moldes y modelos.
- Esfuerzos producidos en el proceso de moldeo.
- Tipología de los defectos en los procesos de moldeo: contracciones, rechupes, burbujas, etc.
- Número de piezas por molde.
- Dispositivos de fijación y retención.
- Canales de refrigeración.
- Canales de colada. Canales de colada funcionales para post-procesado (pintado, metalizado, etc.)
- Turbulencias en el llenado.
- Distribución y sujeción de noyos.
- Guiado de noyos.
- Sistemas de expulsión.
- Sistemas de retención y separación de bebederos.
- Sistemas de anclaje a máquina.
- Accesibilidad para el mantenimiento.
- Elementos normalizados empleados en moldes y modelos.
- Normativa de seguridad y medioambiente.
- Eficiencia en el diseño relacionado con el ahorro y el uso racional de materiales y energía.

#### Selección de materiales para la fabricación de moldes para polímeros:

- Materiales normalizados.
- Clasificación de los materiales.
- Propiedades físicas, químicas mecánicas y tecnológicas de los materiales usados en la fabricación de moldes para polímeros.
- Tratamientos térmicos y termoquímicos utilizados en la fabricación de moldes para polímeros.
- Materiales metálicos, cerámicos, poliméricos y compuestos utilizados en la fabricación de moldes y modelos para transformación de polímeros:
  - Metálicos: aceros, fundiciones, titanio, níquel, cobre, aleaciones de aluminio y aleaciones de magnesio.
  - Cerámicos: materiales sinterizados, cermets y cerámicos.
  - Poliméricos: termoplásticos, termoestables y elastómeros.
  - Compuestos: sintéticos y reforzados con fibra.
- Utilización de catálogos comerciales.
- Influencia del coste de los materiales en su selección.
- Compromiso ético con los valores de conservación y defensa del patrimonio ambiental y cultural de la sociedad.

#### Dimensionado del molde:

- Disposición de la pieza.
- Número de piezas.
- Contracciones del material polimérico en el proceso de moldeo.
- Canales de colada.
- Refrigeración.
- Sistemas de expulsión.
- Ángulos de desmoldeo.
- Esfuerzos desarrollados en el moldeo (presión y centro de gravedad).
- Dimensionado del molde.
- Acabados superficiales.
- Cálculo de soportes o anclaje y guiado.
- Cálculo de columnas inclinadas en correderas.

- Sistemas de simulación mediante elementos finitos (CAE)
- Fuerzas de cierres.
- Fuerzas de extracción.
- Forma y distribución de los extractores.
- Normativa de seguridad y medioambiente.

Verificación del diseño de útiles de procesado:

- AMFE aplicado al diseño de moldes y modelos para la transformación de polímeros.
- Análisis de moldes y modelos aplicando el AMFE:
  - Objetivos del AMFE.
  - Tipos de AMFE.
  - Parámetros de evaluación.
  - Implantación del AMFE.
- Verificación sobre un dibujo tridimensional en entorno CAD: accesibilidad, montaje, colisiones, entre otros.
- Verificación de modelos sobre impresión estereolitográfica en 3D.
- Verificación de cumplimiento de las Normas de Seguridad y Medio Ambiente.

### **Módulo Profesional: Automatización de la fabricación.**

**Código: 0431**

**Duración: 180 h.**

**Contenidos:**

Definición de sistemas automatizados:

- Modelo jerárquico de un sistema automatizado en fabricación mecánica, descripción de niveles.
- Sistemas Fabricación Flexible (FMS)
- Fabricación integrada por ordenador (CIM).
- Fundamentos físicos de neumática, hidráulica, electricidad.
- Características y aplicaciones de:
  - Automatización neumática y electroneumática.
  - Automatización hidráulica y electrohidráulica.
  - Automatización con robots y Autómatas programables.

Elección de actuadores:

- Actuadores lineales y rotativos.
- Descripción de tipos y características.
- Aplicaciones más usuales.
- Ventajas e inconvenientes del uso de los actuadores en función de su naturaleza (neumática, hidráulica, eléctrica)
- Cálculo y dimensionado.
- Regulación y control de los actuadores.
- Válvulas asociadas a la distribución y a la regulación y control de los actuadores.
- Mantenimiento y conservación.
- Soportes y fijaciones.
- Empleo de catálogos comerciales.
- Actuadores en robótica.

Elección de captadores:

- Captadores de presencia y posición, fuerza y velocidad.
- Descripción de tipos y características.
- Aplicaciones más usuales.
- Dimensionado y montaje.
- Regulación y control de los captadores.
- Soportes y fijaciones.
- Mantenimiento y conservación.
- Principios de visión artificial.
- Empleo de catálogos comerciales.

Diseño de esquemas y sistemas de control:

- Conceptos de circuitos combinacionales y secuenciales.
- Sistemas de mando más usuales en automatización.
- Herramientas gráficas para el diseño de circuitos secuenciales.
- Herramientas gráficas para el diseño de circuitos combinacionales.
- Simplificación de funciones.
- Álgebra de Boole.
- Gráfico secuencial de etapas y transiciones. GRAFCET
- Diagrama Espacio-Fase.
- Esquemas y métodos de:
  - Automatización neumática y electroneumática.
  - Automatización hidráulica y electrohidráulica.
  - Control con Automatas programables: diseño de aplicaciones y programación.
  - Control con Microcontroladores: sistemas de comunicación, diseño básico de aplicaciones y programación básica.
  - Control en lazo abierto.
  - Regulación por PID.
- Software de simulación de procesos automatizados: SCADA.
- Sistemas de comunicación de datos: protocolos, redes y teleoperación.
- Identificación y resolución de problemas.
- Rediseño y corrección de errores.
- Viabilidad y economía del diseño.
- Cálculo de presupuestos del sistema diseñado.
- Normas de diseño aplicables a los automatismos para Prevención de Riesgos Laborales.

Representación de esquemas:

- Normativa relativa a la representación de automatismos.
- Simbología Neumática e Hidráulica.
- Simbología eléctrica y electrónica.
- Técnica de representación de procesos.
- Elaboración de esquemas de mando y potencia de los sistemas automáticos diseñados.
- Empleo de software de representación y simulación de esquemas.
- Generación de documentación técnica de los esquemas elaborados.

### **Módulo Profesional: Técnicas de fabricación mecánica.**

**Código: 0432**

**Duración: 192 h.**

**Contenidos:**

Procesos de fabricación por arranque de viruta:

- Mecanizados por arranque de viruta:
  - Operaciones de torneado exterior e interior.
  - Operaciones de taladrado.
  - Operaciones de fresado.
  - Operaciones de brochado.
- Mecanizados por CNC:
  - Máquinas.
  - Operaciones.
  - Fundamentos de programación.
- Selección de herramientas:
  - Material de las herramientas.
  - Mono/multi-filo.
  - Recubrimientos.
  - Acabados y tolerancias a obtener.
- Accesorios y utillajes:
  - Elementos de apriete y sujeción.
  - Elementos de posicionamiento y centrado.
  - Elementos de guiado.
  - Utillaje específico / modular.

