

**19100** *ORDEN ESD/3390/2008, de 3 de noviembre, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Medio correspondiente al título de Técnico en Mecanizado.*

El Real Decreto 1398/2007, de 29 de octubre, establece el título de Técnico en Mecanizado y sus enseñanzas mínimas, de conformidad con el Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, que regula la ordenación general de la formación profesional en el sistema educativo, y define en el artículo 6 la estructura de los títulos de formación profesional, tomando como base el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, las directrices fijadas por la Unión Europea y otros aspectos de interés social.

La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación dispone en el artículo 6.4 que las Administraciones educativas establecerán el currículo de las distintas enseñanzas reguladas en dicha Ley, del que formarán parte los aspectos básicos señalados en apartados anteriores del propio artículo 6. Los centros docentes desarrollarán y completarán, en su caso, el currículo de las diferentes etapas y ciclos en uso de su autonomía tal como se recoge en el capítulo II del título V de la citada Ley.

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

El Real Decreto 954/2008, de 6 de junio, en su Disposición derogatoria primera, deroga el Real Decreto 2430/1994, de 16 de diciembre, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado medio correspondiente al título de Técnico en Mecanizado, establecido al amparo de la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo.

De conformidad con lo anterior, y una vez que el Real Decreto 1398/2007, de 29 de octubre, ha fijado el perfil profesional del título de Técnico en Mecanizado, sus enseñanzas mínimas y aquellos otros aspectos de la ordenación académica que constituyen los aspectos básicos del currículo que aseguran una formación común y garantizan la validez de los títulos en todo el territorio nacional, procede ahora determinar, en el ámbito de gestión del Ministerio de Educación, Política Social y Deporte, la ampliación y contextualización de los contenidos de los módulos profesionales incluidos en el título de Técnico en Mecanizado, respetando el perfil profesional del mismo.

Asimismo, el currículo de este ciclo formativo se establece desde el respeto a la autonomía pedagógica, organizativa y de gestión de los centros que impartan formación profesional, impulsando éstos el trabajo en equipo del profesorado y el desarrollo de planes de formación, investigación e innovación en su ámbito docente y las actuaciones que favorezcan la mejora continua de los procesos formativos.

Por otra parte, los centros de formación profesional desarrollarán el currículo establecido en esta Orden, teniendo en cuenta las características del alumnado, con especial atención a las necesidades de las personas con discapacidad.

Finalmente, cabe precisar que el currículo de este ciclo formativo integra los aspectos científicos, tecnológicos y organizativos de las enseñanzas establecidas para lograr que el alumnado adquiera una visión global de los procesos productivos propios del perfil profesional del Técnico en Mecanizado.

En el proceso de elaboración de esta Orden ha emitido informe el Consejo Escolar del Estado.

Por todo lo anterior, en su virtud, dispongo:

## CAPÍTULO I

### Disposiciones generales

#### Artículo 1. *Objeto.*

Esta Orden tiene por objeto determinar el currículo del ciclo formativo de grado medio correspondiente al título de Técnico en Mecanizado establecido en el Real Decreto 1398/2007, de 29 de octubre.

#### Artículo 2. *Ámbito de aplicación.*

El currículo establecido en esta Orden será de aplicación en el ámbito territorial de gestión del Ministerio de Educación, Política Social y Deporte de conformidad con lo establecido en el artículo 149.3 de la Constitución.

## CAPÍTULO II

### Currículo

#### Artículo 3. *Currículo.*

1. El currículo para las enseñanzas de formación profesional del sistema educativo correspondiente al título de Técnico en Mecanizado establecido en el Real Decreto 1398/2007, de 29 de octubre, queda determinado en los términos fijados en esta Orden.

2. El perfil profesional del currículo, que viene expresado por la competencia general, las competencias profesionales, personales y sociales y las cualificaciones y las unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, es el incluido en el título de Técnico en Mecanizado referido en el punto anterior.

3. Los objetivos generales del currículo del ciclo formativo, los objetivos de los módulos profesionales expresados en términos de resultados de aprendizaje y sus criterios de evaluación son los incluidos en el título de Técnico en Mecanizado referido en el punto 1 de este artículo.

4. Los contenidos de los módulos profesionales que conforman el presente currículo, adaptados a la realidad socioeconómica así como a las perspectivas de desarrollo económico y social del entorno, son los establecidos en el anexo I de esta Orden.

#### Artículo 4. *Duración y secuenciación de los módulos profesionales.*

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

2. Los módulos profesionales de este ciclo formativo cuando se oferten en régimen presencial, se organizarán en dos cursos académicos y se ajustarán a la secuenciación y distribución horaria semanal determinadas en el anexo II de esta Orden.

