

DECRETO 378/1996, DE 29 DE JULIO, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS ENSEÑANZAS CORRESPONDIENTES AL TÍTULO DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE TÉCNICO SUPERIOR EN DESARROLLO DE PROYECTOS MECÁNICOS (B.O.J.A 112, DE 28 DE SEPTIEMBRE DE 1996).

El Estatuto de Autonomía para Andalucía, en su artículo 19 establece que, corresponde a la Comunidad Autónoma de Andalucía la regulación y administración de la enseñanza en toda su extensión, niveles y grados, modalidades y especialidades, en el ámbito de sus competencias, sin perjuicio de lo dispuesto en los artículos 27 y 149.1.30 de la Constitución.

La formación en general y la formación profesional en particular, constituyen hoy día objetivos prioritarios de cualquier país que se plantee estrategias de crecimiento económico, de desarrollo tecnológico y de mejora de la calidad de vida de sus ciudadanos ante una realidad que manifiesta claros síntomas de cambio acelerado, especialmente en el campo tecnológico. La mejora y adaptación de las cualificaciones profesionales no sólo suponen una adecuada respuesta colectiva a las exigencias de un mercado cada vez más competitivo, sino también un instrumento individual decisivo para que la población activa pueda enfrentarse eficazmente a los nuevos requerimientos de polivalencia profesional, a las nuevas dimensiones de las cualificaciones y a la creciente movilidad en el empleo.

La Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo, acomete de forma decidida una profunda reforma del sistema y más aún si cabe, de la formación profesional en su conjunto, mejorando las relaciones entre el sistema educativo y el sistema productivo a través del reconocimiento por parte de éste de las titulaciones de Formación Profesional y posibilitando al mismo tiempo la formación de los alumnos en los centros de trabajo. En este sentido, propone un modelo que tiene como finalidad, entre otras, garantizar la formación profesional inicial de los alumnos, para que puedan conseguir las capacidades y los conocimientos necesarios para el desempeño cualificado de la actividad profesional.

Esta formación de tipo polivalente, deberá permitir a los ciudadanos adaptarse a las modificaciones laborales que puedan producirse a lo largo de su vida. Por ello abarca dos aspectos esenciales: la formación profesional de base, que se incluye en la Educación Secundaria Obligatoria y en el Bachillerato, y la formación profesional específica, más especializada y profesionalizadora que se organiza en Ciclos Formativos de Grado Medio y de Grado Superior. La estructura y organización de las enseñanzas profesionales, sus objetivos y contenidos, así como los criterios de evaluación, son enfocados en la ordenación de la nueva formación profesional desde la perspectiva de la adquisición de la competencia profesional.

Desde este marco, la Ley Orgánica 1/1990, al introducir el nuevo modelo para estas enseñanzas, afronta un cambio cualitativo al pasar de un sistema que tradicionalmente viene acreditando formación, a otro que, además de formación, acredite competencia profesional, entendida ésta como el conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes, adquiridos a través de procesos formativos o de la experiencia laboral, que permiten desempeñar y realizar roles y situaciones de trabajo requeridos en el empleo. Cabe destacar, asimismo, la flexibilidad que caracteriza a este nuevo modelo de formación profesional, que deberá responder a las demandas y necesidades del sistema productivo en continua transformación, actualizando y adaptando para ello constantemente las cualificaciones. Así, en su artículo 35, recoge que el Gobierno establecerá los títulos correspondientes a los estudios de Formación Profesional Específica y las enseñanzas mínimas de cada uno de ellos.

Concretamente, con el título de formación profesional de Técnico Superior en Desarrollo de Proyectos Mecánicos se debe adquirir la competencia general de: desarrollar proyectos mecánicos de fabricación en serie o unitarios, a partir de un anteproyecto, de acuerdo con normas establecidas, garantizando la viabilidad de fabricación y asegurando la calidad y seguridad del producto definido.

A nivel orientativo, esta competencia debe permitir el desempeño, entre otros, de los siguientes puestos de trabajo u ocupaciones: Técnico de desarrollo de productos de fabricación mecánica, Técnico de CAD, Delineante proyectista, Técnico en gestión de calidad del producto en industrias de fabricación mecánica, Técnico en desarrollo de matrices, Técnico en desarrollo de moldes, Técnico en desarrollo de utillajes.

La formación en centros de trabajo incluida en el currículo de los ciclos formativos, de acuerdo con lo dispuesto en la Ley Orgánica 1/1990, y en el Real Decreto 676/1993, de 7 de mayo, es sin duda una de las piezas fundamentales del nuevo modelo, por cuanto viene a cambiar el carácter academicista de la actual Formación Profesional por otro más participativo. La colaboración de los agentes sociales en el nuevo diseño, vendrá a mejorar la cualificación profesional de los alumnos, al posibilitarles participar activamente en el ámbito productivo real, lo que les permitirá observar y desempeñar las actividades y funciones propias de los distintos puestos de trabajo, conocer la organización de los procesos productivos y las relaciones laborales, asesorados por el tutor laboral.

Establecidas las directrices generales de estos títulos y sus correspondientes enseñanzas mínimas de formación profesional mediante el Real Decreto 676/1993, y una vez publicado el Real Decreto 2416/1994, de 16 de diciembre, por el que se establece el título de formación profesional de Técnico Superior en Desarrollo de Proyectos Mecánicos, procede de acuerdo con el artículo 4 de la Ley Orgánica 1/1990, desarrollar y completar diversos aspectos de ordenación académica, así como establecer el currículo de enseñanzas de dicho título en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Andalucía, considerando los aspectos básicos definidos en los mencionados Reales Decretos.

En su virtud, a propuesta del Consejero de Educación y Ciencia, oído el Consejo Andaluz de Formación Profesional y con el informe del Consejo Escolar de Andalucía, y previa deliberación del Consejo de Gobierno en su reunión del día 29 de julio de 1996.

DISPONGO:

CAPÍTULO I: ORDENACIÓN ACADÉMICA DEL TÍTULO DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE TÉCNICO SUPERIOR EN DESARROLLO DE PROYECTOS MECÁNICOS.

Artículo 1.-Objeto.

El presente Decreto viene a establecer la ordenación de las enseñanzas correspondientes al título de formación profesional de Técnico Superior en Desarrollo de Proyectos Mecánicos en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Artículo 2.-Finalidades.

Las enseñanzas de Formación Profesional conducentes a la obtención del título de formación profesional de Técnico Superior en Desarrollo de Proyectos Mecánicos, con validez académica y profesional en todo el territorio nacional, tendrán por finalidad proporcionar a los alumnos la formación necesaria para:

- a) Adquirir la competencia profesional característica del título.
- b) Comprender la organización y características de la industria de la fabricación mecánica en general y en Andalucía en particular, así como los mecanismos de inserción y orientación profesional; conocer la legislación laboral básica y las relaciones que de ella se derivan; y adquirir los conocimientos y habilidades necesarias para trabajar en condiciones de seguridad y prevenir posibles riesgos en las situaciones de trabajo.
- c) Adquirir una identidad y madurez profesional para los futuros aprendizajes y adaptaciones al cambio de las cualificaciones profesionales.
- d) Permitir el desempeño de las funciones sociales con responsabilidad y competencia.

- e) Orientar y preparar para los estudios universitarios posteriores que se establecen en el artículo 23 del presente Decreto, para aquellos alumnos que no posean el título de Bachiller.

Artículo 3.-Duración.

De conformidad con el artículo 2.1 del Real Decreto 2416/1994, la duración del ciclo formativo de Desarrollo de Proyectos Mecánicos será de 2000 horas y forma parte de la Formación Profesional Específica de Grado Superior.

Artículo 4.-Objetivos generales.

Los objetivos generales de las enseñanzas correspondientes al título de formación profesional de Técnico Superior en Desarrollo de Proyectos Mecánicos son los siguientes:

- Interpretar y analizar la documentación técnica de proyectos de fabricación mecánica.
- Comprender las características físicas y mecánicas de los materiales existentes en el mercado, para su correcta selección y aplicación.
- Realizar los cálculos necesarios para obtener las formas o características del producto que se va a desarrollar, utilizando, en su caso, aplicaciones informáticas.
- Analizar los procesos de fabricación mecánica, técnica, organizativa y económicamente, desde el punto de vista del desarrollo del producto.
- Evaluar las dificultades técnicas de obtención de formas o tolerancias en los procesos de fabricación.
- Interpretar, analizar y aplicar criterios de calidad y seguridad, al desarrollo del producto.
- Elaborar los planos necesarios para la fabricación, mediante la correcta aplicación de las técnicas de expresión gráfica, utilizando, en su caso, medios informáticos.
- Valorar los ensayos de control de calidad (características de los materiales, del producto o prototipo), para que el producto desarrollado cumpla las especificaciones técnicas de calidad, seguridad y fabricabilidad exigidas.
- Analizar las distintas posibilidades de automatización de los productos en desarrollo.
- Elaborar la documentación (planos, manuales técnicos, presentación del producto) necesaria para la definición y desarrollo de la fabricación mecánica, utilizando equipos y programas informáticos.
- Comprender el marco legal, económico y organizativo, que regula y condiciona la actividad industrial, identificando los derechos y las obligaciones que se derivan de las relaciones en el entorno del trabajo, así como los mecanismos de inserción laboral.
- Seleccionar y valorar críticamente las diversas fuentes de información relacionadas con su profesión que le permitan el desarrollo de su capacidad de autoaprendizaje y posibiliten la evolución y adaptación de sus capacidades profesionales a los cambios tecnológicos y organizativos del sector.
- Conocer la industria de la fabricación mecánica en Andalucía.

Artículo 5.-Organización.

Las enseñanzas correspondientes al título de formación profesional de Técnico Superior en Desarrollo de Proyectos Mecánicos se organizan en módulos profesionales.

Artículo 6.-Estructura.

Los módulos profesionales que constituyen el currículo de enseñanzas en la Comunidad Autónoma de Andalucía conducentes al título de formación profesional de Técnico Superior en Desarrollo de Proyectos Mecánicos, son los siguientes:

- 1.- Formación en el centro educativo:
 - a) Módulos profesionales asociados a la competencia:
 - Desarrollo de productos mecánicos.
 - Matrices, moldes y utillajes.
 - Automatización de la fabricación.
 - Gestión de calidad en el diseño.
 - Técnicas de fabricación mecánica.
 - Representación gráfica en fabricación mecánica.
 - Proyectos de fabricación mecánica.
 - Materiales empleados en fabricación mecánica.
 - Relaciones en el entorno de trabajo.
 - b) Módulos profesionales socioeconómicos:
 - La industria de la fabricación mecánica en Andalucía.
 - Formación y orientación laboral.
 - c) Módulo profesional integrado:
 - Proyecto integrado.
- 2.- Formación en el centro de trabajo:
 - Módulo profesional de Formación en centros de trabajo.

Artículo 7.-Módulos profesionales.

- 1.- La duración, las capacidades terminales, los criterios de evaluación y los contenidos de los módulos profesionales asociados a la competencia y socioeconómicos, se establecen en el Anexo I del presente Decreto.
- 2.- Sin menoscabo de las duraciones mínimas de los módulos profesionales de Proyecto integrado y de Formación en centros de trabajo establecidas en el Anexo I del presente Decreto, la Consejería de Educación y Ciencia dictará las disposiciones necesarias a fin de que los Centros educativos puedan elaborar las programaciones de los citados módulos profesionales de acuerdo con lo establecido en el artículo 17 del presente Decreto.

Artículo 8.-Horarios.

La Consejería de Educación y Ciencia establecerá los horarios correspondientes para la impartición de los módulos profesionales que componen las enseñanzas del título de formación profesional de Técnico Superior en Desarrollo de Proyectos Mecánicos en la Comunidad Autónoma de

Andalucía.

Artículo 9.-Entorno económico y social.

Los Centros docentes tendrán en cuenta el entorno económico y social y las posibilidades de desarrollo de éste, al establecer las programaciones de cada uno de los módulos profesionales y del ciclo formativo en su conjunto.

Artículo 10.-Profesorado.