- Elementos comerciales.
- Metrología: medición y verificación:
  - Medición lineal.
  - Medición angular.
  - Verificación y comprobación.
  - Medición de rugosidades.
  - Mediciones especiales: perfiles (proyector), máquinas tridimensionales.
- Evaluación del coste de mecanizado:
  - Puestos de trabajo.
  - Recursos utilizados.
  - Estructura de producción.
- Capacidad de máquina:
  - Dimensiones y recorridos máximos.
  - Potencias desarrolladas.
  - Capacidad de proceso constante.
  - Carga de producción.
  - Interferencias.
  - Tiempos de inactividad.
  - Producción realizada y producción esperada.
- Protección del medio ambiente:
  - Normativa de Prevención de Riesgos Laborales.
  - Normativa de Protección del Medio Ambiente.

Procesos de fabricación por mecanizados especiales: abrasión, electroerosión, láser, chorro de agua, ultrasonidos, entre otros.

- Operaciones de Rectificado y acabado.
- Mecanizado por Ultrasonidos.
- Corte por chorro de agua y chorro de agua con abrasivo.
- Corte por chorro abrasivo (chorro de gas con abrasivo).
- Mecanizado Electroquímico.
- Mecanizado por Electroerosión.
- Mecanizado con Haz de Electrones.
- Mecanizado con Láser.
- Corte con arco de Plasma.
- Mecanizado Químico.
- Selección de herramientas:
  - Material de las herramientas.
  - Tratamientos y recubrimientos.
  - Acabados y tolerancias a obtener.
- Accesorios y utillajes:
  - Elementos de apriete y sujeción.
  - Elementos de posicionamiento y centrado.
  - Elementos de guiado.
  - Utillaje específico / modular.
  - Elementos comerciales.
- Metrología: medición y verificación:
  - Medición lineal.
  - Medición angular.
  - Verificación y comprobación.
  - Medición de rugosidades.
  - Mediciones especiales: perfiles (proyector), máquinas tridimensionales.
- Capacidad de máquina:
  - Dimensiones y recorridos máximos.
  - Potencias desarrolladas.
  - Capacidad de proceso constante.
  - Carga de producción.
  - Interferencias.
  - Tiempos de inactividad.
  - Producción realizada y producción esperada.

- Evaluación del coste de mecanizado especial:
  - Puestos de trabajo.
  - Recursos utilizados.
  - Estructura de producción.
- Prevención de riesgos laborales:
  - Normativa de Prevención de Riesgos Laborales.
- Protección del medio ambiente:
  - Normativa de Protección del Medio Ambiente.

#### Procesos de fabricación por corte y conformado:

- Corte y conformado: punzonado, plegado, cizallado, procesado de chapa, curvado, forjado, entre otros:
  - Deformación volumétrica: laminado, forjado, extrusionado, estirado.
  - Conformado mecánico (láminas metálicas): corte, doblado (plegado) embutido, otras operaciones de conformado de láminas.
- Metrología: medición y verificación:
  - Medición lineal.
  - Medición angular.
  - Verificación y comprobación.
  - Medición de rugosidades.
  - Mediciones especiales
- Capacidad de máquina:
  - Dimensiones y recorridos máximos.
  - Potencias desarrolladas.
  - Capacidad de proceso constante.
  - Carga de producción.
  - Interferencias.
  - Tiempos de inactividad.
  - Producción realizada y producción esperada.
- Selección de herramientas:
  - Material de las herramientas.
  - Tratamientos y recubrimientos.
  - Acabados y tolerancias a obtener.
- Accesorios y utillajes:
  - Elementos de apriete y sujeción.
  - Elementos de posicionamiento y centrado.
  - Elementos de guiado.
  - Utillaje específico / modular.
  - Elementos comerciales.
- Evaluación del coste de corte o conformado:
  - Puestos de trabajo.
  - Recursos utilizados.
  - Estructura de producción.
- Prevención de riesgos laborales:
  - Normativa de Prevención de Riesgos Laborales.
- Protección del medio ambiente:
  - Normativa de Protección del Medio Ambiente.

#### Procesos de fundición y moldeo:

- Moldeo y fundición:
  - Procesos de fundición y moldeo: moldeo abierto, moldeo cerrado.
  - Moldeo del acero y fundición. Técnicas de moldeo: fundición en molde permanente, fundición inyectada, fundición centrífuga, fundición en molde desechable.
  - Moldeo en arena: modelos y núcleos (corazones), moldes y fabricación de moldes, proceso de fundición.
  - Fundición inyectada: en cámara caliente, en cámara fría.
- Moldeo de plásticos:
  - Extrusión.
  - Procesos de recubrimiento.

- Moldeo por inyección.
- Moldeo por compresión y transferencia.
- Moldeo por soplado y moldeo rotacional.
- Termoformado.
- Fundición (*colado*) de plásticos.
- Metrología: medición y verificación:
  - Medición lineal.
  - Medición angular.
  - Verificación y comprobación.
  - Medición de rugosidades.
  - Mediciones especiales
- Capacidad de máquina:
  - Dimensiones máximas.
  - Potencias necesarias.
  - Carga de producción.
  - Interferencias.
  - Tiempos de inactividad.
  - Producción realizada y producción esperada.
- Evaluación del coste de fundición o transformación de polímeros por moldeo:
  - Puestos de trabajo.
  - Recursos utilizados.
  - Estructura de producción.
- Prevención de riesgos laborales:
  - Normativa de Prevención de Riesgos Laborales.
- Protección del medio ambiente:
  - Normativa de Protección del Medio Ambiente.

#### Procesos de soldadura:

- Soldadura. Clases y tipos de soldaduras:
  - Soldadura y recargues por combustión.
  - Soldadura por arco manual con electrodos revestidos
  - Soldadura por arco sumergido, electroescoria y electrogas.
  - Soldadura y recargues por arco bajo gas protector con electrodo no consumible (TIG y PAW)
  - Soldadura por arco bajo gas protector con electrodo consumible (MIG-MAG)
  - Soldadura por resistencia eléctrica
  - Soldadura aluminotérmica, por explosión, haz de electrones y láser
- Metrología: medición y verificación:
  - Medición lineal.
  - Verificación y comprobación.
  - Medición de rugosidades.
  - Mediciones especiales
  - Pruebas y ensayos
- Capacidad de máquina:
  - Dimensiones y recorridos máximos.
  - Potencias requeridas.
  - Carga de producción.
  - Interferencias.
  - Tiempos de inactividad.
  - Producción realizada y producción esperada.
- Evaluación del coste de soldadura:
  - Puestos de trabajo.
  - Recursos utilizados.
  - Estructura de producción.
- Prevención de riesgos laborales:
  - Normativa de Prevención de Riesgos Laborales.
- Protección del medio ambiente:
  - Normativa de Protección del Medio Ambiente.