3. El primer curso académico se desarrollará íntegramente en el centro educativo. Para poder cursar el segundo curso, será necesario haber superado los módulos profesionales que supongan en su conjunto, al menos, el ochenta por ciento de las horas del primer curso y, en cualquier caso, todos los módulos profesionales soporte incluidos en el mismo señalados como tales en el anexo II. Se garantizará el derecho de matriculación de aquellos alumnos que hayan superado algún módulo profesional en otra Comunidad Autónoma en los términos establecidos en el artículo 31.3 del Real Decreto 1538/2006.

4. Con carácter general, durante el tercer trimestre del segundo curso, y una vez alcanzada la evaluación positiva en todos los módulos profesionales realizados en el centro educativo, se desarrollará el módulo profesional de formación en centros de trabajo.

5. Excepcionalmente, y con el fin de facilitar la adaptación del número de alumnos a la disponibilidad de puestos formativos en las empresas, aproximadamente la mitad del alumnado de segundo curso podrá desarrollar dicho módulo profesional de formación en centros de trabajo durante el segundo trimestre del segundo curso, siempre y cuando hayan superado positivamente todos los módulos profesionales del primer curso académico.

6. Sin perjuicio de lo anterior y como consecuencia de la temporalidad de ciertas actividades económicas que puede impedir que el desarrollo del módulo profesional de formación en centros de trabajo pueda ajustarse a los supuestos anteriores, éste se podrá organizar en otros períodos coincidentes con el desarrollo de la actividad económica propia del perfil profesional del título.

7. En cualquier caso, la evaluación del módulo profesional de formación en centros de trabajo quedará condicionada a la evaluación positiva del resto de los módulos profesionales del ciclo formativo.

#### Artículo 5. *Espacios y equipamientos.*

Los espacios y equipamientos que deben reunir los centros de formación profesional para permitir el desarrollo de las actividades de enseñanza cumpliendo con la normativa sobre prevención de riesgos laborales, así como la normativa sobre seguridad y salud en el puesto de trabajo, son los establecidos en el anexo II del Real Decreto 1398/2007, de 29 de octubre, por el que se establece el título de Técnico en Mecanizado.

#### Artículo 6. *Profesorado.*

1. Las especialidades del profesorado con atribución docente en los módulos profesionales que constituyen las enseñanzas establecidas para el título referido en el Artículo 1 de esta Orden, así como las titulaciones equivalentes a efecto de docencia, son las recogidas respectivamente, en los anexos III A y III B del Real Decreto 1398/2007, de 29 de octubre, por el que se establece el título de Técnico en Mecanizado.

2. Las titulaciones requeridas y cualesquiera otros requisitos necesarios para la impartición de los módulos profesionales que integran el Título señalado en el artículo 1 de esta Orden para el profesorado de los centros de titularidad privada o de titularidad pública de otras Administraciones distintas de las educativas, se concretan en el anexo III C del Real Decreto 1398/2007, de 29 de octubre, por el que se establece el título de Técnico en Mecanizado.

### CAPÍTULO III

#### **Adaptaciones del currículo**

#### Artículo 7. *Adaptación al entorno socio-productivo.*

1. El currículo del ciclo formativo regulado en esta Orden se establece teniendo en cuenta la realidad socioeconómica y las características geográficas, socio-productivas y laborales propias del entorno de implantación del título.

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

3. Los centros autorizados para impartir este ciclo formativo concretarán y desarrollarán las medidas organizativas y curriculares que resulten más adecuadas a las características de su alumnado y de su entorno productivo, de manera flexible y en uso de su autonomía pedagógica, en el marco general del proyecto educativo, en los términos establecidos por la Ley Orgánica 2/2006, de Educación.

4. El currículo del ciclo formativo regulado en esta Orden se desarrollará en las programaciones didácticas o desarrollo curricular, potenciando o creando la cultura de prevención de riesgos laborales en los espacios donde se impartan los diferentes módulos profesionales, así como una cultura de respeto ambiental, el trabajo de calidad y bajo normas de calidad, la creatividad, la innovación y la igualdad de géneros.

#### Artículo 8. *Adaptación al entorno educativo.*

1. Los centros de formación profesional gestionados por el Ministerio de Educación, Política Social y Deporte desarrollarán el currículo establecido en esta Orden, teniendo en cuenta las características del alumnado y del entorno, atendiendo especialmente a las personas con discapacidad, en condiciones de accesibilidad y con los recursos de apoyo necesarios para garantizar que este alumnado pueda cursar estas enseñanzas en las mismas condiciones que el resto.

2. Asimismo, las enseñanzas de este ciclo se impartirán con una metodología flexible y abierta, basada en el autoaprendizaje y adaptadas a las condiciones, capacidades y necesidades personales del alumnado, de forma que permitan la conciliación del aprendizaje con otras actividades y responsabilidades.

### CAPÍTULO IV

#### **Otras ofertas y modalidad de estas enseñanzas**

#### Artículo 9. *Oferta a distancia.*

1. Los módulos profesionales susceptibles de ser ofertados en la modalidad a distancia son exclusivamente los señalados en el anexo III de esta Orden.