- 1.- Las especialidades del profesorado que deben impartir cada uno de los módulos profesionales que constituyen el currículo de las enseñanzas del título de formación profesional de Técnico Superior en Desarrollo de Proyectos Mecánicos se incluyen en el Anexo II del presente Decreto.
- 2.- La Consejería de Educación y Ciencia dispondrá lo necesario para el cumplimiento de lo indicado en el punto anterior, sin menoscabo de las atribuciones que le asigna el Real Decreto 1701/1991, de 29 de noviembre, por el que se establecen Especialidades del Cuerpo de Profesores de Enseñanza Secundaria; el Real Decreto 1635/1995, de 6 de octubre, por el que se adscribe el profesorado de los Cuerpos de Profesores de Enseñanza Secundaria y Profesores Técnicos de Formación Profesional a las Especialidades propias de la Formación Profesional Específica; y el Real Decreto 676/1993, por el que se establecen directrices generales sobre los títulos y las correspondientes enseñanzas mínimas de formación profesional, y cuantas disposiciones se establezcan en materia de profesorado para el desarrollo de la Formación Profesional.

Artículo 11.-Autorización de centros privados.

La autorización a los Centros privados para impartir las enseñanzas correspondientes al título de formación profesional de Técnico Superior en Desarrollo de Proyectos Mecánicos se realizará de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1004/1991, de 14 de junio, y disposiciones que lo desarrollan, y el Real Decreto 2416/1994, por el que se establecen las enseñanzas mínimas del citado título.

CAPÍTULO II: LA ORIENTACIÓN ESCOLAR, LA ORIENTACIÓN PROFESIONAL Y LA FORMACIÓN PARA LA INSERCIÓN LABORAL.

Artículo 12.-Tutoría.

- 1.- La tutoría, la orientación escolar, la orientación profesional y la formación para la inserción laboral, forman parte de la función docente. Corresponde a los Centros educativos la programación de estas actividades, de acuerdo con lo establecido a tales efectos por la Consejería de Educación y Ciencia.
- 2.- Cada grupo de alumnos tendrá un profesor tutor.
- 3.- La tutoría de un grupo de alumnos tiene como funciones básicas, entre otras, las siguientes:
 - a) Conocer las actitudes, habilidades, capacidades e intereses de los alumnos y alumnas con objeto de orientarles más eficazmente en su proceso de aprendizaje.
 - b) Contribuir a establecer relaciones fluidas entre el Centro educativo y la familia, así como entre el alumno y la institución escolar.
 - c) Coordinar la acción educativa de todos los profesores y profesoras que trabajan con un mismo grupo de alumnos y alumnas.
 - d) Coordinar el proceso de evaluación continua de los alumnos y alumnas.

- 4.- Los Centros docentes dispondrán del sistema de organización de la orientación psicopedagógica y profesional que se establezca, con objeto de facilitar y apoyar las labores de tutoría, de orientación escolar, de orientación profesional y para la inserción laboral de los alumnos y alumnas.

Artículo 13.-Orientación escolar y profesional.

La orientación escolar y profesional, así como la formación para la inserción laboral, serán desarrolladas de modo que al final del ciclo formativo los alumnos y alumnas alcancen la madurez académica y profesional para realizar las opciones más acordes con sus habilidades, capacidades e intereses.

CAPÍTULO III: ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.

Artículo 14.-Alumnos con necesidades educativas especiales.

La Consejería de Educación y Ciencia en virtud de lo establecido en el artículo 16 del Real Decreto 676/1993, por el que se establecen directrices generales sobre los títulos y las correspondientes enseñanzas mínimas de Formación Profesional, regulará para los alumnos y alumnas con necesidades educativas especiales el marco normativo que permita las posibles adaptaciones curriculares para el logro de las finalidades establecidas en el artículo 2 del presente Decreto.

Artículo 15.-Educación a distancia y de las personas adultas.

De conformidad con el artículo 53 de la Ley Orgánica 1/1990, de Ordenación General del Sistema Educativo, la Consejería de Educación y Ciencia adecuará las enseñanzas establecidas en el presente Decreto a las peculiares características de la educación a distancia y de la educación de las personas adultas.

CAPÍTULO IV: DESARROLLO CURRICULAR.

Artículo 16.-Proyecto curricular.

- 1.- Dentro de lo establecido en el presente Decreto, los Centros educativos dispondrán de la autonomía pedagógica necesaria para el desarrollo de las enseñanzas y su adaptación a las características concretas del entorno socioeconómico, cultural y profesional.
- 2.- Los Centros docentes concretarán y desarrollarán las enseñanzas correspondientes al título de formación profesional de Técnico Superior en Desarrollo de Proyectos Mecánicos mediante la elaboración de un Proyecto Curricular del ciclo formativo que responda a las necesidades de los alumnos y alumnas en el marco general del Proyecto de Centro.
- 3.- El Proyecto Curricular al que se refiere el apartado anterior contendrá, al menos, los siguientes elementos:
 - a) Organización de los módulos profesionales impartidos en el Centro educativo.
 - b) Planificación y organización del módulo profesional de Formación en centros de trabajo.
 - c) Criterios sobre la evaluación de los alumnos y alumnas con referencia explícita al modo de realizar la evaluación de los mismos.
 - d) Criterios sobre la evaluación del desarrollo de las enseñanzas del ciclo formativo.
 - e) Organización de la orientación escolar, de la orientación profesional y de la formación para la inserción laboral.
 - f) Las programaciones elaboradas por los Departamentos o Seminarios.

- g) Necesidades y propuestas de actividades de formación del profesorado.

Artículo 17.-Programaciones.

- 1.- Los Departamentos o Seminarios de los Centros educativos que impartan el ciclo formativo de grado superior de Desarrollo de Proyectos Mecánicos elaborarán programaciones para los distintos módulos profesionales.
- 2.- Las programaciones a las que se refiere el apartado anterior deberán contener, al menos, la adecuación de las capacidades terminales de los respectivos módulos profesionales al contexto socioeconómico y cultural del Centro educativo y a las características de los alumnos y alumnas, la distribución y el desarrollo de los contenidos, los principios metodológicos de carácter general y los criterios sobre el proceso de evaluación, así como los materiales didácticos para uso de los alumnos y alumnas.
- 3.- Los Departamentos o Seminarios al elaborar las programaciones tendrán en cuenta lo establecido en el artículo 9 del presente Decreto.

CAPÍTULO V: EVALUACIÓN.

Artículo 18.-Evaluación.

- 1.- Los profesores evaluarán los aprendizajes de los alumnos y alumnas, los procesos de enseñanza y su propia práctica docente. Igualmente evaluarán el Proyecto Curricular, las programaciones de los módulos profesionales y el desarrollo real del currículo en relación con su adecuación a las necesidades educativas del Centro, a las características específicas de los alumnos y alumnas y al entorno socioeconómico, cultural y profesional.
- 2.- La evaluación en el ciclo formativo de grado superior de Desarrollo de Proyectos Mecánicos, se realizará teniendo en cuenta las capacidades terminales y los criterios de evaluación establecidos en los módulos profesionales, así como los objetivos generales del ciclo formativo.
- 3.- La evaluación de los aprendizajes de los alumnos y alumnas se realizará por módulos profesionales. Los profesores considerarán el conjunto de los módulos profesionales, así como la madurez académica y profesional de los alumnos y alumnas en relación con los objetivos y capacidades del ciclo formativo y sus posibilidades de inserción en el sector productivo. Igualmente, considerarán las posibilidades de progreso en los estudios universitarios a los que pueden acceder.
- 4.- Los Centros educativos establecerán en sus respectivos Reglamentos de Organización y Funcionamiento el sistema de participación de los alumnos y alumnas en las sesiones de evaluación.

CAPÍTULO VI: ACCESO AL CICLO FORMATIVO.

Artículo 19.-Requisitos académicos.

Podrán acceder a los estudios del ciclo formativo de grado superior de Desarrollo de Proyectos Mecánicos los alumnos y alumnas que estén en posesión del título de Bachiller y hayan cursado las siguientes materias:

- Tecnología Industrial II.
- Dibujo Técnico.

Artículo 20.-Acceso mediante prueba.

De conformidad con lo establecido en el artículo 32 de la Ley Orgánica 1/1990, de Ordenación General del Sistema Educativo, será posible acceder al ciclo formativo de grado superior de Desarrollo de Proyectos Mecánicos sin cumplir los requisitos de acceso. Para ello, el aspirante deberá tener cumplidos los veinte años de edad y superar una prueba de acceso en la que demuestre tener la madurez en relación con los objetivos del Bachillerato y las capacidades básicas referentes al campo profesional correspondientes al título de formación profesional de Técnico Superior en Desarrollo de Proyectos Mecánicos.

Artículo 21.-Prueba de acceso.

- 1.- Los Centros educativos organizarán y evaluarán la prueba de acceso al ciclo formativo de grado superior de Desarrollo de Proyectos Mecánicos, de acuerdo con la regulación que la Consejería de Educación y Ciencia establezca.
- 2.- Podrán estar exentos parcialmente de la prueba de acceso aquellos aspirantes que hayan alcanzado los objetivos correspondientes a una acción formativa no reglada. Para ello, la Consejería de Educación y Ciencia establecerá qué acciones formativas permiten la exención parcial de la prueba de acceso.

CAPÍTULO VII: TITULACIÓN Y ACCESO A ESTUDIOS UNIVERSITARIOS.

Artículo 22.-Titulación.

- 1.- De conformidad con lo establecido en el artículo 35 de la Ley Orgánica 1/1990, los alumnos y alumnas que superen las enseñanzas correspondientes al ciclo formativo de grado superior de Desarrollo de Proyectos Mecánicos, recibirán el título de formación profesional de Técnico Superior en Desarrollo de Proyectos Mecánicos.
- 2.- Para obtener el título citado en el apartado anterior será necesaria la evaluación positiva en todos los módulos profesionales del ciclo formativo de grado superior de Desarrollo de Proyectos Mecánicos.

Artículo 23.-Acceso a estudios universitarios.

De conformidad con lo establecido en el artículo 2.7 del Real Decreto 2416/1994, los alumnos y alumnas que posean el título de formación profesional de Técnico Superior en Desarrollo de Proyectos Mecánicos tendrán acceso a los siguientes estudios universitarios:

- Ingeniero Técnico.
- Diplomado de la Marina Civil.

Artículo 24.-Certificados.

Los alumnos y alumnas que tengan evaluación positiva en algún o algunos módulos profesionales, podrán recibir un certificado en el que se haga constar esta circunstancia, así como las calificaciones obtenidas.

CAPÍTULO VIII: CONVALIDACIONES Y CORRESPONDENCIAS.

Artículo 25.-Convalidación con la Formación Profesional Ocupacional.

Los módulos profesionales que pueden ser objeto de convalidación con la Formación Profesional Ocupacional, de acuerdo con lo establecido en el artículo 2.6 del Real Decreto 2416/1994, son los siguientes:

- Desarrollo de productos mecánicos.
- Matrices, moldes y utillajes.
- Representación gráfica en fabricación mecánica.
- Automatización de la fabricación.

Artículo 26.-Correspondencia con la práctica laboral.

Los módulos profesionales que pueden ser objeto de correspondencia con la práctica laboral, de conformidad con lo establecido en el artículo 2.6 del Real Decreto 2416/1994,son los siguientes:

- Desarrollo de productos mecánicos.
- Matrices, moldes y utillajes.
- Representación gráfica en fabricación mecánica.
- Automatización de la fabricación.
- Formación y orientación laboral.
- Formación en centros de trabajo.

Artículo 27.-Otras convalidaciones y correspondencias.

- 1.- Sin perjuicio de lo indicado en los artículos 25 y 26, podrán incluirse otros módulos profesionales susceptibles de convalidación y correspondencia con la Formación Profesional Ocupacional y la práctica laboral.
- 2.- Los alumnos y alumnas que accedan al ciclo formativo de grado superior de Desarrollo de Proyectos Mecánicos y hayan alcanzado los objetivos de una acción formativa no reglada, podrán tener convalidados los módulos profesionales que se indiquen en la normativa de la Consejería de Educación y Ciencia que regule la acción formativa.

CAPÍTULO IX: CALIDAD DE LA ENSEÑANZA.

Artículo 28.-Medidas de calidad.

Con objeto de facilitar la implantación y mejorar la calidad de las enseñanzas que se establecen en el presente Decreto, la Consejería de Educación y Ciencia adoptará un conjunto de medidas que intervengan sobre los recursos de los Centros educativos, la ratio, la formación permanente del profesorado, la elaboración de materiales curriculares, la orientación escolar, la orientación profesional, la formación para la inserción laboral, la investigación y evaluación educativas y cuantos factores incidan sobre las mismas.

Artículo 29.-Formación del profesorado.