#### Procesos por montaje:

- Montaje: ensamblado, pegado, desmontaje, entre otros.
  - Interpretación y recopilación de la información gráfica.
  - Identificación de los conjuntos, circuitos y elementos.
  - Descripción de las características de funcionamiento, componentes y aplicaciones
  - Identificación de los posibles subsistemas y de los acoplamientos
  - Identificación de todos los elementos necesarios que configuran el sistema.
  - Selección de herramientas y útiles necesarios para realizar el proceso de montaje. Unión de los elementos.
  - Ajuste de los elementos principales.
  - Acoplamiento y conexión de los subsistemas.
  - Regulación de los elementos ajustados.
  - Prueba funcional y detección de ineficiencias.
  - Desmontaje de un sistema mecánico:
    - o Identificación de los posibles subsistemas y de los enlaces existentes: fijaciones, fluidos, instalaciones eléctricas y de mando.
    - o Selección de las herramientas y de los útiles necesarios por realizar el proceso de desmontaje.
    - o Supresión de las uniones.
    - o Desconexión de los subsistemas.
    - o Operaciones de despiece de los subsistemas en los elementos constituyentes, según el orden previsto.
- Metrología: medición y verificación:
  - Medición lineal.
  - Medición angular.
  - Verificación y comprobación.
  - Alineaciones y mediciones especiales
- Evaluación del coste de montaje:
  - Puestos de trabajo.
  - Recursos utilizados.
  - Estructura de producción.
- Prevención de riesgos laborales:
  - Normativa de Prevención de Riesgos Laborales.
- Protección del medio ambiente:
  - Normativa de Protección del Medio Ambiente.

Prevención de riesgos, seguridad y protección medioambiental:

- Normativa de prevención de riesgos laborales relativa a las técnicas de fabricación mecánica.
- Factores y situaciones de riesgo.
- Medios y equipos de protección.
- Prevención y protección colectiva.
- Normativa reguladora en gestión de residuos.
- Clasificación y almacenamiento de residuos.
- Tratamiento y recogida de residuos.

## **Módulo Profesional: Proyecto de diseño de productos mecánicos.**

**Código: 0433**

**Duración: 40 h.**

### **Contenidos:**

Identificación de necesidades del sector productivo, y de la organización de la empresa.

- Identificación de las funciones de los puestos de trabajo.
- Estructura y organización empresarial del sector.
- Actividad de la empresa y su ubicación en el sector.
- Organigrama de la empresa. Relación funcional entre departamentos
- Tendencias del sector: productivas, económicas, organizativas, de empleo y otras.
- Procedimientos de trabajo en el ámbito de la empresa. Sistemas y métodos de trabajo.
- Determinación de las relaciones laborales excluidas y relaciones laborales especiales.

- Convenio colectivo aplicable al ámbito profesional.
- La cultura de la empresa: imagen corporativa.
- Sistemas de calidad y seguridad aplicables en el sector.

Diseño de proyectos relacionados con el sector.

- Análisis de la realidad local, de la oferta empresarial del sector en la zona y del contexto en el que se va a desarrollar el módulo profesional de formación en centros de trabajo.
- Recopilación de información.
- Estructura general de un proyecto.
- Elaboración de un guión de trabajo.
- Planificación de la ejecución del proyecto: objetivos, contenidos, recursos, metodología, actividades, temporalización y evaluación.
- Viabilidad y oportunidad del proyecto.
- Revisión de la normativa aplicable.

Planificación de la ejecución del proyecto.

- Secuenciación de actividades.
- Elaboración de instrucciones de trabajo.
- Elaboración de un plan de prevención de riesgos.
- Documentación necesaria para la planificación de la ejecución del proyecto.
- Cumplimiento de normas de seguridad y ambientales.
- Indicadores de garantía de la calidad de proyectos.

Definición de procedimientos de control y evaluación de la ejecución del proyecto.

- Propuesta de soluciones a los objetivos planteados en el proyecto y justificación de las seleccionadas
- Definición del procedimiento de evaluación del proyecto.
- Determinación de las variables susceptibles de evaluación.
- Documentación necesaria para la evaluación del proyecto.
- Control de calidad de proceso y producto final.
- Registro de resultados.

## **Módulo Profesional: Formación y Orientación Laboral.**

**Código: 0434**

**Duración: 96 horas**

**Contenidos:**

Búsqueda activa de empleo:

- Análisis de los intereses, aptitudes y motivaciones personales para la carrera profesional
- Valoración de la importancia de la formación permanente para la trayectoria laboral y profesional del Técnico Superior en Diseño en Fabricación Mecánica.
- Identificación de itinerarios formativos relacionados con el Técnico Superior en Diseño en Fabricación Mecánica.
- Definición y análisis del sector profesional del Técnico Superior en Diseño en Fabricación Mecánica.
- Planificación de la propia carrera: establecimiento de objetivos a medio y largo plazo.
- Proceso de búsqueda de empleo en empresas del sector.
- Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa. Europass (elaborado en una segunda lengua europea), Ploteus, Erasmus.
- Técnicas e instrumentos de búsqueda de trabajo: fuentes de información y reclutamiento. Técnicas para la selección y organización de la información.
- Carta de presentación. Currículum Vitae. Tests psicotécnicos. Entrevista de trabajo.
- Valoración de otras posibilidades de inserción: autoempleo y acceso a la función pública.
- El proceso de toma de decisiones.

Gestión del conflicto y equipos de trabajo:

- Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo en equipo para la eficacia de la organización frente al trabajo individual.
- Concepto de equipo de trabajo.

- Tipos de equipos en la industria de fabricación mecánica según las funciones que desempeñan.
- Características de un equipo de trabajo eficaz.
- La participación en el equipo de trabajo. Análisis de los diferentes roles de los participantes.
- Etapas de formación de los equipos de trabajo.
- Técnicas de dinamización de grupos.
- Definición del conflicto: características, fuentes y etapas.
- Causas del conflicto en el mundo laboral.
- Métodos para la resolución o supresión del conflicto: negociación; mediación, conciliación y arbitraje.

#### Contrato de trabajo:

- El Derecho del Trabajo. Fuentes del Derecho del Trabajo, en especial, el convenio colectivo.
- Análisis de la relación laboral individual.
- Relaciones laborales excluidas y relaciones laborales especiales.
- Nuevas formas de regulación del trabajo.
- Intervención de los organismos públicos en las relaciones laborales.
- Derechos y deberes derivados de la relación laboral.
- El contrato de trabajo: características, contenido mínimo, formalización y período de prueba.
- Modalidades de contratos de trabajo y medidas de fomento de la contratación. ETT.
- Tiempo de trabajo: jornada, descanso, vacaciones, permisos, horas extraordinarias, festivos, horarios...
- Condiciones de trabajo relacionadas con la conciliación de la vida laboral y familiar.
- Salario: estructura del salario, SMI, FOGASA, recibo de salarios.
- Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo. Recibo de finiquito.
- Representación de los trabajadores: representantes unitarios y sindicales.
- Negociación colectiva.
- Análisis del convenio colectivo aplicable al ámbito profesional del Técnico Superior en Diseño en Fabricación Mecánica.
- Conflictos colectivos de trabajo.
- Nuevas formas de organización del trabajo: subcontratación, teletrabajo...
- Beneficios para los trabajadores en las nuevas organizaciones: flexibilidad y beneficios sociales, entre otros.
- Planes de Igualdad.