2. Los módulos profesionales ofertados a distancia que, por sus características, requieran que se establezcan actividades de enseñanza-aprendizaje presenciales que faciliten al alumnado la consecución de todos los objetivos expresados en resultados de aprendizaje, son los señalados en el anexo III. Asimismo, en el mismo anexo se indica el porcentaje de aprendizajes en el aula de éstos módulos profesionales.

3. Las Direcciones Provinciales y las Consejerías de Educación adoptarán las medidas necesarias y dictarán las instrucciones precisas a los centros que estén autorizados para impartir este ciclo formativo en régimen presencial para la puesta en marcha y funcionamiento de la oferta del mismo a distancia.

4. Los centros autorizados para impartir enseñanzas de formación profesional a distancia contarán con materiales curriculares adecuados que se adaptarán a lo dispuesto en la disposición adicional cuarta de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

#### Artículo 10. *Oferta combinada.*

Con el objeto de responder a las necesidades e intereses personales y dar la posibilidad de compatibilizar la formación con la actividad laboral, con otras actividades o situaciones, la oferta de estas enseñanzas para las personas adultas y jóvenes en circunstancias especiales podrá ser combinada entre regímenes de enseñanza pre-

sencial y a distancia simultáneamente, siempre y cuando no se cursen los mismos módulos en las dos modalidades al mismo tiempo.

**Artículo 11. Oferta para personas adultas.**

1. Los módulos profesionales de este ciclo formativo asociados a unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales podrán ser objeto de una oferta modular destinada a las personas adultas.

2. Esta formación se desarrollará con una metodología abierta y flexible, adaptada a las condiciones, capacidades y necesidades personales que les permita la conciliación del aprendizaje con otras actividades y responsabilidades, cumpliendo lo previsto en el capítulo VI del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre. Además, dicha formación será capitalizable para conseguir un título de formación profesional, para cuya obtención será necesario acreditar los requisitos de acceso establecidos.

3. Con el fin de conciliar el aprendizaje con otras actividades y responsabilidades, las Direcciones Provinciales y las Consejerías de Educación podrán establecer medidas específicas dirigidas a personas adultas para cumplir lo dispuesto en el artículo 20 del Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, y posibilitar una oferta presencial y a distancia de forma simultánea.

4. Con el fin de promover la formación a lo largo de la vida, la Dirección General de Formación Profesional del Ministerio de Educación, Política Social y Deporte podrá autorizar a las Direcciones Provinciales y a las Consejerías de Educación la impartición, en los centros de su competencia, de módulos profesionales organizados en unidades formativas de menor duración. En este caso, cada resultado de aprendizaje con sus criterios de evaluación y su correspondiente bloque de contenidos, será la unidad mínima e indivisible de partición.

**Disposición adicional primera. Autorización para impartir estas enseñanzas.**

Las Direcciones Provinciales y las Consejerías de Educación tramitarán ante la Dirección General de Formación Profesional la autorización para poder impartir las enseñanzas de este ciclo formativo, de forma completa o parcial, en régimen presencial y a distancia de los centros que lo soliciten y cumplan los requisitos exigidos conforme a la legislación vigente.

**Disposición adicional segunda. Implantación de estas enseñanzas.**

1. En el curso 2008-2009 se implantará el primer curso del ciclo formativo al que hace referencia el artículo 1 de la presente Orden y dejarán de impartirse las enseñanzas de primer curso amparadas por la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo, correspondientes al Título de Técnico en Mecanizado.

2. En el curso 2009-2010 se implantará el segundo curso del ciclo formativo al que hace referencia el artículo 1 de la presente Orden y dejarán de impartirse las enseñanzas de segundo curso amparadas por la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo, correspondientes al Título de Técnico en Mecanizado.

**Disposición transitoria. Sustitución de títulos relacionados con estas enseñanzas.**

1. El alumno que, al finalizar el curso escolar 2007-2008, cumpla las condiciones requeridas para cursar el segundo curso del Título de Técnico en Mecanizado amparado por

la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo, y que no haya superado alguno de los módulos profesionales del primer curso del mencionado título, contará con dos convocatorias en cada uno de los dos años sucesivos para poder superar dichos módulos profesionales. Transcurrido dicho periodo, en el curso escolar 2010-2011, se le aplicarán las convalidaciones, para los módulos superados, establecidas en el artículo 15.1 del Real Decreto 1398/2007, de 29 de octubre, por el que se establece el Título de Técnico en Mecanizado, regulado por la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

2. Al alumno que, al finalizar el curso escolar 2007-2008, no cumpla las condiciones requeridas para cursar el segundo curso del Título de Técnico en Mecanizado amparado por la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo, se le aplicarán las convalidaciones establecidas en el artículo 15.1 del Real Decreto 1398/2007, de 29 de octubre, por el que se establece el Título de Técnico en Mecanizado, regulado por la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