- 1.- La formación permanente constituye un derecho y una obligación del profesorado.
- 2.- Periódicamente el profesorado deberá realizar actividades de actualización científica, tecnológica y didáctica en los Centros educativos y en instituciones formativas específicas.
- 3.- La Consejería de Educación y Ciencia pondrá en marcha programas y actuaciones de formación que aseguren una oferta amplia y diversificada al profesorado que imparta enseñanzas de Formación Profesional.

Artículo 30.-Investigación e innovación educativas.

La Consejería de Educación y Ciencia favorecerá la investigación y la innovación educativas mediante la convocatoria de ayudas a proyectos específicos, incentivando la creación de equipos de profesores, y en todo caso, generando un marco de reflexión sobre el funcionamiento real del proceso educativo.

Artículo 31.-Materiales curriculares.

- 1.- La Consejería de Educación y Ciencia favorecerá la elaboración de materiales que desarrollen el currículo y orientará el trabajo del profesorado.
- 2.- Entre dichas orientaciones se incluirán aquellas referidas a la evaluación y aprendizaje de los alumnos y alumnas, de los procesos de enseñanza y de la propia práctica docente, así como a la elaboración de materiales.

Artículo 32.-Relación con el sector productivo.

La evaluación de las enseñanzas correspondientes al título de formación profesional de Técnico Superior en Desarrollo de Proyectos Mecánicos, se orientará hacia la permanente adecuación de las mismas conforme a las demandas del sector productivo, procediéndose a su revisión en un plazo no superior a los cinco años.

DISPOSICIONES FINALES.

Primera.-

Se autoriza al Consejero de Educación y Ciencia para dictar cuantas disposiciones sean precisas para el desarrollo y ejecución de lo previsto en el presente Decreto.

Segunda.-

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

Sevilla, 29 de julio de 1996

MANUEL CHAVES GONZÁLEZ
Presidente de la Junta de Andalucía

MANUEL PEZZI CERETTO
Consejero de Educación y Ciencia

ANEXO I

1.- Formación en el centro educativo:

a) Módulos profesionales asociados a la competencia:

Módulo profesional 1: DESARROLLO DE PRODUCTOS MECÁNICOS.

Duración: 192 horas.

CAPACIDADES TERMINALES:

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- | | |
|--|---|
| <p>1.1. Analizar el comportamiento de los mecanismos empleados en máquinas, con el fin de obtener sus relaciones cinemáticas y aplicaciones tipo.</p> | <ul style="list-style-type: none">• Clasificar los distintos mecanismos en función de las transformaciones que producen.• Relacionar distintos mecanismos con aplicaciones tipo de cada uno de ellos.• Identificar los diferentes órganos de transmisión y la función que cumplen en una cadena cinemática.• Aplicar las fórmulas y unidades adecuadas que se utilizan en el cálculo de las relaciones de transmisión que intervienen en las cadenas cinemáticas empleadas en máquinas.• Determinar los datos necesarios para el cálculo cinemático y simulación, en la utilización de programas informáticos, e interpretar los resultados.• Ante un supuesto práctico definido por el croquis o esquema de una máquina y sus parámetros básicos:<ul style="list-style-type: none">. Identificar las especificaciones técnicas que debe cumplir la cadena cinemática.. Determinar los elementos que componen la cadena cinemática y sus características técnicas, interpretando la documentación e información de carácter técnico.. Esquematizar las soluciones cinemáticas precisas.. Identificar los elementos que han de ser calculados, mediante el análisis de la transmisión.. Determinar los parámetros cinemáticos fundamentales de los elementos mecánicos, en función de los resultados de los cálculos realizados.. Dimensionar los elementos de transmisión realizando los cálculos cinemáticos necesarios. |
| <p>1.2. Realizar cálculos de dimensionado, aplicando fórmulas establecidas, en función de las solicitaciones y especificaciones técnicas requeridas y analizar el comportamiento</p> | <ul style="list-style-type: none">• Relacionar formas constructivas de diferentes órganos de máquinas con los tipos de esfuerzos que deben soportar. |

de los distintos mecanismos que intervienen en las máquinas.

- Seleccionar el tipo de material empleado en los distintos órganos de máquinas, en función de las sollicitaciones a las que están sometidas.
- Describir mecanismos de máquinas sometidos a diferentes tipos de esfuerzos y su comportamiento ante éstos (tracción, compresión, torsión, cizalladura).
- En distintos supuestos prácticos:
 - . Identificar los esfuerzos a que se encuentran sometidos los mecanismos y describir su comportamiento frente a los mismos.
 - . Determinar las fórmulas y unidades adecuadas que se deben utilizar en el cálculo de los elementos, en función de las características de los mismos y de los coeficientes de seguridad de los materiales.
 - . Dimensionar los diferentes elementos y órganos, aplicando cálculos, normas, ábacos, tablas.
- Determinar la información necesaria para el cálculo y la simulación de programas informáticos e interpretar los resultados.
- Ante un supuesto práctico, definido por el croquis o esquema de una máquina y sus parámetros básicos:
 - . Identificar las especificaciones técnicas que deben garantizar la construcción del producto (esfuerzo máximo que hay que transmitir, potencia, velocidad máxima).
 - . Identificar la documentación e información técnica necesaria (normas, ábacos, tablas, procesos) que permitan determinar las características constructivas de los elementos.
 - . Representar en esquema los esfuerzos a los que están sometidos los elementos.
 - . Obtener el valor de los diferentes esfuerzos que actúan sobre los elementos de transmisión, en función de las sollicitaciones que se van a transmitir.
 - . Proponer distintas soluciones constructivas para los elementos que hay que dimensionar, en función de las distintas sollicitaciones requeridas.
 - . Dimensionar los elementos realizando los cálculos necesarios para ello.
 - . Determinar la potencia motriz en función de las prestaciones solicitadas a la máquina y las características de conjunto cinemático.

- 1.3. Establecer los ajustes, tolerancias geométricas y dimensionales y calidades superficiales, relacionando los distintos elementos de fabricación mecánica con su funcionamiento.
- Relacionar los ajustes tipo con las distintas solicitudes de los componentes de fabricación mecánica a las que están sometidos.
 - Calcular los campos de tolerancia en los ajustes, según normas, a partir de la medida nominal y tolerancia especificada.
 - Valorar la elección del tipo de ajuste y su repercusión respecto del coste de fabricación, en función del proceso de mecanizado.
 - Relacionar las tolerancias geométricas con las precisiones requeridas en los diferentes mecanismos.
 - Representar, mediante la simbología normalizada, diversos tipos de ajustes y tolerancias geométricas.
- 1.4. Analizar la influencia de los materiales y sistemas de lubricación, en los órganos de máquinas sometidos a desgaste, con el fin de determinar especificaciones de diseño y mantenimiento.
- Describir los efectos de la lubricación en los componentes sometidos a desgaste.
 - Explicar los sistemas de lubricación de órganos de máquinas, describiendo los elementos que los componen.
 - Identificar los materiales que mejoran la resistencia al desgaste.
 - Calcular la vida de los elementos sometidos a desgaste o rotura, aplicando las fórmulas, normas, tablas y ábacos, necesarios.
 - A partir de unos conjuntos mecánicos, correctamente caracterizados por planos y especificaciones técnicas, que estén sometidos a desgaste:
 - . Determinar varias soluciones constructivas que mejoren el problema del rozamiento.
 - . Calcular la vida de los elementos sometidos a desgaste en alguna de las soluciones anteriores.
 - . Seleccionar los materiales o tratamientos que disminuyan el desgaste.
 - . Establecer la periodicidad de lubricación, así como el cambio de los elementos sometidos a desgaste.

CONTENIDOS:

1.- INTRODUCCIÓN A LA RESISTENCIA DE MATERIALES:

- 1.1.- Tipos de esfuerzos a que están sometidos los materiales.
- 1.2.- Deformaciones elásticas.

1.3.- Cálculos y aplicaciones.

2.- MEDIOS DE UNIÓN:

2.1.- Uniones fijas:

- . Soldaduras.
- . Adhesivos.
- . Remachado.

2.2.- Uniones desmontables:

- . Elementos roscados.
- . Chavetas.
- . Pasadores.
- . Ejes estriados.

3.- ELEMENTOS DE MÁQUINAS:

3.1.- Elementos de sustentación.

3.2.- Elementos de transmisión del movimiento.

3.3.- Cálculos de árboles, ejes, ruedas dentadas.

4.- CONCEPCIÓN TECNOLÓGICA DE PRODUCTOS DE FABRICACIÓN MECÁNICA:

4.1.- De órganos.

4.2.- De elementos.

5.- CINEMÁTICA Y DINÁMICA DE MÁQUINAS:

5.1.- Cadenas cinemáticas:

- . Órganos.
- . Cajas de velocidades.
- . Inversores.

5.2.- Relaciones de velocidad, rendimientos, par y potencia.

6.- LUBRICACIÓN:

6.1.- Sistemas de lubricación.

6.2.- Lubricantes y refrigerantes.

7.- MANTENIMIENTO:

7.1.- Cálculo de vida de los diferentes elementos.

7.2.- Período de regulación de los elementos sometidos a desgaste.

7.3.- Planes de mantenimiento:

- . Mantenimiento preventivo.
- . Mantenimiento correctivo.
- . Sistema histórico de mantenimiento.

8.- AJUSTES Y TOLERANCIAS:

8.1.- Conceptos.

8.2.- Tolerancias dimensionales y geométricas.

8.3.- Calidad superficial.

8.4.- Sistemas de ajustes ISO.

8.5.- Calibres de límites.

8.6.- Coste de la calidad.

9.- PROGRAMAS INFORMÁTICOS DE CÁLCULO DE ELEMENTOS.

Módulo profesional 2: MATRICES, MOLDES Y UTILLAJES.

Duración: 176 horas.

CAPACIDADES TERMINALES:

2.1. Definir utillajes de sujeción para posibilitar el mecanizado o mejorar la productividad, analizando el proceso productivo.

2.2. Definir útiles de matricería para el procesamiento de chapa, en función de las capacidades de las prensas y requerimientos de producción.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- Describir las características de los utillajes de sujeción empleados en la fabricación mecánica.
- Describir los elementos normalizados empleados en los utillajes y sus aplicaciones más usuales (casquillos guía, palancas, bisagras).
- Relacionar las distintas fórmulas, normas, tablas y ábacos, que se deben emplear para el dimensionamiento de los elementos o formas que determinan el útil.
- En un supuesto práctico convenientemente caracterizado por el proceso de fabricación, la documentación técnica del producto y los requerimientos de producción:
 - . Proponer, al menos, dos soluciones constructivas al utillaje necesario para la fabricación.
 - . Seleccionar una de las soluciones anteriores, justificando la elección desde el punto de vista de la viabilidad de fabricación y de su rentabilidad.
 - . Dimensionar los componentes específicos utilizados en la construcción del utillaje en función de las solicitaciones requeridas del mismo, aplicando normas, fórmulas, ábacos o tablas.
 - . Seleccionar los elementos estandarizados necesarios para el desarrollo del utillaje.
 - . Seleccionar los materiales necesarios en función de las prestaciones requeridas.
 - . Representar gráficamente, en el soporte adecuado, el utillaje definido.
- Explicar los procedimientos de corte y conformado de chapa, en función de los productos que se pretenden obtener.
- Describir las formas básicas de los diferentes útiles empleados en matricería (troqueles de corte, progresivos, de doble efecto, corte fino, embutición, doblado).
- Relacionar los parámetros del procesado de chapa con las fuerzas de corte que se producen en el mismo.

- Relacionar las distintas fórmulas, normas, tablas, ábacos que se deben emplear para el dimensionamiento de los elementos o formas que determinan el útil de matricería.
- En un supuesto práctico convenientemente caracterizado por la documentación técnica de un producto de chapa que se debe obtener por corte, doblado o embutición, y dados los requerimientos de producción:
 - . Determinar los procedimientos de corte, doblado y embutición que se deben utilizar para la obtención de dicho producto.
 - . Proponer, al menos, dos soluciones constructivas del útil necesario para la fabricación.
 - . Seleccionar una de las soluciones anteriores, justificando la elección desde el punto de vista de la viabilidad de fabricación y de la rentabilidad.
 - . Dimensionar los componentes específicos (bases de troqueles, columnas guías, vástagos, muelles) utilizados en la construcción del útil con las solicitaciones requeridas del mismo, aplicando normas, fórmulas, ábacos o tablas.
 - . Seleccionar los elementos estandarizados para construir el útil (muelles, punzones, pasadores).
 - . Seleccionar los materiales necesarios en función de las prestaciones requeridas.
 - . Representar gráficamente, en el soporte adecuado, el útil definido.