#### Seguridad Social, Empleo y Desempleo:

- El Sistema de Seguridad Social como principio básico de solidaridad social.
- Estructura del Sistema de Seguridad Social: niveles de protección; regímenes especiales y general.
- Determinación de las principales obligaciones de los empresarios y los trabajadores en materia de Seguridad Social: afiliación, altas, bajas y cotización.
- La acción protectora de la Seguridad Social: prestaciones contributivas y no contributivas.
- Concepto y situaciones protegibles en la protección por desempleo: prestación de desempleo, subsidio, renta activa de inserción.
- RETA: obligaciones y acción protectora.

#### Evaluación de riesgos profesionales:

- La cultura preventiva: integración en la actividad y organización de la empresa.
- Valoración de la relación entre trabajo y salud. Normativa reguladora.
- El riesgo profesional.
- El daño laboral: AT, EP, otras patologías.
- Técnicas de prevención.
- Análisis de factores de riesgo.
- La evaluación de riesgos en la empresa como elemento básico de la actividad preventiva. Metodología de evaluación.
- Análisis de riesgos ligados a las condiciones de seguridad.
- Análisis de riesgos ligados a las condiciones ambientales.
- Análisis de riesgos ligados a las condiciones ergonómicas y psico-sociales.
- Riesgos específicos en la industria de fabricación mecánica.

- 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.
- Responsabilidades en materia de prevención de riesgos laborales.
- Modalidades de organización de la prevención a la empresa.
- Auditorías internas y externas.
- Representación de los trabajadores en materia preventiva.
- Organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales: OIT, Agencia Europea de Seguridad y Salud, INSHT, Inspección de Trabajo, INVASSAT...
- Gestión de la prevención a la empresa.
- Planificación de la prevención a la empresa.
- Investigación, notificación y registro de accidentes de trabajo.
- Índices de siniestralidad laboral.
- 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: concepto, aplicación de técnicas de primeros auxilios.
- Vigilancia de la salud de los trabajadores.

### **Módulo Profesional: Empresa e iniciativa emprendedora.**

**Código: 0435**

**Duración: 60 horas**

**Contenidos:**

Iniciativa emprendedora:

- Innovación y desarrollo económico. Principales características de la innovación en la actividad de fabricación mecánica (materiales, tecnología, organización de la producción, etc.).
- Beneficios sociales de la cultura emprendedora.
- El carácter emprendedor. Factores claves de los emprendedores: iniciativa, creatividad y formación.
- La actuación de los emprendedores como empleados de una pequeña empresa de fabricación mecánica.
- La actuación de los emprendedores como empresarios en el sector de la fabricación mecánica. El riesgo en la actividad emprendedora.
- Concepto de empresario. Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial.
- Objetivos personales versus objetivos empresariales.
- Plan de empresa: la idea de negocio en el ámbito de la fabricación mecánica.
- Buenas prácticas de cultura emprendedora en el ámbito de la fabricación mecánica.

La empresa y su entorno:

- La empresa como sistema.
- Funciones básicas de la empresa.
- Distintas formas de organización: ventajas e inconvenientes. El organigrama.
- El entorno general de la empresa: económico, social, demográfico, cultural y medioambiental.
- El entorno específico de la empresa: clientes, proveedores y competencia.
- Análisis del entorno general de una pequeña empresa de fabricación mecánica.
- Análisis del entorno específico de una pequeña empresa de fabricación mecánica.
- El estudio de mercado.
- Localización de la empresa.
- Plan de marketing.
- Relaciones de una pequeña empresa de fabricación mecánica con su entorno.
- Relaciones de una pequeña empresa de fabricación mecánica con el conjunto de la sociedad.
- Contribución de una pequeña empresa de fabricación mecánica al desarrollo sostenible.
- Cultura de la empresa e imagen corporativa

- La ética empresarial y los principios éticos de actuación.
- La responsabilidad social corporativa.
- El balance social.
- Responsabilidad social y ética de las empresas de fabricación mecánica.

Creación y puesta en marcha de una empresa:

- Concepto jurídico de empresa.
- Tipos de empresa y elección de la forma jurídica: responsabilidad, fiscalidad, capital social, dimensión y número de socios.
- Requisitos legales mínimos exigidos para la constitución de la empresa, según su forma jurídica.
- Trámites administrativos para la constitución de una empresa.
- Vías de asesoramiento y gestión administrativa externos existentes para poner en marcha una pyme. La ventanilla única empresarial.
- Concepto de inversión y fuentes de financiación.
- Instrumentos de financiación bancaria.
- Ayudas, subvenciones e incentivos fiscales para empresas de informática.
- Viabilidad económica y viabilidad financiera de una pequeña empresa de fabricación mecánica.
- Plan de empresa: elección de la forma jurídica, estudio de viabilidad económica y financiera, trámites administrativos y gestión de ayudas y subvenciones.

Función administrativa:

- Concepto de contabilidad y nociones básicas.
- Operaciones contables: registro de la información económica de una empresa.
- La contabilidad como imagen fiel de la situación económica.
- El Balance y la Cuenta de resultados.
- Análisis de la información contable.
- Libros y documentos obligatorios según la normativa vigente
- Obligaciones fiscales de las empresas.
- Requisitos y plazos para la presentación de documentos oficiales.
- Gestión administrativa de una empresa de fabricación mecánica.
- Documentos necesarios para el desarrollo de la actividad económica: documentos de compraventa, medios de pago y otros.

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

**Código: 0436**

**Duración: 400 h.**

**Contenidos:**

Identificación la estructura y organización de la empresa, relacionándolas con la producción y comercialización de los productos que fabrica.

- Identificación de la estructura organizativa de la empresa y las funciones de cada área de la misma.
- Identificación de los elementos que constituyen la red logística de la empresa; proveedores, clientes, sistemas de producción, almacenaje, y otros.
- Identificación de los procedimientos de trabajo en el desarrollo del proceso productivo
- Relación de las competencias de los recursos humanos con el desarrollo de la actividad productiva.
- Interpretación de la importancia de cada elemento de la red en el desarrollo de la actividad de la empresa.
- Relación de características del mercado, tipo de clientes y proveedores y su posible influencia en el desarrollo de la actividad empresarial.
- Identificación de los canales de comercialización más frecuentes en esta actividad.
- Relación de las ventajas e inconvenientes de la estructura de la empresa, frente a otro tipo de organizaciones empresariales.

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

- Reconocimiento y justificación de:
  - La disposición personal y temporal necesarias en el puesto de trabajo.