3. El alumno que, al finalizar el curso escolar 2008-2009, no cumpla las condiciones requeridas para obtener el Título de Técnico en Mecanizado amparado por la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo, contará con dos convocatorias en cada uno de los dos años sucesivos para poder superar dichos módulos profesionales, a excepción del módulo de formación en centro de trabajo para el que se dispondrá de un curso escolar suplementario. Al alumno que transcurrido dicho periodo no hubiera obtenido el título se le aplicarán las convalidaciones, para los módulos superados, establecidas en el artículo 15.1 del Real Decreto 1398/2007, de 29 de octubre, por el que se establece el Título de Técnico en Mecanizado, regulado por la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

**Disposición final primera. Aplicación de la Orden.**

Se autoriza a la Dirección General de Formación Profesional, en el ámbito de sus competencias, para adoptar las medidas y dictar las instrucciones necesarias para la aplicación de lo dispuesto en esta Orden.

**Disposición final segunda. Entrada en vigor.**

Esta Orden entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Madrid, 3 de noviembre de 2008.—La Ministra de Educación, Política Social y Deporte, Mercedes Cabrera Calvo-Sotelo.

**ANEXO I**

**Módulos Profesionales**

MÓDULO PROFESIONAL: PROCESOS DE MECANIZADO.

*Código: 0001*

Contenidos:

Selección de materiales de mecanizado:

Identificación de materiales en bruto para mecanizar.  
Materiales normalizados: clasificación y codificación de materiales metálicos (ferricos y no ferricos), poliméricos, compuestos y cerámicos.

Formas comerciales de los materiales mecanizables.  
Características de los materiales.

Materiales y sus condiciones de mecanizado.

Riesgos en el mecanizado y manipulación de ciertos materiales (explosión, toxicidad, contaminación ambiental, entre otros).



Influencia ambiental del tipo de material seleccionado.

Selección de máquinas y medios de mecanizado:

Relación entre máquinas herramientas y las formas a mecanizar.

Máquinas herramientas: clasificación; capacidades y limitaciones; funcionamiento.

Selección de equipos de carga y descarga de piezas.

Equipos auxiliares de carga y descarga de máquina.

Selección de útiles y utillajes para sujeción de piezas.

Útiles y utillajes para la sujeción de piezas y herramientas.

Selección de herramientas de corte y conformado y sus portaherramientas.

Herramientas de corte y conformado: materiales, geometría de corte; desgaste y vida útil; regulación.

Selección de útiles de verificación y medición en función de la medida o aspecto a comprobar.

Útiles de verificación y medición.

Incidencia de los elementos seleccionados en el coste del mecanizado.

Disposición e iniciativa personal para la innovación.

Valoración de la tarea profesional en el proceso tecnológico.

Mecanizado de productos mecánicos:

Evolución histórica de las técnicas de mecanizado.

Descripción de la secuencia de operaciones de procesos de mecanizado por arranque de viruta, conformado y especial.

Procesos de arranque de viruta, conformado y mecanizados especiales

Técnicas metrológicas y de verificación.

Hojas de proceso. Estructura y organización de la información. Elaboración y cumplimentación.

Estrategias de corte en mecanizado convencional, control numérico, alta velocidad y alto rendimiento.

Cálculo geométrico para determinar los puntos de la trayectoria de la herramienta o pieza.

Selección de las condiciones de corte u operación.

Condiciones de corte u operación: lubricación y aceites de corte.

Cálculo de los parámetros de mecanizado.

Valoración de la tarea profesional en el proceso tecnológico.

Curiosidad por la evolución histórica de las técnicas de mecanizado.

Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de tareas.

Valoración del mecanizado:

Cálculo de tiempos de mecanizado.

Tiempos de preparación y operaciones manuales.

Cálculo del coste imputado al tiempo de mecanizado: costes de preparación y de operaciones manuales.

Rigurosidad en el cálculo de los costes. Consecuencias de la inexactitud en la elaboración de ofertas.

MÓDULO PROFESIONAL: MECANIZADO POR CONTROL NUMÉRICO

*Código: 0002*

Contenidos:

Programación de control numérico:

Lenguajes de programación de control numérico.

Técnicas de programación.

Definición de trayectorias: Trayectorias de entrada, intermedia (recta-recta y recta-curva) y de salida. Compensación de radios.

Simulación programas.

Identificación y resolución problemas.

La iniciativa como herramienta de resolución de problemas.

Valoración del orden y limpieza en la ejecución de tareas.

Planificación de la actividad.

Autoevaluación de resultados.

Organización del trabajo:

Interpretación del proceso.

Relación del proceso con los medios y máquinas.

Distribución de cargas de trabajo.

Medidas de prevención y de tratamientos de residuos.

Defensas o resguardos, enclavamientos, sistemas de seguridad activos o pasivos en las máquinas de CNC. Protecciones personales.

Calidad, normativas y catálogos.

Planificación de las tareas.

Valoración del orden y limpieza durante las fases del proceso.

Reconocimiento y valoración de las técnicas de organización.