2.3. Definir moldes para fundición y forja en función de las capacidades de los medios utilizados en el proceso y de los requerimientos de la producción.

- Describir los procedimientos de obtención de piezas por moldeo.
- Explicar el comportamiento del material en los moldes durante los procesos de fundición y forja.
- Describir las formas básicas de los diferentes útiles empleados en los procesos de moldeo (motas, moldes, machos de fundición, coquillas, troqueles de estampado).
- Relacionar las distintas fórmulas, normas, tablas y ábacos que se deben emplear para el dimensionamiento de los elementos o formas que determinan el molde.
- En un supuesto práctico convenientemente caracterizado por la documentación técnica de un producto, obtenido por moldeo y requerimientos de producción:
 - . Determinar el procedimiento de moldeo que se

debe utilizar para la obtención de dicho producto.

- . Proponer, al menos, dos soluciones constructivas del molde necesario para la fundición.
- . Seleccionar una de las soluciones anteriores, justificando la elección desde el punto de vista de la viabilidad de fabricación y rentabilidad.
- . Dimensionar los componentes específicos utilizados en la construcción del molde con las solicitaciones requeridas del mismo, aplicando normas, fórmulas, ábacos o tablas.
- . Seleccionar los materiales necesarios para realizar el molde, en función de las prestaciones requeridas.
- . Seleccionar los elementos estandarizados para construir el molde (cajas de moldeo, bebederos, base de troquel).
- . Representar gráficamente, en el soporte adecuado, el molde definido.

CONTENIDOS:

1.- CONCEPCIÓN TECNOLÓGICA DE MATRICES, MOLDES Y UTILLAJES:

- 1.1.- Fuerzas de corte, doblado, embutido, extracción, etc...
- 1.2.- Matrices:
 - . Ángulo de salida.
 - . Juego entre matriz y punzón.
 - . Sujeción de matrices y topes.
- 1.3.- Distribución de punzones y cavidades de los moldes.
- 1.4.- Ancho de banda, número de piezas por golpe y paso.
- 1.5.- Desarrollo:
 - . Doblado.
 - . Embutido.
- 1.6.- Materiales empleados en matrices, moldes y utillajes.

2.- ELEMENTOS NORMALIZADOS DE MATRICERÍA, MOLDES Y UTILLAJES:

- 2.1.- Elementos estándares (placas, columnas, casquillos).
- 2.2.- Elementos de refrigeración.
- 2.3.- Elementos de calentamiento.
- 2.4.- Elementos auxiliares (anillos de centrado, bebederos, cáncamos).
- 2.5.- Punzones y expulsos:
 - . Diámetro y longitud.
 - . Fijación.
 - . Punzones con cuchillas postizas.

3.- TIPOS DE ÚTILES CORTADORES, DE EMBUTICIÓN Y DOBLADO:

- 3.1.- Simples.
- 3.2.- Progresivos.
- 3.3.- De doble acción.

4.- DISEÑO DE MATRICES, MOLDES Y UTILLAJES.

Módulo profesional 3: AUTOMATIZACIÓN DE LA FABRICACIÓN.

Duración: 192 horas.

CAPACIDADES TERMINALES:

3.1. Establecer la secuencia de funcionamiento y tipo de tecnología (neumática, hidráulica, electrónica) que se debe utilizar en la automatización de los sistemas de fabricación.

3.2. Analizar los elementos de potencia (actuadores), utilizados normalmente en automatización neumática e hidráulica, con el fin de determinar su comportamiento.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- Explicar los sistemas usualmente utilizados para automatizar una máquina de producción (robots, manipuladores, cintas de transporte, líneas de montaje).
- Describir la simbología y nomenclatura utilizada en la representación de secuencias de producción.
- Evaluar las ventajas e inconvenientes de la utilización de los distintos tipos de tecnología (neumática, eléctrica, hidráulica), en función de las características del proceso que se va a automatizar.
- Ante un supuesto práctico de automatización de una máquina de fabricación mecánica, en el que se definen el proceso que debe ejecutar y las características de las piezas que deben trabajar dicha máquina:
 - . Establecer el diagrama de flujo del proceso que hay que automatizar.
 - . Razonar el tipo de tecnología (neumática, hidráulica, eléctrica) que debe utilizar el sistema automático.
- Explicar los diferentes tipos de actuadores normalmente utilizados en neumática e hidráulica (cilindros, motores de pistones) que se emplean normalmente en la automatización mecánica, relacionando sus características con sus aplicaciones tipo.
- Relacionar las características de los actuadores con las prestaciones que pueden suministrar.
- Ante un supuesto práctico en el que sea necesario determinar el/los actuador/es neumático/s e hidráulico/s, considerando las prestaciones requeridas y documentación técnica disponible:
 - . Razonar las posibles soluciones neumáticas e hidráulicas para seleccionar la tecnología más adecuada al supuesto.
 - . Seleccionar el actuador adecuado, en función de las solicitudes requeridas (velocidad, fuerza, respuesta del sistema), para la tecnología seleccionada previamente.

- . Determinar los sistemas de fijación de los actuadores, en función de la aplicación requerida, teniendo en cuenta los movimientos y esfuerzos a los que están sometidos.
 - . Definir el acoplamiento entre el actuador y la aplicación.
- 3.3. Analizar los elementos de potencia (actuadores), utilizados normalmente en automatización eléctrica, aplicables a la fabricación mecánica, con el fin de determinar su comportamiento.
- Describir los diferentes tipos de actuadores eléctricos (motores de corriente continua, alterna, sin escobillas), que se emplean normalmente en la automatización de máquinas, relacionando sus características con las aplicaciones de los mismos.
 - Relacionar las características de los actuadores eléctricos con las prestaciones que pueden suministrar.
 - En un supuesto práctico, en el que sea necesario definir el actuador eléctrico, considerando las prestaciones requeridas y documentación técnica disponible:
 - . Seleccionar el actuador adecuado, en función de las solicitudes requeridas y la disponibilidad del producto en el mercado.
 - . Determinar los sistemas de fijación del actuador, en función de la aplicación requerida, teniendo en cuenta los movimientos y esfuerzos a los que está sometido.
 - . Definir el acoplamiento entre el actuador y la aplicación.
- 3.4. Analizar los distintos sensores utilizados en la detección de los diferentes parámetros relacionados con la fabricación mecánica (velocidad, potencia, fuerza, espacio, tiempo, temperatura) para su empleo en automatización.
- Describir los diferentes tipos de sensores ("encoders", tacómetros, galgas extensométricas), que se emplean normalmente en la automatización de máquinas, relacionando sus características con las aplicaciones de los mismos.
 - Relacionar las características de los sensores con las prestaciones (rango de aplicación, apreciación, precisión) que pueden suministrar.
 - Describir las ventajas e inconvenientes de los distintos sensores para aplicaciones tipo.
- 3.5. Analizar las posibles soluciones de mando (neumático, hidráulico, eléctrico, programable), de los distintos actuadores utilizados en fabricación mecánica, para su empleo en la automatización.
- Describir las aplicaciones de mando neumático, hidráulico, eléctrico, programable o sus combinaciones, relacionando su funcionalidad, prestaciones y coste.
 - Describir las funciones que realizan los distintos componentes en los circuitos de potencia y mando.

- 3.6. Explicar las posibilidades que ofrecen las tecnologías de comunicación entre las diferentes unidades que componen un sistema de fabricación mecánica.
- Relacionar "esquemas tipos" de mando con las aplicaciones, en función de los actuadores y variables que se deben controlar.
 - Realizar esquemas de potencia y mando neumáticos, hidráulicos y eléctricos o sus combinaciones, para resolver distintos supuestos prácticos de automatismos secuenciales o combinacionales.
 - Reconocer en esquemas distintas configuraciones de comunicación entre los distintos componentes de un sistema de fabricación mecánica.
 - Describir la función que realizan los distintos componentes utilizados en la transmisión de la información (redes de comunicación, "DNC" Control Numérico Directo).

CONTENIDOS:

1.- SISTEMAS Y TÉCNICAS DE AUTOMATIZACIÓN:

- 1.1.- Fundamentos físicos en neumática, hidráulica y electricidad. Magnitudes y unidades.
- 1.2.- Neumática:
 - . Compresores.
 - . Instalaciones neumáticas.
 - . Actuadores.
 - . Válvulas distribuidoras y de mando.
 - . Electroneumática.
 - . Normalización de los componentes.
 - . Circuitos básicos neumáticos y electroneumáticos.
- 1.3.- Hidráulica:
 - . Bombas hidráulicas.
 - . Instalaciones hidráulicas.
 - . Válvulas y actuadores hidráulicos.
 - . Electrohidráulica.
 - . Normalización de componentes.
 - . Circuitos básicos.
- 1.4.- Electricidad:
 - . Motores: tipos.
 - . Elementos de mando eléctrico.
 - . Circuitos básicos.
 - . Normalización de componentes.
- 1.5.- Automatas programables (PLCs):
 - . Características y tipos.
 - . Lenguajes de programación.
 - . Criterios de selección.
 - . Aplicaciones de los autómatas.
- 1.6.- Robótica:
 - . Características y tipos.
 - . Lenguajes de programación.
 - . Estructura de un robot.
 - . Sistemas de control.

2.- EL PROCESO DE AUTOMATIZACIÓN:

- 2.1.- Álgebra de Boole:
 - . Operaciones lógicas elementales. Representación gráfica.
 - . Obtención y simplificación de ecuaciones lógicas.
 - . Planteamiento lógico de problemas de automatización.
 - . Aplicación a la resolución de problemas utilizando diversas tecnologías.
- 2.2.- Técnicas de representación de los procesos:
 - . Diagramas de flujo.
 - . Grafcet.
 - . Simbología utilizada.

3.- ELEMENTOS PARA LA AUTOMATIZACIÓN:

- 3.1.- Neumáticos, hidráulicos y electrónicos.
- 3.2.- Elementos normalizados: tipos, características, selección, cálculo, etc...

4.- COMUNICACIONES:

- 4.1.- Redes de comunicación.
- 4.2.- Medios informáticos.
- 4.3.- Control Numérico Directo (DNC).

Módulo profesional 4: GESTIÓN DE CALIDAD EN EL DISEÑO.

Duración: 110 horas.

CAPACIDADES TERMINALES:

- 4.1. Aplicar las técnicas de análisis de la calidad de diseño, con la finalidad de detectar anomalías, fallos o deficiencias que alteren la bondad del diseño.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- Explicar las técnicas y herramientas de calidad, aplicables al análisis del diseño (diagramas causa efecto, Pareto, de árbol, histogramas), indicando su campo de aplicación.
- Explicar los conceptos de fiabilidad y mantenibilidad, indicando los parámetros más usuales que los miden.
- Explicar las técnicas utilizadas en el análisis de fiabilidad.
- En un supuesto práctico convenientemente definido por sus especificaciones de diseño, planos de conjunto, despieces y demás información técnica complementaria:
 - . Analizar el desarrollo del diseño, según el procedimiento establecido y, siguiendo la lista de comprobación.
 - . Contrastar el diseño con la normativa técnica, legal y de seguridad que debe cumplir.
 - . Identificar las discrepancias entre las características y parámetros del elemento diseñado y las especificaciones de diseño que debe cumplir.
 - . Identificar los puntos débiles o críticos del diseño.

4.2. Analizar los elementos o conjuntos integrantes de un diseño, a fin de comprobar su funcionalidad y factibilidad de construcción.