- Las actitudes personales (puntualidad, empatía, entre otras) y profesionales (orden, limpieza, responsabilidad, entre otras) necesarias para el puesto de trabajo.
- Los requerimientos actitudinales ante la prevención de riesgos en la actividad profesional.
- Los requerimientos actitudinales referidos a la calidad en la actividad profesional.
- Las actitudes relacionales con el propio equipo de trabajo y con las jerarquías establecidas en la empresa.
- Las actitudes relacionadas con la documentación de las actividades realizadas en el ámbito laboral.
- Las necesidades formativas para la inserción y reinserción laboral en el ámbito científico y técnico del buen hacer del profesional.
- Identificación de 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
- Aplicación de los equipos de protección individual según los riesgos de la actividad profesional y las normas de la empresa.
- Mantenimiento de una actitud de respeto al medio ambiente en las actividades desarrolladas.
- Mantenimiento organizado, limpio y libre de obstáculos del puesto de trabajo o el área correspondiente al desarrollo de la actividad.
- Responsabilización del trabajo asignado interpretando y cumpliendo las instrucciones recibidas.
- Establecimiento de una comunicación eficaz con la persona responsable en cada situación y con los miembros del equipo.
- Coordinación con el resto del equipo comunicando las incidencias relevantes que se presenten.
- Valoración de la importancia de su actividad y la necesidad de adaptación a los cambios.
- Responsabilización de la aplicación de las normas y procedimientos.

Elaboración de planos de fabricación de productos aplicando las normas de representación gráfica y aplicando las técnicas de CAD.

- Selección del sistema de representación gráfica más adecuado para representar el producto en función de la información que se desee mostrar.
- Representación de las vistas, cortes y secciones siguiendo la normativa aplicable.
- Caracterización de las formas normalizadas del objeto representado (roscas, soldaduras, entalladuras y otros)
- Acotación del producto atendiendo al proceso de fabricación o la funcionalidad el mismo.
- Determinación de las tolerancias dimensionales, geométricas y las calidades superficiales del producto atendiendo a de su funcionalidad y a los criterios utilizados en la empresa.

Desarrollo de elementos o productos de fabricación mecánica a partir de especificaciones de ingeniería y normas establecidas.

- Selección de los materiales contemplando sus propiedades y características para su uso, según especificaciones y dentro de los costos estipulados.
- Determinación de los elementos normalizados necesarios para la fabricación y montaje, con sus códigos y designaciones.
- Definición de las formas geométricas mediante representación gráfica teniendo en cuenta las limitaciones de los procesos de fabricación.
- Determinación de las fórmulas y unidades adecuadas a utilizar en el cálculo de los elementos, en función de las características de los mismos y de los coeficientes de seguridad de los materiales.
- Definición de la forma y dimensiones de los elementos diseñados en función de los cálculos obtenidos.
- Determinación de la información necesaria para el cálculo y simulación en programas informáticos, así como la interpretación de resultados.
- Identificación de las especificaciones técnicas que garanticen la construcción del producto (esfuerzo máximo, potencia, velocidad máxima, entre otros).
- Consideración de las limitaciones del transporte teniendo en cuenta los espacios disponibles y las interferencias con otros elementos.
- Gestión de la documentación e información técnica necesaria (normas, ábacos, tablas, procesos, etc.) que permite determinar las características constructivas de los elementos.
- Aplicación de las normativas de seguridad afines al producto diseñado.

Verificación de que el desarrollo del producto cumple con las especificaciones del diseño y normas establecidas.

- Análisis del desarrollo del diseño aplicando el procedimiento establecido.
- Comprobación de que el diseño cumple con la normativa técnica, legal y de seguridad.
- Identificación de las desviaciones entre el producto diseñado y las especificaciones técnicas que debe cumplir.
- Aplicación del AMFE de diseño.
- Identificación de los puntos débiles y críticos del diseño.

ANEXO II  
Secuenciación y distribución horaria semanal de los módulos profesionales.

<b>Ciclo Formativo de Grado Superior: Diseño en Fabricación Mecánica</b>				
MÓDULO PROFESIONAL	Carga lectiva completa (horas)	Primer curso (h/semana)	Segundo curso	
			Dos trimestres (h/semana)	Un trimestre (horas)
0245. Representación gráfica en Fabricación Mecánica.	160	5		
0427 Diseño de productos mecánicos.	288	9		
0429 Diseño de moldes y modelos de fundición.	128	4		
0432 Técnicas de fabricación mecánica.	192	6		
0434. Formación y orientación laboral.	96	3		
Horario reservado para la docencia en inglés	96	3		
0428 Diseño de útiles de procesado de chapa y estampación.	240		12	
0430 Diseño de moldes para productos poliméricos.	80		4	
0431 Automatización de la fabricación.	180		9	
0435. Empresa e iniciativa emprendedora.	60		3	
Horario reservado para la docencia en inglés	40		2	
0436 Formación en centros de trabajo.	400			400
0433 Proyecto de diseño de productos mecánicos	40			40
<b>Total en el ciclo formativo</b>	<b>2000</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>440</b>

ANEXO III.  
PROFESORADO

A. ATRIBUCIÓN DOCENTE

<b>MÓDULOS PROFESIONALES</b>	<b>Especialidad del profesorado</b>	<b>Cuerpo</b>
CV0003.Inglés Técnico I-S CV0004.Inglés Técnico II-S	Inglés	Catedrático de Enseñanza Secundaria Profesor de Enseñanza Secundaria

B. CONDICIONES DE FORMACIÓN INICIAL REQUERIDAS AL PROFESORADO DE CENTROS DOCENTES DE TITULARIDAD PRIVADA O DE OTRAS ADMINISTRACIONES DISTINTAS DE LA EDUCATIVA

<b>MÓDULOS PROFESIONALES</b>	<b>CONDICIONES DE FORMACIÓN INICIAL</b>
CV0003.Inglés Técnico I-S CV0004.Inglés Técnico II-S	Las requeridas para la materia de Inglés, de Educación Secundaria Obligatoria o Bachillerato, según establece el <i>Real Decreto 860/2010, de 2 de julio, por el que se regulan las condiciones de formación inicial del profesorado de los centros privados para ejercer la docencia en las enseñanzas de educación secundaria obligatoria o del bachillerato (BOE del 17)</i> y acreditar la formación pedagógica y didáctica que establece el mencionado Real Decreto

ANEXO IV  
Currículo módulos profesionales: Inglés Técnico I-S y II-S

**Módulo Profesional: Inglés Técnico I-S**

**Código: CV0003**

**Duración: 96 horas**

**RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

1. Reconoce información profesional y cotidiana contenida en todo tipo de discursos orales emitidos por cualquier medio de comunicación en lengua estándar, interpretando con precisión el contenido del mensaje.
  - a) Se ha identificado la idea principal del mensaje.
  - b) Se ha reconocido la finalidad de mensajes radiofónicos y de otro material grabado o retransmitido pronunciado en lengua estándar identificando el estado de ánimo y el tono del hablante.
  - c) Se ha extraído información de grabaciones en lengua estándar relacionadas con la vida social, profesional o académica.
  - d) Se han identificado los puntos de vista y las actitudes del hablante.
  - e) Se han identificado las ideas principales de declaraciones y mensajes sobre temas concretos y abstractos, en lengua estándar y con un ritmo normal.
  - f) Se ha comprendido con todo detalle lo que se le dice en lengua estándar, incluso en un ambiente con ruido de fondo.
  - g) Se han extraído las ideas principales de conferencias, charlas e informes, y otras formas de presentación académica y profesional lingüísticamente complejas.
  - h) Se ha tomado conciencia de la importancia de comprender globalmente un mensaje, sin entender todos y cada uno de los elementos del mismo.
  