Responsabilidad en el trabajo individual y en grupo.

Preparación de máquinas de control numérico:

Manejo y uso de diversas máquinas de control numérico: características y normas en el montaje de piezas, accesorios y herramientas en máquinas CNC; selección de útiles de sujeción.

Operaciones de amarre de piezas y herramientas: Centrado o toma de referencias.

Montaje de piezas y herramientas.

Reglaje de herramientas: posicionado, toma de referencias e introducción de valores.

Identificación y resolución de problemas.

Utilización de manuales de la máquina.

Aplicación de la normativa de prevención de riesgos laborales.

Aplicación de la normativa de protección ambiental.

El valor de un trabajo responsable.

Valoración del orden y limpieza durante las fases del proceso.

Actitud ordenada y metódica en la realización de las tareas.

Perseverancia ante las dificultades.

Control de procesos de mecanizado:

Ejecución de operaciones de mecanizados en máquinas herramientas de control numérico: modos de operación; simulación en vacío.

Empleo de útiles de verificación y control.

Corrección de las desviaciones de las piezas mecanizadas (tolerancias dimensionales, geométricas y superficiales). Correcciones de herramientas, de saltos de decaje, de trayectorias, de velocidad y avance.

Identificación y resolución de problemas.

Valoración del orden y limpieza durante las fases del proceso.

Actitud ordenada y metódica en la realización de las tareas.

Perseverancia ante las dificultades.

Seguridad e higiene en el puesto de trabajo y entorno.

MÓDULO PROFESIONAL: FABRICACIÓN POR ABRASIÓN, ELECTROEROSIÓN, CORTE Y CONFORMADO Y POR PROCESOS ESPECIALES

*Código: 0003*

Contenidos:

Organización del trabajo:

Interpretación del proceso.

Relación del proceso con los medios y máquinas.

Distribución de cargas de trabajo: ficha de fabricación, hoja de instrucciones y la hoja de ruta.

Medidas de prevención y de tratamientos de residuos. Defensas o resguardos, enclavamientos, sistemas de seguridad activos o pasivos en las máquinas. Protecciones personales.

Calidad, normativas y catálogos.

Planificación de las tareas.

Valoración del orden y limpieza durante las fases del proceso.

Reconocimiento y valoración de las técnicas de organización.

Preparación de máquinas de mecanizado por abrasión, electroerosión y conformado de chapa:

Elementos y mandos de las máquinas: órganos de máquinas, elementos de máquinas, cadena cinemática de las máquinas.

Preparación de máquinas.

Montaje de piezas, herramientas, utillajes y accesorios de mecanizado.

Montaje y reglaje de utillajes.

Regulación de parámetros del proceso (velocidad, recorrido, presión).

Elaboración de plantillas.

Trazado y marcado de piezas: finalidad, clases, planos de referencia, normas prácticas en el trazado al aire.

El valor de un trabajo responsable.

La iniciativa como herramienta de resolución de problemas.

Valoración del orden y limpieza durante las fases del proceso.

Orden y método en la realización de las tareas.

Perseverancia ante las dificultades.

Reparación de útiles de corte y conformado:

Operaciones de acabado.

Máquinas y herramientas para el ajuste de útiles de corte y conformado.

Defectos en el procesado de chapas y perfiles y modos de corregirlos.

Ajuste de útiles de procesado de chapa.

Valoración del orden y limpieza durante las fases del proceso.

Orden y método en la realización de las tareas.

Perseverancia ante las dificultades.

Rectificado, electroerosión, corte y conformado de productos mecánicos:

Operaciones de corte y conformado: puesta en marcha, introducción y ajuste de parámetros.

Corte y conformado: verificación de los productos, controles a pie de máquina, final de fase y final, medidas correctoras.

Mecanizado con abrasivos.

Muestras abrasivas: puesta en marcha, introducción y ajuste de parámetros.

Operaciones de rectificado: verificación de los productos, controles a pie de máquina, final de fase y final, medidas correctoras.

Mecanizado por electroerosión: por penetración y corte. Puesta en marcha, introducción y ajuste de parámetros. Verificación de los productos, controles a pie de máquina, final de fase y final, medidas correctoras.

Mecanizados especiales.

Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de las tareas.

Orden y método en la realización de las tareas.

Perseverancia ante las dificultades.

Mantenimiento de máquinas de abrasión, electroerosión y procedimientos especiales:

Definición y tipos de mantenimiento.

Engrases, niveles de líquido y liberación de residuos.

Técnicas y procedimientos para la sustitución de elementos simples.

Plan de mantenimiento y documentos de registro.

Historial de máquinas y equipos.

Valoración del orden y limpieza en la ejecución de tareas.

Planificación de la actividad.

Participación solidaria en los trabajos de equipo

Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

Identificación de riesgos.

Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.

Prevención de riesgos laborales en las operaciones de mecanizado por abrasión, electroerosión, y corte y conformado.

Factores físicos del entorno de trabajo.