- Interpretar tolerancias dimensionales y geométricas, de roscas, engranajes, etc...
- Explicar los parámetros que miden la centralización y dispersión de una distribución estadística normal, indicando su finalidad.
- Explicar las técnicas de cálculo de transferencias de cotas y tolerancias, así como las de análisis estadístico de tolerancias en conjuntos de montaje.
- Explicar las técnicas y herramientas de calidad (Análisis de Modos de Fallos de sus Efectos y Criticidad "AMFEC", análisis modal de fallos y efectos "AMFE", análisis de valor) aplicables al análisis funcional y de mejora de la calidad, de los elementos y conjuntos de un diseño.
- En un supuesto práctico, convenientemente definido por los planos de despiece y de conjunto, de un diseño dado, y de la información técnica correspondiente al taller de fabricación:
 - . Deducir el tipo de trabajo o aplicación para el que está diseñado.
 - . Describir las funciones que cumplen los distintos elementos o piezas.
 - . Identificar los errores de acotación, constructivos y de funcionamiento.
 - . Analizar la congruencia de las tolerancias, mediante el cálculo funcional de las mismas.
 - . Completar el análisis de las tolerancias, en los puntos críticos, con el cálculo estadístico y probabilístico de las mismas.
 - . Detectar las anomalías de acotado y/o tolerancias que dificulten o imposibiliten la fabricación o mecanizado de los despieces.
 - . Localizar los montajes de conjuntos o subconjuntos que impliquen dificultad o imposibilidad de realizarlos.
 - . Detectar la factibilidad de fabricación para cada elemento o dimensión crítica, atendándose al criterio de la capacidad del proceso o máquina de las instalaciones del taller.
 - . Valorar las incidencias de los fallos, aplicando las herramientas de la calidad de diseño.
 - . Elaborar el AMFE del diseño.
 - . Identificar las mediciones y ensayos a que deben ser sometidos los materiales, elementos y conjuntos de los prototipos, para poder detectar sus deficiencias.
 - . Aplicar la técnica "Análisis de valor" a un elemento o pieza simple del diseño.
 - . Establecer los pasos necesarios para aplicar el

diseño de experimentos a un aspecto del diseño.
. Contrastar y justificar las aportaciones efectuadas a la mejora del diseño.

- Dado un plan de realización de análisis de experimentos para un caso real, con uno o dos factores, y los valores obtenidos durante la experimentación:

. Analizar gráficamente los resultados obtenidos.
. Aplicar las técnicas de cálculo de efectos.
. Formular conclusiones.

- Describir los procedimientos de homologación de los productos desarrollados.

- Describir los ensayos de homologación más comunes utilizados en productos de fabricación mecánica.

- Relacionar los ensayos destructivos y no destructivos con el tamaño de las muestras y el nivel de fiabilidad requerido.

4.3. Elaborar especificaciones de control, pautas de verificación e informes que acoten la realización y materialización del diseño.

- Describir los criterios de valoración de las características de control.

- Identificar los instrumentos y técnicas de ensayos, relacionándolos con las características que pueden controlar.

- Describir la estructura y contenidos de las pautas de control.

- Explicar el significado, responsabilidades que se deriven y ámbito de aplicación, de los distintos apartados que configuran los manuales de diseño (materiales que se deben utilizar, fórmulas que hay que emplear para definir los elementos de fabricación mecánica, elementos normalizados que se deben emplear).

- Enumerar los apartados que deben cumplimentarse en los informes relacionados con la calidad del diseño y las estructuras que pueden dárseles.

- En un supuesto práctico de realización de un diseño, convenientemente caracterizado por la documentación técnica y el resultado de las comprobaciones efectuadas al proyecto:

. Establecer las características que hay que controlar, aplicando los criterios de valoración de las características que deben ser sometidas a control.

- . Elaborar, aplicando normas y procedimientos establecidos, las especificaciones de control para:
 - . Suministros.
 - . Calidad de diseño.
 - . Control del producto.
 - . Control del proceso.
 - . Prueba funcional.
 - . Elaborar las pautas de control que garantizan la calidad de las especificaciones que debe cumplir el producto, sugiriendo medios, técnicas y ensayos que se pueden realizar.
 - . Realizar un informe, proponiendo y justificando las mejoras del diseño detectadas en la fase de comprobación del proyecto.
- 4.4 Analizar el sistema de calidad, relacionando los elementos que lo integran con la política de calidad establecida.
- Describir la función de gestión de la calidad, identificando sus elementos y la relación que tienen, con los objetivos de la empresa y la productividad.
 - Interpretar normas de sistemas de calidad (UNE 66.900, ISO 9000), en los apartados que incidan más directamente en su ámbito de trabajo.
 - En un supuesto práctico, a partir de la estructura organizativa de una empresa del sector industrial:
 - . Identificar los elementos del sistema de calidad, aplicables a la estructura organizativa y actividad productiva.
 - . Asignar las funciones y responsabilidades específicas de calidad que podrían estar distribuidas en la organización de la empresa.
 - . Explicar las funciones específicas de los elementos de la organización de calidad, describiendo la interrelación entre ellos y la estructura organizativa de la empresa.

CONTENIDOS:

1.- FUNDAMENTACIÓN DE LA CALIDAD:

- 1.1.- Conceptos generales:
 - . Terminología de la calidad: normas ISO.
 - . Evolución y tendencia actual.
 - . Planificación y organización de la calidad.
- 1.2.- Aspectos económicos de la calidad:
 - . Coste de la calidad.
 - . Calidad y productividad.
- 1.3.- Elementos integrantes del sistema de aseguramiento de la calidad:
 - . Calidad de diseño.
 - . Calidad y proveedores.
 - . Manual de calidad.
 - . Auditoría de calidad.

- 1.4.- Técnicas de motivación y mejora de la calidad:
 - . Círculos de calidad.
 - . Formación.
- 1.5.- Fiabilidad y mantenibilidad.

2.- TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS A LA CALIDAD DE DISEÑO:

- 2.1.- Instrumentación utilizada en metrología dimensional:
 - . Instrumentos de medida directos e indirectos.
 - . Calibres fijos.
 - . Máquinas de medir y utillaje específico.
- 2.2.- Técnicas de medición y control dimensional:
 - . Concepto y proceso de medida.
 - . Calibración: patrones.
- 2.3.- Fundamentos y campo de aplicación de los diversos ensayos destructivos y no destructivos.
- 2.4.- Tolerancias dimensionales, geométricas y de acabado superficial: normalización.

3.- TÉCNICAS ESTADÍSTICAS DE CONTROL DE CALIDAD:

- 3.1.- Fundamentos de estadística y probabilidad:
 - . Variables: tipos.
 - . Promedios.
 - . Distribuciones de probabilidad: Normal, Pareto, binomial, Poisson, etc...
- 3.2.- Control del producto y del proceso.
- 3.3.- Control de variables y atributos.
- 3.4.- Aplicación de la informática al control del diseño.

4.- HERRAMIENTAS DE CALIDAD PARA EL ANÁLISIS DEL DISEÑO:

- 4.1.- Diagramas de decisiones.
- 4.2.- Diagramas matriciales.
- 4.3.- Análisis Modal de Fallo, de sus Efectos y Criticidad (AMFE, AMFEC) de diseño.
- 4.4.- Análisis del valor.
- 4.5.- Principios del diseño de experimentos.

5.- HERRAMIENTAS DE VALORACIÓN DE LA CALIDAD:

- 5.1.- Tomas de datos, recopilación, ponderación y presentación de datos: técnicas de muestreo.
- 5.2.- Diagramas de: evolución o gestión, causa-efecto, Pareto, afinidades, de árbol, de correlación, dispersión o distribución.
- 5.3.- Tormenta de ideas.
- 5.4.- Histogramas.

6.- DOCUMENTACIÓN AFÍN AL CONTROL DE DISEÑO:

- 6.1.- Creación y control de especificaciones de calidad del diseño.
- 6.2.- Pautas de control.
- 6.3.- Informes de control.
- 6.4.- Organización, gestión y actualización de documentos.

Módulo profesional 5: TÉCNICAS DE FABRICACIÓN MECÁNICA.

Duración: 224 horas.

CAPACIDADES TERMINALES:

- 5.1. Analizar los procedimientos de fabricación utilizados en la obtención de productos, para conocer las características y limitaciones de los mismos y los medios empleados en fabricación.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- Describir los procedimientos de fabricación mecánica (mecanizado, fundición, montaje).
- Relacionar las distintas formas geométricas y calidades superficiales, con las máquinas que las producen y las limitaciones dimensionales que tienen.
- Evaluar el coste relativo de la obtención de los productos, en función del proceso de fabricación y calidades obtenidas en el mismo.
- Identificar los medios de verificación necesarios para comprobar la calidad de los productos desarrollados.

5.2. Evaluar la dificultad de conseguir la producción a nivel industrial de determinados elementos mecánicos, aplicando los procedimientos estandarizados de fabricación en función de las dimensiones, tolerancias, materiales, proceso de fabricación y calidades establecidas.

- Describir los procesos más comunes de fabricación por arranque de viruta, conformado o especiales, de piezas simples de fabricación mecánica.
- Describir los procesos más comunes de fundición, para obtención de elementos de fabricación mecánica.
- En un caso práctico de fabricación, definido por el plano y su información técnica, en el que se tiene que mecanizar un producto por arranque de viruta (torno, fresa, rectificado):
 - . Establecer el procedimiento de fabricación, determinando herramientas, útiles y parámetros necesarios, así como el coste estimado.
 - . Realizar el mecanizado del producto, siguiendo el procedimiento determinado, en condiciones de seguridad.
 - . Evaluar dificultades durante el mecanizado debidas a las formas o dimensiones de la pieza que se va a conseguir.
 - . Proponer mejoras en el diseño del producto para mejorar su mecanizado.
 - . Comprobar la calidad del producto, verificando medidas con los instrumentos precisos.

5.3. Evaluar la incidencia del diseño en la montabilidad y su adaptación a las herramientas estandarizadas, montando y desmontando componentes de fabricación mecánica.

- Describir procedimientos de montaje de los elementos más comunes utilizados en fabricación mecánica (rodamientos, pasadores, engranes).
- Relacionar las operaciones y elementos utilizados en el montaje con las herramientas normalizadas empleadas en el mismo.
- Describir los aspectos de seguridad contemplados en el montaje de los elementos más comunes en fabricación mecánica.
- A partir de un conjunto mecánico compuesto por elementos de fabricación mecánica, en el que se necesita alguna herramienta especial y hay alguna dificultad de acceso a los elementos montados, convenientemente caracterizado por los planos de conjunto y las especificaciones técnicas de funcionamiento (funcionalidad, pautas de verificación, puntos críticos):
 - . Identificar los elementos que componen el conjunto mecánico.
 - . Describir el proceso de desmontaje y montaje.
 - . Seleccionar las herramientas estándar e instrumentos de control para realizar el montaje y verificación de funcionamiento.
 - . Realizar el croquis de la herramienta especial

requerida para el desmontaje y montaje del elemento en cuestión.

- . Realizar el desmontaje y montaje del conjunto mecánico según la secuencia establecida anteriormente.
- . Proceder a la regulación de los elementos ajustados.
- . Verificar las variables descritas en las pautas de control (concentricidad de elementos giratorios, holguras, perpendicularidades).
- . Proponer mejoras de diseño al conjunto montado, que eviten la utilización de herramientas especiales o faciliten el montaje.

CONTENIDOS:

1.- TECNOLOGÍA DE FABRICACIÓN:

- 1.1.- Procedimientos de fabricación:
 - . Conformación por moldeo.
 - . Conformación por deformación y corte.
 - . Conformación por arranque de viruta.
 - . Soldadura.
 - . Procedimientos especiales de conformación.
- 1.2.- Máquinas y medios de producción utilizados en los distintos procedimientos:
 - . Máquinas convencionales.
 - . Grados de automatización.
 - . Máquinas de CNC.
 - . Centros de mecanizado y máquinas especiales.
- 1.3.- Características de las máquinas en función de los procesos de mecanizado:
 - . La máquina-herramienta como generadora de superficies.
 - . Fuerzas y potencia en el corte.
 - . Factores de corte:
 - Velocidad.
 - Avances.
 - Profundidad de pasada.
 - Lubricación y refrigeración.
- 1.4.- Herramientas y utillajes:
 - . Geometría del filo.
 - . Sistemas de amarre de piezas y herramientas.
 - . Normalización.
 - . Materiales utilizados.
- 1.5.- Cálculo de tiempos de fabricación.
- 1.6.- Costes de los distintos procesos de fabricación.

2.- CASOS PRÁCTICOS DE FABRICACIÓN DE PIEZAS:

- 2.1.- Estudio de los planos de fabricación.
- 2.2.- Establecimiento de los procesos de fabricación.
- 2.3.- Elección de los materiales, máquinas y factores de fabricación adecuados.
- 2.4.- Realización práctica.
- 2.5.- Normas de seguridad en el trabajo.

3.- METROLOGÍA DIMENSIONAL:

- 3.1.- Instrumentos de medición, comparación y verificación.
- 3.2.- Metrología trigonométrica.
- 3.3.- Verificaciones especiales: roscas, engranajes,...