2. Interpreta información profesional contenida en textos escritos complejos, analizando de forma comprensiva sus contenidos.
  - a) Se ha leído con un alto grado de independencia, adaptando el estilo y la velocidad de la lectura a distintos textos y finalidades y utilizando fuentes de referencia apropiadas de forma selectiva.
  - b) Se ha interpretado la correspondencia relativa a su especialidad, captando fácilmente el significado esencial.
  - c) Se han interpretado, con todo detalle, textos extensos y de relativa complejidad, relacionados o no con su especialidad, siempre que pueda volver a leer las secciones difíciles.
  - d) Se ha relacionado el texto con el ámbito del sector a que se refiere.
  - e) Se ha identificado con rapidez el contenido y la importancia de noticias, artículos e informes sobre una amplia serie de temas profesionales y decide si es oportuno un análisis más profundo.
  - f) Se han realizado traducciones de textos complejos utilizando material de apoyo en caso necesario.
  - g) Se han interpretado mensajes técnicos recibidos a través de soportes telemáticos: correo electrónico, fax.
  - h) Se han interpretado instrucciones extensas y complejas, que estén dentro de su especialidad.
  
3. Emite mensajes orales claros y bien estructurados, analizando el contenido de la situación y adaptándose al registro lingüístico del interlocutor.
  - a) Se han identificado los registros utilizados para la emisión del mensaje.
  - b) Se ha expresado con fluidez, precisión y eficacia sobre una amplia serie de temas generales, académicos, profesionales o de ocio, marcando con claridad la relación entre las ideas.
  - c) Se ha comunicado espontáneamente, adoptando un nivel de formalidad adecuado a las circunstancias.
  - d) Se han utilizado normas de protocolo en presentaciones formales e informales.
  - e) Se ha utilizado correctamente la terminología de la profesión.
  - f) Se han expresado y defendido puntos de vista con claridad, proporcionando explicaciones y argumentos adecuados.
  - g) Se ha descrito y secuenciado un proceso de trabajo de su competencia.
  - h) Se ha argumentado con todo detalle, la elección de una determinada opción o procedimiento de trabajo elegido.
  - i) Se ha solicitado la reformulación del discurso o parte del mismo cuando se ha considerado necesario.
  
4. Elabora documentos e informes propios del sector o de la vida académica y cotidiana, relacionando los recursos lingüísticos con el propósito del mismo.

- a) Se han redactado textos claros y detallados sobre una variedad de temas relacionados con su especialidad, sintetizando y evaluando información y argumentos procedentes de varias fuentes.
  - b) Se ha organizado la información con corrección, precisión, coherencia y cohesión, solicitando y/ o facilitando información de tipo general o detallada.
  - c) Se han redactado informes, destacando los aspectos significativos y ofreciendo detalles relevantes que sirvan de apoyo.
  - d) Se ha cumplimentado documentación específica de su campo profesional.
  - e) Se han aplicado las fórmulas establecidas y el vocabulario específico en la cumplimentación de documentos.
  - f) Se han resumido artículos, manuales de instrucciones y otros documentos escritos, utilizando un vocabulario amplio para evitar la repetición frecuente.
  - g) Se han utilizado las fórmulas de cortesía propias del documento a elaborar.
5. Aplica actitudes y comportamientos profesionales en situaciones de comunicación, describiendo las relaciones típicas características del país de la lengua extranjera.
- a) Se han definido los rasgos más significativos de las costumbres y usos de la comunidad donde se habla la lengua extranjera.
  - b) Se han descrito los protocolos y normas de relación social propios del país.
  - c) Se han identificado los valores y creencias propios de la comunidad donde se habla la lengua extranjera.
  - d) Se ha identificado los aspectos socio-profesionales propios del sector, en cualquier tipo de texto.
  - e) Se han aplicado los protocolos y normas de relación social propios del país de la lengua extranjera.
  - f) Se han reconocido los marcadores lingüísticos de la procedencia regional.

## CONTENIDOS

### Análisis de mensajes orales:

- Comprensión de mensajes profesionales y cotidianos.
  - Mensajes directos, telefónicos, radiofónicos, grabados.
  - Terminología específica del sector
  - Ideas principales y secundarias.
  - Recursos gramaticales: Tiempos verbales, preposiciones, locuciones, expresión de la condición y duda, uso de la voz pasiva, oraciones de relativo, estilo indirecto, verbos modales...
  - Otros recursos lingüísticos: acuerdos y desacuerdos, hipótesis y especulaciones, opiniones y consejos, persuasión y advertencia.
  - Diferentes acentos de lengua oral.

### Interpretación de mensajes escritos:

- Comprensión de mensajes, textos, artículos básicos profesionales y cotidianos.
  - Soportes telemáticos: fax, correo electrónico, burofax.
  - Terminología específica del sector.
  - Ideas principales e ideas secundarias.
  - Recursos gramaticales: Tiempos verbales, preposiciones, phrasal verbs, I wish + pasado simple o perfecto, I wish + would, If only; uso de la voz pasiva, oraciones de relativo, estilo indirecto, verbos modales...
- Relaciones lógicas: oposición, concesión, comparación, condición, causa, finalidad, resultado.
- Relaciones temporales: anterioridad, posterioridad, simultaneidad.

### Producción de mensajes orales:

- Mensajes orales
  - Registros utilizados en la emisión de mensajes orales.
  - Terminología específica del sector.
  - Recursos gramaticales: Tiempos verbales, preposiciones, phrasal verbs, locuciones, expresión de la condición y duda, uso de la voz pasiva, oraciones de relativo, estilo indirecto, verbos modales...
  - Otros recursos lingüísticos: acuerdos y desacuerdos, hipótesis y especulaciones, opiniones y consejos, persuasión y advertencia.
  - Fonética. Sonidos y fonemas vocálicos y sus combinaciones y sonidos y fonemas consonánticos y sus agrupaciones.
  - Marcadores lingüísticos de relaciones sociales, normas de cortesía y diferencias de registro.
- Mantenimiento y seguimiento del discurso oral:
  - Toma, mantenimiento y cesión del turno de palabra.
  - Apoyo, demostración de entendimiento, petición de aclaración, etc.