Factores químicos del entorno de trabajo.

Sistemas de seguridad aplicados a las máquinas de corte y conformado.

Equipos de protección individual.

Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.

Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.

Métodos/ normas de orden y limpieza.

Protección ambiental: recogida y selección de residuos.

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

MÓDULO PROFESIONAL: FABRICACIÓN POR ARRANQUE DE VIRUTA

*Código: 0004*

Contenidos:

Organización del trabajo:

Interpretación del proceso.

Relación del proceso con los medios y máquinas.

Distribución de cargas de trabajo: ficha de fabricación, hoja de instrucciones y la hoja de ruta.

Medidas de prevención y de tratamientos de residuos.

Defensas o resguardos, enclavamientos, sistemas de seguridad activos o pasivos en las máquinas. Protecciones personales.

Calidad, normativas y catálogos.

Planificación de las tareas.

Valoración del orden y limpieza durante las fases del proceso.

Reconocimiento y valoración de las técnicas de organización.

Preparación de máquinas, equipos, utillajes y herramientas:

Elementos y mandos de las máquinas-herramienta de arranque de viruta: órganos de máquinas, elementos de máquinas, cadena cinemática de las máquinas.

Preparación de máquinas-herramienta de arranque de viruta.

Trazado y marcado de piezas: finalidad, clases, planos de referencia, normas prácticas en el trazado al aire.

Montaje de piezas, herramientas, utillajes y accesorios de mecanizado.

Orden y limpieza durante las fases del proceso.

Orden y método en la realización de las tareas.

Perseverancia ante las dificultades.

Mecanizado por arranque de viruta:

Funcionamiento de las máquinas herramientas por arranque de viruta:

Partes principales de las máquinas. Transmisión del movimiento entre estos elementos.

Regulación de la velocidad de rotación y de avance, control del movimiento a los carros.

Sistema de refrigeración.

Elección del montaje. Montaje entre puntos, bridas, mandriles, mordazas, aparato divisor y otros montajes especiales.

Formación de la viruta en materiales metálicos. Factores de corte. Desgaste de la herramienta

Útiles de verificación y medición en función de la medida o aspecto a comprobar.

Técnicas operativas de arranque de viruta: Operaciones básicas de mecanizado. Relación entre herramientas, operaciones y formas obtenidas. Aplicación práctica.

Corrección de las desviaciones del proceso.

Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de las tareas.

Actitud ordenada y metódica en la realización de las tareas.

Adaptación y autonomía en el equipo de trabajo.

Mantenimiento de máquinas de mecanizado:

Definición y tipos de mantenimiento.

Engrases, niveles de líquido y liberación de residuos.

Técnicas y procedimientos para la sustitución de elementos simples.

Plan de mantenimiento y documentos de registro. Historial de máquinas y equipos.

Valoración del orden y limpieza en la ejecución de tareas.

Planificación de la actividad.

Participación solidaria en los trabajos de equipo.

Respeto por el medio ambiente.

Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

Identificación de riesgos.

Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.

Prevención de riesgos laborales en las operaciones de mecanizado por arranque de viruta.

Factores físicos del entorno de trabajo.

Factores químicos del entorno de trabajo.

Sistemas de seguridad aplicados a las máquinas de mecanizado.

Equipos de protección individual.

Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.

Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.

Métodos / normas de orden y limpieza.

Protección ambiental: recogida y selección de residuos.

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

#### MÓDULO PROFESIONAL: SISTEMAS AUTOMATIZADOS

*Código: 0005*

Contenidos:

Sistemas automatizados:

Análisis de sistemas auxiliares en fabricación.

Sistemas auxiliares de fabricación automatizados.

Interpretación de esquemas de automatización neumáticos, hidráulicos, eléctricos y sus combinaciones.

Automatización neumática: Principios físicos. Producción, tratamiento del fluido e instalaciones. Componentes neumáticos y diseño de circuitos.

Automatización hidráulica: Principios físicos. Impulsión, tratamiento del fluido e instalaciones. Componentes hidráulicos y diseño de circuitos.

Automatización eléctrica y electrónica: Principios físicos. Motores. Componentes eléctricos y electrónicos y diseño de circuitos.

Automatización electroneumohidráulica.

Controlador lógico programable.

Robots y manipuladores.

La iniciativa en la resolución de problemas.

Respeto y cumplimiento de los procedimientos y normas de actuación establecidas.

Programación:

Programación de PLCs, robots y manipuladores.

Lenguajes de programación utilizados en PLCs y robots.

El error como fuente de resolución de problemas.

Valoración del orden y limpieza en la ejecución de tareas.

Planificación de la actividad.

Autoevaluación de resultados.

Responsabilidad en su actuación y rigurosidad.

Preparación de sistemas automatizados:

Reglaje de máquinas:

Identificación y verificación de los actuadores que componen los sistemas de automatización en las máquinas y sistemas de alimentación.

Técnicas de montaje de actuadores y conexionado.