4.- MONTAJE:

- 4.1.- Procedimientos y utillajes.
- 4.2.- Mantenibilidad.

Módulo profesional 6: REPRESENTACIÓN GRÁFICA EN FABRICACIÓN MECÁNICA.

Duración: 224 horas.

CAPACIDADES TERMINALES:

- 6.1. Analizar la información técnica gráfica de fabricación mecánica para obtener los datos que definen los productos mecánicos y sus procesos de fabricación.
- 6.2. Dibujar en el soporte adecuado, y con los medios convencionales e informáticos, los planos de fabricación mecánica, recogiendo la información técnica necesaria para su posterior fabricación.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- Identificar y representar la simbología normalizada aplicable en fabricación mecánica:
 - . Uniones desmontables.
 - . Uniones fijas.
 - . Perfiles normalizados.
 - . Materiales.
 - . Tolerancias, acabados y tratamientos.
- Explicar las formas normalizadas (perfiles, tubos, pletinas, flejes) más empleados en la fabricación mecánica y los códigos identificativos de calidad, composición y propiedades.
- Dado un plano de conjunto y de detalle de un producto mecánico:
 - . Identificar y relacionar entre sí las distintas representaciones que contiene el plano.
 - . Enumerar los elementos que forman el conjunto y la relación que existe entre ellos.
 - . Describir las formas y dimensiones de cada uno de los elementos.
 - . Identificar materiales, acabados y tratamientos.
 - . Identificar las normas técnicas que contiene la información técnica entregada.
 - . Describir la funcionalidad.
- A partir de la información general que define un conjunto de elementos de fabricación mecánica (forma básica, proceso de elaboración, descripción funcional):
 - . Elegir el sistema de representación gráfica para cada elemento.
 - . Seleccionar los útiles, soportes y formatos más adecuados para la realización de los planos.
 - . Seleccionar la escala que hay que utilizar, anali-

- zando la naturaleza del dibujo.
 - . Determinar los alzados, plantas, secciones y detalles que son necesarios para la mejor definición del dibujo.
 - . Ordenar las diferentes vistas, o información necesaria, que aparecen en un mismo plano.
 - . Representar, de acuerdo con la normativa, los alzados, plantas, secciones y detalles, que forman parte de la información gráfica que contienen los planos.
 - . Acotar los dibujos en función del proceso de fabricación o de su funcionalidad, según interese.
- 6.3. Representar "esquemas" de automatización, de circuitos neumáticos, hidráulicos y eléctricos.
- A partir de la información contenida en los croquis de sistemas de automatización neumática, hidráulica y eléctrica:
 - . Identificar los elementos que intervienen en los sistemas de automatización.
 - . Ordenar la información necesaria que aparece en un mismo plano.
 - . Representar, de acuerdo con la normativa, los esquemas neumáticos, hidráulicos y eléctricos, que forman parte de la documentación técnica referente a la automatización del producto.

CONTENIDOS:

1.- INTRODUCCIÓN AL DIBUJO INDUSTRIAL:

- 1.1.- Útiles, soportes y formatos en representación gráfica.
- 1.2.- Líneas normalizadas.
- 1.3.- Escalas.
- 1.4.- Acotación.

2.- DEFINICIÓN DE FORMAS INDUSTRIALES:

- 2.1.- Organización de vistas, cortes, secciones y roturas.
- 2.2.- Acotación según el proceso de fabricación.
- 2.3.- Estado superficial: acotación.
- 2.4.- Tolerancias dimensionales y de forma:
 - . Sistemas de tolerancias.
 - . Acotación de tolerancias.
- 2.5.- Croquización.
- 2.6.- Planos de conjunto y despieces.

3.- REPRESENTACIONES NORMALIZADAS:

- 3.1.- La normalización: normas UNE e ISO.
- 3.2.- Representaciones normalizadas de:
 - . Uniones desmontables y no desmontables:
 - Soldadura.
 - Roscas.
 - Prisioneros, etc...

- . Órganos de máquinas:
 - Levas.
 - Poleas.
 - Ruedas dentadas.
 - . Elementos para la animación de máquinas.
- 3.3.- Simbología neumática, hidráulica, eléctrica/electrónica: circuitos.

4.- SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN:

- 4.1.- Sistema diédrico.
- 4.2.- Perspectiva caballera e isométrica:
 - . Representación de piezas y conjuntos.
 - . Representación de piezas seccionadas.

5.- REPRODUCCIÓN Y ARCHIVO DE DOCUMENTOS.

6.- DISEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR:

- 6.1.- Equipos.
- 6.2.- Sistemas operativos.
- 6.3.- Programas CAD. Introducción:
 - . Configuración.
 - . Órdenes de ayuda.
 - . Órdenes de edición.
 - . Control de visión.
- 6.4.- Programas CAD. Procedimientos:
 - . Organización del dibujo en capas.
 - . Ayudas al dibujo.
 - . Trazado de conjuntos y despieces.
 - . Dibujo en 3D.
 - . Acotación y escalas.
 - . Trazado de circuitos neumáticos, eléctricos, etc...

Módulo profesional 7: PROYECTOS DE FABRICACIÓN MECÁNICA.

Duración: 242 horas.

CAPACIDADES TERMINALES:

- 7.1. Planificar el desarrollo de un proyecto de fabricación mecánica, analizando el programa de necesidades y las instrucciones generales referentes al mismo, y realizando el acopio de la información técnica necesaria para su desarrollo.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- Explicar la forma de realizar el AMFE de un producto.
- Enumerar las principales normas de aplicación en fabricación mecánica.
- Describir la documentación que interviene en un proyecto de fabricación mecánica, definiendo sus características, determinando los diferentes tipos de planos que componen la documentación gráfica e identificando aquellos que deben completarse con detalles.
- Dado un supuesto práctico que incluye el anteproyecto o plano de definición de un producto, medios disponibles, normas específicas aplicables e instrucciones generales:
 - . Seleccionar la normativa oficial, tanto estatal como regional o local, que afecte al producto.
 - . Identificar las normas que, sin ser de obligado cumplimiento, ayudan a la realización del

- proyecto.
 - . Elaborar, con todos los datos obtenidos, un informe referente a los requerimientos exigidos:
 - . Especificaciones técnicas.
 - . Características de los materiales.
 - . Funcionalidad de los diversos subconjuntos de la construcción.
 - . Condiciones de mantenimiento.
 - . Normativa y reglamentación.
 - . Seguridad exigible.
 - . Equivalencias de materiales y especificaciones de otra norma que cumpla las exigencias requeridas.
 - . Determinar el tiempo de realización y los recursos necesarios para el desarrollo del proyecto.
- 7.2. Determinar materiales formas y dimensiones, de los componentes y elementos comerciales que integran un proyecto de fabricación mecánica.
- Dado un supuesto práctico que incluye el anteproyecto o plano de definición de un producto, medios disponibles, normas específicas aplicables e instrucciones generales:
 - . Identificar los esfuerzos a los que están sometidos.
 - . Esquematizar los elementos y órganos, especificando los esfuerzos a los que están sometidos.
 - . Dimensionar los elementos y órganos, en función de los resultados de los cálculos realizados, aplicando los criterios de estandarización y normalización.
- 7.3. Dibujar en el soporte adecuado los planos de conjunto y de detalle que componen la documentación gráfica del proyecto de fabricación mecánica.
- Dado un supuesto práctico que incluye el anteproyecto o plano de definición de un producto, medios disponibles, normas específicas aplicables e instrucciones generales:
 - . Interpretar la simbología y normalización empleada en los planos.
 - . Elegir el sistema de representación gráfica.
 - . Seleccionar la normativa que se utilizará en la representación de planos.
 - . Analizar la naturaleza del dibujo, seleccionando la escala que se debe utilizar.
 - . Determinar los alzados, plantas, secciones y detalles necesarios para una mejor definición del dibujo.
 - . Ordenar las diferentes vistas, o información necesaria, que aparecen en un mismo plano.
 - . Representar, de acuerdo con la normativa o con la buena práctica, los alzados, plantas, secciones y detalles, que forman parte de la información gráfica que contienen los planos.
 - . Seleccionar los útiles, soportes y formatos más adecuados para la realización del plano.

- . Identificar y nombrar cada uno de los planos diferentes en el proyecto.
 - . Acotar los planos de forma clara y concisa.
- 7.4. Idear soluciones constructivas de productos de fabricación mecánica que permitan dotar al proyecto de la información precisa para su posterior ejecución en taller, determinando la disposición y conexión de los diferentes órganos y elementos, conforme al funcionamiento, montaje, automatización y mantenimiento de dichos productos, valorando el coste de las mismas.
- Ante una serie de problemas concretos o derivados del proyecto propuesto anteriormente:
 - . Identificar la normativa que afecta en cada caso.
 - . Proponer, al menos, dos soluciones posibles a los problemas planteados.
 - . Justificar la solución elegida desde el punto de vista de la estabilidad y de su viabilidad constructiva.
 - . Representar gráficamente la solución elegida.
 - . Relacionar la solución constructiva con los materiales que hay que utilizar, con la forma de su ejecución en taller y obra y con el coste previsible.
- 7.5. Determinar y elaborar la documentación técnica del proyecto de fabricación mecánica, necesaria para el montaje, mantenimiento y uso del producto.
- Elaborar los esquemas de montaje y desmontaje de los elementos del proyecto.
 - Realizar el manual de funcionamiento del producto, en el que se incluyan: instrucciones de instalación, puesta en marcha, uso y mantenimiento, con sus esquemas correspondientes.
 - Componer y montar, ordenadamente, los documentos del proyecto y el dossier técnico, consiguiendo una adecuada presentación.

CONTENIDOS:

1.- DESARROLLO DE PROYECTOS EN FABRICACIÓN MECÁNICA:

- 1.1.- Necesidades que deben ser consideradas en el desarrollo de un proyecto de fabricación mecánica.
- 1.2.- Fuentes de información y consulta.
- 1.3.- Valoración de alternativas.
- 1.4.- Componentes de un proyecto. Descripción y análisis:
 - . Normas y condiciones exigidas.
 - . Memoria descriptiva.
 - . Planos.
 - . Cálculos necesarios.
 - . Presupuesto.
 - . Plan de mantenimiento.

2.- A PARTIR DE PROYECTOS QUE SEAN INTEGRADORES DE LAS TÉCNICAS EMPLEADAS EN FABRICACIÓN MECÁNICA, COMO PODRÍAN SER:

- 2.1.- Desarrollo de un proyecto de máquina-herramienta sencilla (taladradora), con cabezal múltiple y avance automático.
- 2.2.- Desarrollo de un proyecto de reductor de velocidades mecánico.
- 2.3.- Desarrollo de un proyecto de automatización de una máquina o sistema de fabricación,

en el que estén implicadas diversas tecnologías (neumática, hidráulica, electricidad/electrónica, PLCs, etc...).

- . Realizar los planos de fabricación.
- . Diseñar los detalles constructivos.
- . Establecer los circuitos eléctricos, neumáticos, etc...
- . Realizar los cálculos necesarios para el dimensionamiento de los diferentes elementos.
- . Realizar el presupuesto del proyecto.
- . Seleccionar los componentes no fabricados e incorporados al proyecto.

En los proyectos estarán definidos, además, los tipos de materiales, la organización estructural, las dimensiones de los elementos existentes, las especificaciones generales y los medios de producción disponibles.

Módulo profesional 8: MATERIALES EMPLEADOS EN FABRICACIÓN MECÁNICA.

Duración: 96 horas.

CAPACIDADES TERMINALES:

- 8.1. Analizar las propiedades físicas, químicas, mecánicas y tecnológicas, de materiales metálicos y no metálicos, utilizados en los procesos de fabricación mecánica (mecanizado, fundición, tratamientos, conformado), y determinando cómo modificar dichas propiedades.