- Entonación como recurso de cohesión del texto oral: uso de los patrones de entonación.

Emisión de textos escritos:

- Expresión y cumplimentación de mensajes y textos profesionales y cotidianos.
  - Currículum vitae y soportes telemáticos: fax, correo electrónico, burofax.
  - Terminología específica del sector.
  - Idea principal y secundarias.
  - Recursos gramaticales: Tiempos verbales, preposiciones, phrasal verbs, verbos modales, locuciones, uso de la voz pasiva, oraciones de relativo, estilo indirecto.
- Relaciones lógicas: oposición, concesión, comparación, condición, causa, finalidad, resultado.
- Have something done.
- Nexos: although, even if, in spite of, despite, however, in contrast...
- Derivación: sufijos para formar adjetivos y sustantivos.
- Relaciones temporales : anterioridad, posterioridad, simultaneidad.
- Coherencia textual:
  - Adecuación del texto al contexto comunicativo.
  - Tipo y formato de texto.
  - Variedad de lengua. Registro.
- Selección léxica, de estructuras sintácticas y de contenido relevante.
- Inicio del discurso e introducción del tema. Desarrollo y expansión:
  - Ejemplificación.
  - Conclusión y resumen del discurso.
- Uso de los signos de puntuación.

Identificación e interpretación de los elementos culturales más significativos de los países de lengua inglesa:

- Valoración de las normas socioculturales y protocolarias en las relaciones internacionales.
- Uso de los recursos formales y funcionales en situaciones que requieren un comportamiento socioprofesional con el fin de proyectar una buena imagen de la empresa.
- Reconocimiento de la lengua extranjera para profundizar en conocimientos que resulten de interés a lo largo de la vida personal y profesional.
- Uso de registros adecuados según el contexto de la comunicación, el interlocutor y la intención de los interlocutores.

## ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS

Este módulo contiene la formación necesaria para el desempeño de actividades relacionadas con el sector. La gestión en el sector incluye el desarrollo de los procesos relacionados y el cumplimiento de procesos y protocolos de calidad, todo ello en lengua inglesa.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales del ciclo formativo y la competencia general del título.

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

- La descripción, análisis y aplicación de los procesos de comunicación utilizando el inglés.
- La caracterización de los procesos del sector en inglés.
- Los procesos de calidad en la empresa, su evaluación y la identificación y formalización de documentos asociados a la gestión en el sector.
- La identificación, análisis y procedimientos de actuación ante situaciones imprevistas (quejas, reclamaciones...), en inglés

### **Módulo Profesional: Inglés Técnico II- S**

**Código: CV0004**

**Duración : 40 horas**

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

1. Produce mensajes orales en lengua inglesa, en situaciones habituales del ámbito social y profesional de la empresa reconociendo y aplicando las normas propias de la lengua inglesa.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado mensajes de saludos, presentación y despedida, con el protocolo y las pautas de cortesía asociadas.
- b) Se han utilizado con fluidez mensajes propuestos en la gestión de citas.

- c) Se ha transmitido mensajes relativos a justificación de retrasos, ausencias, o cualquier otra eventualidad.
- d) Se han empleado con fluidez las expresiones habituales para el requerimiento de la identificación de los interlocutores.
- e) Se han identificado mensajes relacionados con el sector.

2. Mantiene conversaciones en lengua inglesa, del ámbito del sector interpretando la información de partida.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha utilizado un vocabulario técnico adecuado al contexto de la situación.
- b) Se han utilizado los mensajes adecuados de saludos, presentación, identificación y otros, con las pautas de cortesía asociadas dentro del contexto de la conversación.
- c) Se ha atendido consultas directas telefónicamente con supuestos clientes y proveedores.
- d) Se ha identificado la información facilitada y requerimientos realizados por el interlocutor.
- e) Se han formulado las preguntas necesarias para favorecer y confirmar la percepción correcta del mensaje.
- f) Se han proporcionado las respuestas correctas a los requerimientos e instrucciones recibidos.
- g) Se han realizado las anotaciones oportunas en inglés en caso de ser necesario.
- h) Se han utilizado las fórmulas comunicativas más usuales utilizadas en el sector.
- i) Se han comprendido sin dificultad los puntos principales de la información.
- j) Se ha utilizado un acento adecuado en las conversaciones en inglés.

3. Cumplimenta documentos de carácter técnico en inglés reconociendo y aplicando las normas propias de la lengua inglesa.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado un vocabulario de uso general en la documentación propia del sector.
- b) Se ha identificado las características y datos clave del documento.
- c) Se ha analizado el contenido y finalidad de distintos documentos tipo de otros países en inglés.
- d) Se han cumplimentado documentos profesionales relacionados con el sector.
- e) Se han redactado cartas de agradecimientos a proveedores y clientes en inglés.
- f) Se han cumplimentado documentos de incidencias y reclamaciones.
- g) Se ha recepcionado y remitido correos electrónicos y fax en inglés con las expresiones correctas de cortesía, saludo y despedida.
- h) Se han utilizado las herramientas informáticas en la redacción y cumplimentación de los documentos.

4. Redacta documentos de carácter administrativo/laboral reconociendo y aplicando las normas propias de la lengua inglesa y del sector.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado un vocabulario de uso general en la documentación propia del ámbito laboral.
- b) Se ha elaborado un Currículo Vitae en el modelo europeo (Europass) u otros propios de los países de lengua inglesa.
- c) Se han identificado bolsas de empleo en inglés accesibles por medios tradicionales y utilizando las nuevas tecnologías.
- d) Se han traducido ofertas de empleo en inglés.
- e) Se ha redactado la carta de presentación para una oferta de empleo.
- f) Se han descrito las habilidades personales más adecuadas a la solicitud de una oferta de empleo.
- g) Se ha insertado un Currículum Vitae en una bolsa de empleo en inglés.
- h) Se han redactado cartas de citación, rechazo y selección para un proceso de selección en la empresa.
- i) Se ha desarrollado una actitud de respeto hacia las distintas formas de estructurar el entorno laboral.
- j) Se ha valorado la lengua inglesa como medio de relación y entendimiento en el contexto laboral.

5. Interpreta textos, documentos, conversaciones, grabaciones u otros en lengua inglesa relacionados con la cultura general de negocio y empresa utilizando las herramientas de apoyo más adecuadas.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las herramientas de apoyo más adecuadas para la interpretación y traducciones en inglés.
- b) Se ha interpretado información sobre la empresa, el producto y el servicio.
- c) Se han interpretados estadísticas y gráficos en inglés sobre el ámbito profesional.
- d) Se han aplicado los conocimientos de la lengua inglesa a las nuevas Tecnologías de la Comunicación y de la Información.

- e) Se ha valorado la dimensión de la lengua inglesa como medio de comunicación base en la relación empresarial, tanto europea como mundial.