Parámetros variables e instrumentos de verificación de magnitudes que intervienen en los elementos sobre los que actúa.

Puesta a punto de equipos.

Riesgos laborales asociados a la preparación de máquinas.

Riesgos medioambientales asociados a la preparación de máquinas.

Valoración del orden y limpieza durante las fases del proceso.

Actitud ordenada y metódica en la realización de las tareas.

Perseverancia ante las dificultades.

Regulación y control:

Regulación de sistemas automatizados.

Elementos de regulación (neumáticos, hidráulicos, eléctricos).

Parámetros de control (velocidad, recorrido, tiempo).

Procedimientos para efectuar las mediciones.

Útiles de verificación (cronómetro, manómetro, caudalímetro).

Herramientas y útiles para la regulación de los elementos.

Prevención de riesgos laborales en la manipulación de sistemas automáticos.

Protección ambiental en la manipulación de sistemas automáticos.

Identificación y resolución de problemas.

Ventajas de la descentralización de las decisiones.

Protección ambiental en la manipulación de sistemas automáticos.

Mantenimiento de instalaciones auxiliares de fabricación automatizada:

Definición y tipos de mantenimiento.

Engrases, niveles de líquido y liberación de residuos.

Técnicas y procedimientos para la sustitución de elementos simples.

Plan de mantenimiento y documentos de registro.

Prevención de riesgos laborales en el mantenimiento de máquinas.

Protección del medio ambiente en el mantenimiento de máquinas.

Valoración del orden y limpieza en la ejecución de tareas.

Planificación de la actividad.

Participación solidaria en los trabajos de equipo.

#### MÓDULO PROFESIONAL: METROLOGÍA Y ENSAYOS

*Código: 0006*

Contenidos:

Preparación de piezas y medios para la verificación:

Preparación de piezas para su medición, verificación o ensayo.

Condiciones para realizar las mediciones y ensayos: influencia de la temperatura, de la humedad y de la limpieza.

Calibración: Calibración interna y externa. Documentación asociada a la calibración.

Valoración del orden y limpieza en la ejecución del proceso.

Rigor en la preparación.

Verificación dimensional:

Medición dimensional, geométrica y superficial:

Medición y comprobación de longitudes.

Medición y comprobación de ángulos.

Verificación de superficies planas, de la rectitud, de superficies cilíndricas y cónicas.

Verificación de roscas y engranajes.

Medidas de la rugosidad.

Metrología.

Instrumentación metrológica:

Herramientas de medición de longitud: reglas, pies de rey y micrómetros.

Herramientas de medición angular: transportador universal, goniómetro, regla de senos.

Herramientas de verificación y comprobación: patrones y calibres.

Rugosidad superficial y equipos de medición.

Errores típicos en la medición. Tipos y causas de error.

Registro de medidas.

Fichas de toma de datos.

Rigor en la obtención de valores.

Valoración del orden y limpieza en las fases del proceso.

Control de procesos automáticos:

Interpretación de gráficos de control de proceso.

Control del proceso.

Gráficos estadísticos de control de variables y atributos.

Introducción al muestreo.

Concepto de capacidad del proceso e índices que lo valoran.

Criterios de interpretación de gráficos de control.

Interés por dar soluciones técnicas ante la aparición de problemas.

Control de características del producto:

Realización de ensayos.

Ensayos no destructivos (END):

Ensayos visuales macroscópicos.

Ensayos de líquidos penetrantes.

Ensayos magnéticos.

Ensayos de ultrasonidos.

Ensayos radiológicos.

Ensayos destructivos (ED):

Ensayos de dureza.

Ensayo de tracción.

Ensayo de compresión

Ensayos de pandeo y torsión.

Ensayo de resistencia al choque.

Ensayo de fatiga.

Ensayos tecnológicos.

Ensayos metalográficos.

Equipos utilizados en los ensayos.

Calibración y ajuste de equipos de ensayos destructivos (ED) y no destructivos (END).

Preparación de probetas.

Aplicación de la normativa de prevención y de protección ambiental.

Errores típicos en el ensayo.

Registro de medidas.

Fichas de toma de datos.

Rigor en la obtención de valores.

Valoración del orden y limpieza en la ejecución del proceso.

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

Cumplimentación de los registros de calidad: manual de calidad, manual de procedimientos y otros documentos asociados.

Conceptos fundamentales de los sistemas de calidad: calidad y competitividad, concepto de calidad y evolución, calidad en diseño, en compras, en productos, en procesos y en el servicio; costes de mala calidad; evaluación de los sistemas de calidad.

Conceptos fundamentales de los modelos de gestión de calidad.

Normas aplicables al proceso inherente a esta figura profesional.

Herramientas participativas básicas de calidad. Tormenta de ideas, diagramas causa-efecto y otras.

Valoración de las técnicas de organización y gestión.

Iniciativa personal para aportar ideas y acordar procedimientos.