- 8.2. Analizar el diagrama de equilibrio de aleaciones metálicas binarias, para determinar las condiciones del proceso, en función de las características metalúrgicas del producto final.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- Explicar las principales propiedades físicas (densidad, puntos de fusión, calor específico) de los materiales, relacionando cada uno de ellos con los distintos procesos de fabricación mecánica.
- Explicar las principales propiedades químicas (resistencia a la corrosión, al ataque químico o electroquímico) de los materiales, relacionando cada una de ellas con los distintos procesos de fabricación mecánica.
- Explicar las principales propiedades mecánicas (dureza, tracción, resiliencia, elasticidad, fatiga) de los materiales, relacionando cada una de ellas con los distintos procesos de fabricación mecánica.
- Explicar las principales propiedades de manufactura o tecnológicas (maquinabilidad, ductilidad, maleabilidad, temperabilidad, fundibilidad) de los materiales, relacionando cada una de ellas con los distintos procesos de fabricación.
- Relacionar entre sí propiedades físicas, químicas, mecánicas y tecnológicas, explicando las variaciones que se producen en unas según varían los valores de otras.
- Justificar la elección de distintos materiales, según sus propiedades y en función de sus posibles aplicaciones tipo.
- Explicar los factores que influyen en las transformaciones metalúrgicas (componentes, porcentajes, tiempo, temperatura) y forman parte de los diagramas de equilibrio.
- Relacionar las distintas aleaciones metálicas con las transformaciones que se producen en los diferentes procesos de la fabricación mecánica.
- Determinar los constituyentes (ferrita, martensita, perlita) y concentraciones de los mismos de una aleación Fe-C, así como la calidad metalúrgica (tamaño de grano, oxidaciones) en función de las características del producto final.

- 8.3. Analizar los tratamientos térmicos y superficiales que se realizan dentro de los procesos de fabricación, identificando las modificaciones de las características que se producen en función de dichos tratamientos.
- Describir las transformaciones que se producen en los tratamientos, relacionándolas con las características que adquiere la pieza tratada.
 - Interpretar los gráficos que relacionan las distintas variables, teniendo en cuenta las transformaciones en estado sólido.
 - Describir los procedimientos de realización de los tratamientos térmicos, superficiales y térmico-superficiales (temple por inducción), aplicables a los materiales, relacionándolos con las instalaciones que se utilizan.
- 8.4. Analizar las características observables por procedimientos metalográficos, de los metales que intervienen en proceso de fabricación mecánica.
- Describir las características metalográficas y propiedades de los principales metales.
 - Describir los procesos de solidificación de los metales y las estructuras granulares observables por medios metalográficos.

CONTENIDOS:

1.- MATERIALES:

- 1.1.- Materiales metálicos. Clasificación:
- . Metales ferrosos:
 - El hierro.
 - Aceros: clasificación, tipos y aplicaciones.
 - Fundiciones: clasificación, tipos y aplicaciones.
 - Ferroaleaciones.
 - . Metales no ferrosos.
 - . Metales ligeros: el aluminio y sus aleaciones. Otros metales ligeros.
 - . Metales pesados: el cobre y sus aleaciones. Otros metales pesados.
- 1.2.- Materiales no metálicos:
- . Plásticos (altos polímeros): clasificación y propiedades.
 - . Cerámicos.
 - . Materiales compuestos.
 - . Sistemas de transformación y aplicaciones.
- 1.3.- Formas comerciales de los materiales: nomenclatura y siglas de comercialización.

2.- ESTRUCTURAS DE LOS MATERIALES:

- 2.1.- Estructuras cristalinas de los metales y aleaciones.
- 2.2.- Observaciones metalográficas: análisis macroscópico y microscópico.
- 2.3.- Identificación de los constituyentes estructurales: materiales metálicos y no metálicos.

3.- TRANSFORMACIONES METALÚRGICAS:

- 3.1.- Aleaciones: clasificación. Diagramas de equilibrio: aleaciones binarias.
- 3.2.- Aleaciones hierro-carbono:
- . Transformaciones alotrópicas del hierro puro.
 - . Constitución de los aceros recocidos.
 - . El diagrama Fe-C: puntos de transformación y constituyentes estructurales.

- 3.3.- Transformaciones de la austenita:
 - . Naturaleza de la descomposición isoterma de la austenita.
 - . Cinética de la descomposición de la austenita.

4.- TRATAMIENTOS TÉRMICOS Y SUPERFICIALES:

- 4.1.- Normas y especificaciones técnicas.
- 4.2.- Fundamentos y objeto.
- 4.3.- Clases de tratamientos térmicos de los aceros:
 - . Temple: estudio del mecanismo del temple, factores que influyen en el temple y templabilidad.
 - . Recocido: estudio del recocido y tipos de recocidos.
 - . Revenido: proceso del revenido y factores que influyen en el revenido.
 - . Diagramas característicos de los diversos tratamientos.
- 4.4.- Práctica de los tratamientos térmicos:
 - . Calentamiento y enfriamiento.
 - . Dispositivos.
 - . Temperaturas.
 - . Sistemas de control.
 - . Defectos ocasionados en los distintos tratamientos: detección y evaluación de los mismos.
- 4.5.- Tratamientos superficiales de los aceros:
 - . Temple superficial: clases.
 - . Tratamientos termoquímicos: cementación, nitruración, etc...
- 4.6.- Modificación de las propiedades de las fundiciones.
- 4.7.- Tratamientos térmicos de las aleaciones ligeras.

5.- PROPIEDADES DE LOS MATERIALES:

- 5.1.- Propiedades físicas, químicas, mecánicas y tecnológicas.

6.- ESTUDIO DE LA DEFORMACIÓN PLÁSTICA DE LOS METALES:

- 6.1.- Deformaciones elásticas y plásticas.
- 6.2.- Índice de acritud.
- 6.3.- Influencia de la temperatura de conformación.
- 6.4.- Clasificación de los procesos de conformación.

7.- ESTUDIO DE LA CORROSIÓN DE LOS METALES:

- 7.1.- Mecanismos de corrosión.
- 7.2.- Factores que influyen en la corrosión.
- 7.3.- Metales y aleaciones resistentes a la corrosión.
- 7.4.- Protección contra la corrosión: modificaciones del medio, modificaciones del proceso y recubrimientos protectores.

Módulo profesional 9 : RELACIONES EN EL ENTORNO DE TRABAJO.

Duración: 64 horas.

CAPACIDADES TERMINALES:

- 9.1. Utilizar eficazmente las técnicas de comunicación en su medio laboral para recibir y emitir instrucciones e infor-

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- Identificar el tipo de comunicación utilizado en un mensaje y las distintas estrategias utilizadas para conseguir una buena

mación, intercambiar ideas u opiniones, asignar tareas y coordinar proyectos.

comunicación.

- Clasificar y caracterizar las distintas etapas de un proceso comunicativo.
 - Distinguir una buena comunicación que contenga un mensaje nítido de otra con caminos divergentes que desfiguren o enturbien el objetivo principal de la transmisión.
 - Deducir las alteraciones producidas en la comunicación de un mensaje en el que existe disparidad entre lo emitido y lo percibido.
 - Analizar y valorar las interferencias que dificultan la comprensión de un mensaje.
 - Definir el concepto y los elementos de la negociación.
 - Identificar los tipos y la eficacia de los comportamientos posibles en una situación de negociación.
 - Identificar estrategias de negociación relacionándolas con las situaciones más habituales de aparición de conflictos en la empresa.
 - Identificar el método para preparar una negociación teniendo en cuenta las fases de recogida de información, evaluación de la relación de fuerzas y previsión de posibles acuerdos.
 - Identificar y clasificar los posibles tipos de decisiones que se pueden utilizar ante una situación concreta.
 - Analizar las circunstancias en las que es necesario tomar una decisión y elegir la más adecuada.
 - Aplicar el método de búsqueda de una solución o respuesta.
 - Respetar y tener en cuenta las opiniones de los demás, aunque sean contrarias a las propias.
 - Identificar los estilos de mando y los comportamientos que caracterizan cada uno de ellos.
- 9.2. Afrontar los conflictos que se originen en el entorno de su trabajo, mediante la negociación y la consecución de la participación de todos los miembros del grupo en la detección del origen del problema, evitando juicios de valor y resolviendo el conflicto, centrándose en aquellos aspectos que se puedan modificar.
- 9.3. Tomar decisiones, contemplando las circunstancias que obligan a tomarlas y teniendo en cuenta las opiniones de los demás respecto a las vías de solución posibles.
- 9.4. Ejercer el liderazgo de una manera efectiva en el marco de sus competencias profesionales, adoptando el estilo más apropiado en cada situación.

- Relacionar los estilos de liderazgo con diferentes situaciones ante las que puede encontrarse el líder.
 - Estimar el papel, competencias y limitaciones del mando intermedio en la organización.
- 9.5. Conducir, moderar y/o participar en reuniones, colaborando activamente o consiguiendo la colaboración de los participantes.
- Enumerar las ventajas de los equipos de trabajo frente al trabajo individual.
 - Describir la función y el método de la planificación de reuniones, definiendo, a través de casos simulados, objetivos, documentación, orden del día, asistentes y convocatoria de una reunión.
 - Definir los diferentes tipos y funciones de las reuniones.
 - Describir los diferentes tipos y funciones de las reuniones.
 - Identificar la tipología de participantes.
 - Describir las etapas del desarrollo de una reunión.
 - Enumerar los objetivos más relevantes que se persiguen en las reuniones de grupo.
 - Identificar las diferentes técnicas de dinamización y funcionamiento de grupos.
 - Descubrir las características de las técnicas más relevantes.
- 9.6. Impulsar el proceso de motivación en su entorno laboral, facilitando la mejora en el ambiente de trabajo y el compromiso de las personas con los objetivos de la empresa.
- Definir la motivación en el entorno laboral.
 - Explicar las grandes teorías de la motivación.
 - Identificar las técnicas de motivación aplicables en el entorno laboral.
 - En casos simulados seleccionar y aplicar técnicas de motivación adecuadas a cada situación.

CONTENIDOS:

1.- LA COMUNICACIÓN EN LA EMPRESA:

- 1.1.- Producción de documentos en los cuales se contengan las tareas asignadas a los miembros de un equipo.

- 1.2.- Comunicación oral de instrucciones para la consecución de unos objetivos.
- 1.3.- Tipos de comunicación.
- 1.4.- Etapas de un proceso de comunicación.
- 1.5.- Redes de comunicación, canales y medios.
- 1.6.- Dificultades/barreras en la comunicación.
- 1.7.- Recursos para manipular los datos de la percepción.
- 1.8.- La comunicación generadora de comportamientos.
- 1.9.- El control de la información. La información como función de dirección.

2.- NEGOCIACIÓN:

- 2.1.- Concepto y elementos.
- 2.2.- Estrategias de negociación.
- 2.3.- Estilos de influencia.

3.- SOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y TOMA DE DECISIONES:

- 3.1.- Resolución de situaciones conflictivas originadas como consecuencia de las relaciones en el entorno de trabajo.
- 3.2.- Proceso para la resolución de problemas.
- 3.3.- Factores que influyen en una decisión.
- 3.4.- Métodos más usuales para la toma de decisiones en grupo.
- 3.5.- Fases en la toma de decisiones.

4.- ESTILOS DE MANDO:

- 4.1.- Dirección y/o liderazgo.
- 4.2.- Estilos de dirección.
- 4.3.- Teorías, enfoques del liderazgo.

5.- CONDUCCIÓN/DIRECCIÓN DE EQUIPOS DE TRABAJO:

- 5.1.- Aplicación de las técnicas de dinamización y dirección de grupos.
- 5.2.- Etapas de una reunión.
- 5.3.- Tipos de reuniones.
- 5.4.- Técnicas de dinámica y dirección de grupos.
- 5.5.- Tipología de los participantes.

6.- LA MOTIVACIÓN EN EL ENTORNO LABORAL:

- 6.1.- Definición de la motivación.
- 6.2.- Principales teorías de motivación.
- 6.3.- Diagnóstico de factores motivacionales.

b) Módulos profesionales socioeconómicos:

Módulo profesional 10: LA INDUSTRIA DE LA FABRICACIÓN MECÁNICA EN ANDALUCÍA.

Duración: 32 horas.

CAPACIDADES TERMINALES:

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- 10.1. Analizar la situación de la industria de la fabricación mecánica en Andalucía. • Identificar las empresas del sector más importantes instaladas en Andalucía:

- . Empresas de fabricación de la industria del automóvil.
 - . Empresas de fabricación de equipos.
 - . Empresas auxiliares.
 - Describir la problemática y posibilidades del sector.
 - Describir las estructuras organizativas de las diferentes empresas y en su caso, su vinculación con empresas matrices.
- 10.2. Analizar los datos económicos del sector.
- A partir de los datos económicos del sector:
 - . Describir la importancia del sector en Andalucía.
 - . Describir las relaciones con otros sectores económicos.
 - . Identificar los mercados de los productos fabricados en Andalucía.
- 10.3. Identificar y analizar la oferta laboral del sector en Andalucía y su tendencia en cuanto a las necesidades formativas de los trabajadores.
- Analizar la situación del empleo en el sector y su evolución.
 - Evaluar las diferentes posibilidades de empleo en el sector.
 - Analizar las diferentes ocupaciones a que da opción la formación adquirida en el ciclo.