## CONTENIDOS

Mensajes orales en inglés en situaciones propias del sector:

- Recursos, estructuras lingüísticas, léxico básico y aspectos fonológicos sobre: Presentación de personas, saludos y despedidas, tratamientos de cortesía, identificación de los interlocutores, gestión de citas, visitas, justificación de retrasos o ausencias, alojamientos, medios de transportes, horarios, actos culturales y análogos.
- Recepción y transmisión de mensajes de forma: presencial, telefónica o telemática.
- Solicitudes y peticiones de información.
- Convenciones y pautas de cortesía en las relaciones profesionales: horarios, fiestas locales y profesionales y adecuación al lenguaje no verbal.
- Estilos comunicativos formales e informales: la recepción y relación con el cliente.

Conversación en lengua inglesa en el ámbito de la atención al cliente:

- Recursos, estructuras lingüísticas, léxico y aspectos fonológicos relacionados con la contratación, la atención al cliente, quejas y reclamaciones: documentos básicos. Formulación de disculpas en situaciones delicadas
- Planificación de agendas: concierto, aplazamiento y anulación de citas.
- Presentación de productos/servicios: características de productos/servicios, medidas, cantidades, servicios y valores añadidos, condiciones de pago, etc..
- Convenciones y pautas de cortesía, relaciones y pautas profesionales, usadas en la atención al cliente, externo e interno.

Cumplimentación de documentación administrativa y comercial en inglés:

- Interpretación de las condiciones de un contrato de compraventa.
- Complimentación de documentación comercial básica: propuestas de pedido, albaranes, facturas proforma, facturas, documentos de transporte, documentos de pago u otros.
- Recursos, estructuras lingüísticas, y léxico básico relacionados con la gestión de pedidos, contratación, intención y preferencia de compra, devoluciones y descuentos.

Redacción de documentación relacionada con la gestión laboral en lengua inglesa:

- Recursos, estructuras lingüísticas, y léxico básico relacionados con el ámbito laboral: Currículo Vitae en distintos modelos. Bolsas de empleo. Ofertas de empleo. Cartas de presentación
- La selección y contratación del personal: Contratos de trabajo. Cartas de citación, admisión y rechazo en procesos de selección.
- La organización de la empresa: puestos de trabajo y funciones

Interpretación de textos con herramientas de apoyo

- Uso de diccionarios temáticos, correctores ortográficos, programas de traducción automáticos aplicados a textos relacionados con:
  - La cultura de empresa y objetivos: distintos enfoques.
  - Artículos de prensa específicos del sector.
  - Descripción y comparación de gráficos y estadística. Compresión de los indicadores económicos más habituales.
  - Agenda. Documentación para la organización de citas, encuentros, y reuniones. Organización de las tareas diarias.
  - Consulta de páginas webs con contenidos económicos en inglés con información relevante para la empresa.

## ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS

Este módulo contiene la formación necesaria para el desempeño de actividades relacionadas con el sector. La gestión en el sector incluye el desarrollo de los procesos relacionados y el cumplimiento de procesos y protocolos de calidad, todo ello en lengua inglesa.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales del ciclo formativo y la competencia general del título.

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

La descripción, análisis y aplicación de los procesos de comunicación utilizando el inglés.

La caracterización de los procesos del sector en inglés.

Los procesos de calidad en la empresa, su evaluación y la identificación y formalización de documentos asociados a la gestión de alojamiento en inglés.

La identificación, análisis y procedimientos de actuación ante situaciones imprevistas (quejas, reclamaciones...), en inglés.

ANEXO V  
Espacios mínimos

Espacio formativo	Superficie m <sup>2</sup>	
	30 alumnos	20 alumnos
Aula polivalente.	60	40
Aula de diseño.	60	40
Laboratorio de ensayos.	90	60
Taller de mecanizado.	240	200
Taller de automatismos.	90	60

## ANEXO VI

Titulaciones académicas requeridas para la impartición de los módulos profesionales que conforman el ciclo formativo en centros de titularidad privada, o de otras Administraciones distintas de la educativa.

MÓDULOS PROFESIONALES	TITULACIÓN
0427. Diseño de productos mecánicos 0428. Diseño de útiles de procesado de chapa y estampación. 0429. Diseño de moldes y modelos de fundición 0430. Diseño de moldes para productos poliméricos 0431. Automatización de la fabricación 0433. Proyecto de diseño de productos mecánicos	Ingeniero Aeronáutico Ingeniero en Automática y Electrónica Industrial Ingeniero Industrial Ingeniero de Minas Ingeniero de Organización Industrial Ingeniero de Materiales Ingeniero Naval y Oceánico Licenciado en Máquinas Navales Ingeniero Técnico Industrial, en todas sus especialidades. Ingeniero Técnico de Minas, en todas sus especialidades. Ingeniero Técnico en Diseño Industrial. Ingeniero Técnico Aeronáutico, especialidad en Aeronaves, especialidad en Equipos y Materiales Aeroespaciales. Ingeniero Técnico Naval, en todas sus especialidades. Ingeniero Técnico Agrícola, especialidad en Mecanización y Construcciones Rurales. Ingeniero Técnico de Obras Públicas, especialidad en Construcciones Civiles Diplomado en Máquinas Navales.
0245 Representación gráfica en Fabricación Mecánica 0433. Proyecto de diseño de productos mecánicos	Ingeniero Aeronáutico Ingeniero Industrial Ingeniero de Minas Ingeniero de Materiales Ingeniero Naval y Oceánico Arquitecto Licenciado en Máquinas Navales
0432 Técnicas de fabricación mecánica. 0433. Proyecto de diseño de productos mecánicos	Ingeniero Aeronáutico Ingeniero en Automática y Electrónica Industrial Ingeniero Industrial Ingeniero de Minas Ingeniero de Organización Industrial Ingeniero de Materiales Ingeniero Naval y Oceánico Licenciado en Máquinas Navales Ingeniero Técnico Industrial, en todas sus especialidades. Ingeniero Técnico de Minas, en todas sus especialidades. Ingeniero Técnico en Diseño Industrial. Ingeniero Técnico Aeronáutico, especialidad en Aeronaves, especialidad en Equipos y Materiales Aeroespaciales. Ingeniero Técnico Naval, en todas sus especialidades. Ingeniero Técnico Agrícola, especialidad en Mecanización y Construcciones Rurales. Diplomado en Máquinas Navales. Técnico Superior en Programación de la Producción en Fabricación Mecánica u otros títulos con los mismos efectos académicos y profesionales
0434. Formación y orientación laboral 0435. Empresa e iniciativa emprendedora.	Licenciado en Derecho. Licenciado en Administración y Dirección de Empresas. Licenciado en Ciencias Actuariales y Financieras. Licenciado en Ciencias Políticas y de la Administración. Licenciado en Ciencias del Trabajo. Licenciado en Economía. Licenciado en Psicología. Licenciado en Sociología. Ingeniero en Organización Industrial. Diplomado en Ciencias Empresariales. Diplomado en Relaciones Laborales. Diplomado en Educación Social. Diplomado en Trabajo Social. Diplomado en Gestión y Administración Pública.