CONTENIDOS:

1.- LA INDUSTRIA DE FABRICACIÓN MECÁNICA EN ANDALUCÍA:

- 1.1.- Las grandes empresas del sector. Su presencia en Andalucía.
- 1.2.- La industria auxiliar.
- 1.3.- La estructura organizativa de las diferentes empresas del sector.

2.- ASPECTOS ECONÓMICOS DEL SECTOR EN ANDALUCÍA:

- 2.1.- Producción. Importancia relativa del sector en la economía andaluza.
- 2.2.- El sector de fabricación mecánica y su contribución al desarrollo industrial.
- 2.3.- Grado de automatización de la industria.

3.- MERCADO LABORAL EN LA INDUSTRIA DE FABRICACIÓN MECÁNICA:

- 3.1.- El empleo en el sector. Su evolución y tendencia.
- 3.2.- Demanda de empleo en el sector. Formación requerida.

Módulo profesional 11 : FORMACIÓN Y ORIENTACIÓN LABORAL.

Duración: 64 horas.

CAPACIDADES TERMINALES:

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- 11.1. Determinar actuaciones preventivas • Identificar las situaciones de riesgo más habituales

- y/o de protección minimizando los factores de riesgo y las consecuencias para la salud y el medio ambiente que producen.
- 11.2. Aplicar las medidas sanitarias básicas inmediatas en el lugar del accidente en situaciones simuladas.
- 11.3. Diferenciar las modalidades de contratación y aplicar procedimientos de inserción en la realidad laboral como trabajador por cuenta ajena o por cuenta propia.
- 11.4. Orientarse en el mercado de trabajo, identificando sus propias capacidades e intereses y el itinerario profesional más idóneo.
- 11.5. Interpretar el marco legal del trabajo y distinguir los derechos y obligaciones que se derivan de las relaciones laborales.
- en su ámbito de trabajo, asociando las técnicas generales de actuación en función de las mismas.
- Clasificar los daños a la salud y al medio ambiente en función de las consecuencias y de los factores de riesgo más habituales que los generan.
 - Proponer actuaciones preventivas y/o de protección correspondientes a los riesgos más habituales, que permitan disminuir sus consecuencias.
 - Identificar la prioridad de intervención en el supuesto de varios lesionados o de múltiples lesionados, conforme al criterio de mayor riesgo vital intrínseco de lesiones.
 - Identificar la secuencia de medidas que deben ser aplicadas en función de las lesiones existentes en el supuesto anterior.
 - Realizar la ejecución de técnicas sanitarias (RCP, inmovilización, traslado, etc...), aplicando los protocolos establecidos.
 - Identificar las distintas modalidades de contratación laboral existentes en su sector productivo que permite la legislación vigente.
 - En una situación dada, elegir y utilizar adecuadamente las principales técnicas de búsqueda de empleo en su campo profesional.
 - Identificar y cumplimentar correctamente los documentos necesarios y localizar los recursos precisos, para constituirse en trabajador por cuenta propia.
 - Identificar y evaluar las capacidades, actitudes y conocimientos propios con valor profesionalizador.
 - Definir los intereses individuales y sus motivaciones, evitando, en su caso, los condicionamientos por razón de sexo o de otra índole.
 - Identificar la oferta formativa y la demanda laboral referida a sus intereses.
 - Emplear las fuentes básicas de información del derecho laboral (Constitución, Estatuto de los trabajadores, Directivas de la Unión Europea, Convenio Colectivo) distinguiendo los derechos y las obligaciones que le incumben.
 - Interpretar los diversos conceptos que intervienen en una "Liquidación de haberes".

- En un supuesto de negociación colectiva tipo:
 - . Describir el proceso de negociación.
 - . Identificar las variables (salariales, seguridad e higiene, productividad, tecnológicas, etc...) objeto de negociación.
 - . Describir las posibles consecuencias y medidas, resultado de la negociación.
- Identificar las prestaciones y obligaciones relativas a la Seguridad Social.
- A partir de informaciones económicas de carácter general:
 - . Identificar las principales magnitudes macroeconómicas y analizar las relaciones existentes entre ellas.
- 11.6. Interpretar los datos de la estructura socioeconómica española, identificando las diferentes variables implicadas y las consecuencias de sus posibles variaciones.
- Explicar las áreas funcionales de una empresa tipo del sector, indicando las relaciones existentes entre ellas.
- A partir de la memoria económica de una empresa:
 - . Identificar e interpretar las variables económicas más relevantes que intervienen en la misma.
 - . Calcular e interpretar los ratios básicos (autonomía financiera, solvencia, garantía y financiación del inmovilizado, etc...) que determinan la situación financiera de la empresa.
 - . Indicar las posibles líneas de financiación de la empresa.
- 11.7. Analizar la organización y la situación económica de una empresa del sector, interpretando los parámetros económicos que la determinan.

CONTENIDOS:

1.- SALUD LABORAL:

- 1.1.- Condiciones de trabajo y seguridad.
- 1.2.- Factores de riesgo: físicos, químicos, biológicos y organizativos. Medidas de prevención y protección.
- 1.3.- Organización segura del trabajo: técnicas generales de prevención y protección.
- 1.4.- Primeros auxilios. Aplicación de técnicas.
- 1.5.- Prioridades y secuencias de actuación en caso de accidentes.

2.- LEGISLACIÓN Y RELACIONES LABORALES Y PROFESIONALES:

- 2.1.- Ámbito profesional: dimensiones, elementos y relaciones.
 - . Aspectos jurídicos (administrativos, fiscales, mercantiles). Documentación.
- 2.2.- Derecho laboral: nacional y comunitario. Normas fundamentales.
- 2.3.- Seguridad Social y otras prestaciones.
- 2.4.- Representación y negociación colectiva.

3.- ORIENTACIÓN E INSERCIÓN SOCIOLABORAL:

- 3.1.- El mercado de trabajo. Estructura. Perspectivas del entorno.
- 3.2.- El proceso de búsqueda de empleo.
 - . Fuentes de información.
 - . Organismos e instituciones vinculadas al empleo.
 - . Oferta y demanda de empleo.
 - . La selección de personal.
- 3.3.- Iniciativas para el trabajo por cuenta propia.
 - . El autoempleo: procedimientos y recursos.
 - . Características generales para un plan de negocio.
- 3.4.- Análisis y evaluación del propio potencial profesional y de los intereses personales.
 - . Técnicas de autoconocimiento. Autoconcepto.
 - . Técnicas de mejora.
- 3.5.- Hábitos sociales no discriminatorios. Programas de igualdad.
- 3.6.- Itinerarios formativos/profesionalizadores.
- 3.7.- La toma de decisiones.

4.- PRINCIPIOS DE ECONOMÍA:

- 4.1.- Actividad económica y sistemas económicos.
- 4.2.- Producción e interdependencia económica.
- 4.3.- Intercambio y mercado.
- 4.4.- Variables macroeconómicas e indicadores socioeconómicos.
- 4.5.- Relaciones socioeconómicas internacionales.
- 4.6.- Situación de la economía andaluza.

5.- ECONOMÍA Y ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA:

- 5.1.- La empresa y su marco externo. Objetivos y tipos.
- 5.2.- La empresa: estructura y organización. Áreas funcionales y organigramas.
- 5.3.- Funcionamiento económico de la empresa.
- 5.4.- Análisis patrimonial.
- 5.5.- Realidad de la empresa andaluza del sector. Análisis de una empresa tipo.

c) Módulo profesional integrado:

Módulo profesional 12: PROYECTO INTEGRADO.

Duración mínima: 60 horas.

2.- Formación en el centro de trabajo:

Módulo profesional 13: FORMACIÓN EN CENTROS DE TRABAJO.

Duración mínima: 210 horas.

RELACIÓN DE MÓDULOS PROFESIONALES Y DURACIONES

MÓDULOS PROFESIONALES.	DURACIÓN (horas)
1. Desarrollo de productos mecánicos.	192
2. Matrices, moldes y utillajes.	176
3. Automatización de la fabricación.	192
4. Gestión de calidad en el diseño.	110
5. Técnicas de fabricación mecánica.	224
6. Representación gráfica en fabricación mecánica.	224
7. Proyectos de fabricación mecánica.	242
8. Materiales empleados en fabricación mecánica.	96
9. Relaciones en el entorno de trabajo.	64
10. La industria de la fabricación mecánica en Andalucía.	32
11. Formación y orientación laboral.	64
12. Proyecto integrado.	384
13. Formación en centros de trabajo.	

ANEXO II

PROFESORADO

ESPECIALIDADES Y CUERPOS DEL PROFESORADO QUE DEBE IMPARTIR LOS MÓDULOS PROFESIONALES DEL CICLO FORMATIVO DE GRADO SUPERIOR DE FORMACIÓN PROFESIONAL ESPECÍFICA DE DESARROLLO DE PROYECTOS MECÁNICOS.

MÓDULO PROFESIONAL	ESPECIALIDAD DEL PROFESORADO	CUERPO
1. Desarrollo de productos mecánicos.	<ul style="list-style-type: none"> • Organización y Proyectos de Fabricación Mecánica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Profesor de Enseñanza Secundaria.
2. Matrices, moldes y utillajes.	<ul style="list-style-type: none"> • Organización y Proyectos de Fabricación Mecánica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Profesor de Enseñanza Secundaria.
3. Automatización de la fabricación.	<ul style="list-style-type: none"> • Organización y Proyectos de Fabricación Mecánica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Profesor de Enseñanza Secundaria.
4. Gestión de calidad en el diseño.	<ul style="list-style-type: none"> • Organización y Proyectos de Fabricación Mecánica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Profesor de Enseñanza Secundaria.
5. Técnicas de fabricación mecánica.	<ul style="list-style-type: none"> • Mecanizado y Mantenimiento de Máquinas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Profesor Técnico de Formación Profesional.
6. Representación gráfica en fabricación mecánica.	<ul style="list-style-type: none"> • Oficina de Proyectos de Fabricación Mecánica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Profesor Técnico de Formación Profesional.
7. Proyectos de fabricación mecánica.	<ul style="list-style-type: none"> • Organización y Proyectos de Fabricación Mecánica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Profesor de Enseñanza Secundaria.
8. Materiales empleados en fabricación mecánica.	<ul style="list-style-type: none"> • Organización y Proyectos de Fabricación Mecánica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Profesor de Enseñanza Secundaria.
9. Relaciones en el entorno de trabajo.	<ul style="list-style-type: none"> • Formación y Orientación Laboral. 	<ul style="list-style-type: none"> • Profesor de Enseñanza Secundaria.
10. La industria de la fabricación mecánica en Andalucía.	<ul style="list-style-type: none"> • Organización y Proyectos de Fabricación Mecánica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Profesor de Enseñanza Secundaria.
	<ul style="list-style-type: none"> • Formación y Orientación Laboral. 	<ul style="list-style-type: none"> • Profesor de Enseñanza Secundaria.
11. Formación y orientación laboral.	<ul style="list-style-type: none"> • Formación y Orientación Laboral. 	<ul style="list-style-type: none"> • Profesor de Enseñanza Secundaria.
12. Proyecto integrado.	<ul style="list-style-type: none"> • Mecanizado y Mantenimiento de Máquinas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Profesor Técnico de Formación Profesional.
	<ul style="list-style-type: none"> • Oficina de Proyectos de Fabricación Mecánica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Profesor Técnico de Formación Profesional.
	<ul style="list-style-type: none"> • Organización y Proyectos de Fabricación Mecánica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Profesor de Enseñanza Secundaria.
13. Formación en centros de trabajo. (1)	<ul style="list-style-type: none"> • Mecanizado y Mantenimiento de Máquinas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Profesor Técnico de Formación Profesional.
	<ul style="list-style-type: none"> • Oficina de Proyectos de Fabricación Mecánica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Profesor Técnico de Formación Profesional.
	<ul style="list-style-type: none"> • Organización y Proyectos de Fabricación Mecánica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Profesor de Enseñanza Secundaria.

(1) Sin perjuicio de la prioridad de los Profesores Técnicos de Formación Profesional de las Especialidades, para la docencia de este módulo, dentro de las disponibilidades horarias.