#### MÓDULO PROFESIONAL: INTERPRETACIÓN GRÁFICA

*Código: 0007*

Contenidos:

Determinación de formas y dimensiones representadas en planos de fabricación:

Interpretación de planos de fabricación.

Normas de dibujo industrial: formatos, rotulación normalizada, líneas normalizadas, escalas.

Planos de conjunto y despiece: planos de conjunto, marcado de piezas, lista de despiece, planos de despiece.

Sistemas de representación gráfica.

Vistas: principios generales de representación, métodos de proyección, vistas principales y vistas auxiliares, elección de las vistas.

Cortes y secciones y roturas.

Desarrollo metódico del trabajo.

Autonomía en la interpretación.

Identificación de tolerancias de dimensiones y formas:

Interpretación de los símbolos utilizados en planos de fabricación.

Acotación: tipos de cotas, principios de acotación, disposición global de las cotas en función del proceso de mecanizado.

Representación de tolerancias dimensionales, geométricas y superficiales.

Manipulación de catálogos comerciales.

Representación de elementos de unión: uniones desmontables y fijadas.



Representación de materiales.  
 Representación de tratamientos térmicos, termoquímicos, electroquímicos.  
 Representación de formas normalizadas (chavetas, roscas, guías, soldaduras y otros). Tablas de elementos normalizados  
 Desarrollo metódico del trabajo.  
 Croquización de utillajes y herramientas:  
 Croquización a mano alzada de soluciones constructivas de herramientas y utillajes para procesos de fabricación.  
 Técnicas de croquización a mano alzada:  
 Expresión de ideas y mensajes mediante el dibujo a mano alzada.  
 Conocimiento y manejo de los útiles de dibujo.  
 Rotulación.  
 Elementos para el croquizado.  
 Técnica para el trazado de líneas rectas.  
 Croquizado de figuras planas, arcos y circunferencias.  
 Toma de datos necesarios para la croquización.  
 Trazados preparatorios proporcionales.  
 Distribución de la representación en el formato.  
 Dibujo a mano alzada de cuerpos tridimensionales.  
 Creatividad e innovación en las soluciones constructivas.  
 Valoración del orden y limpieza en la realización del croquis.  
 Valoración del trabajo en equipo.  
 Interpretación de esquemas de automatización:  
 Identificación de componentes en esquemas neumáticos, hidráulicos, eléctricos y programables.  
 Simbología de elementos neumáticos, hidráulicos, eléctricos, electrónicos y programables.  
 Simbología de conexiones entre componentes.  
 Etiquetas de conexiones.  
 Catálogos comerciales, digitales y on-line.  
 Desarrollo metódico del trabajo.

MÓDULO PROFESIONAL: FORMACIÓN Y ORIENTACIÓN LABORAL

*Código: 0008*

Contenidos:

Búsqueda activa de empleo:

Valoración de la importancia de la formación permanente para la trayectoria laboral y profesional del técnico en mecanizado.  
 Análisis de los intereses, aptitudes y motivaciones personales para la carrera profesional.  
 Identificación de itinerarios formativos relacionados con el técnico en mecanizado.  
 Responsabilización del propio aprendizaje. Conocimiento de los requerimientos y de los frutos previstos.  
 Definición y análisis del sector profesional del título de técnico en mecanizado.  
 Planificación de la propia carrera:  
 Establecimiento de objetivos laborales, a medio y largo plazo, compatibles con necesidades y preferencias.  
 Objetivos realistas y coherentes con la formación actual y la proyectada.  
 Proceso de búsqueda de empleo en pequeñas, medianas y grandes empresas del sector.  
 Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa. Europass, Ploteus.  
 Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo.  
 Valoración del autoempleo como alternativa para la inserción profesional.  
 El proceso de toma de decisiones.

Establecimiento de una lista de comprobación personal de coherencia entre plan de carrera, formación y aspiraciones.

Gestión del conflicto y equipos de trabajo:

Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización.  
 Clases de equipos en la industria del mecanizado según las funciones que desempeñan.  
 Análisis de la formación de los equipos de trabajo.  
 Características de un equipo de trabajo eficaz.  
 La participación en el equipo de trabajo. Análisis de los posibles roles de sus integrantes.  
 Definición de conflicto: características, fuentes y etapas del conflicto.  
 Métodos para la resolución o supresión del conflicto: mediación, conciliación y arbitraje.

Contrato de trabajo:

El derecho del trabajo.  
 Intervención de los poderes públicos en las relaciones laborales.  
 Análisis de la relación laboral individual.  
 Determinación de las relaciones laborales excluidas y relaciones laborales especiales.  
 Modalidades de contrato de trabajo y medidas de fomento de la contratación.  
 Derechos y deberes derivados de la relación laboral.  
 Condiciones de trabajo. Salario, tiempo de trabajo y descanso laboral.  
 Modificación, suspensión y extinción del contrato de trabajo.  
 Representación de los trabajadores.  
 Negociación colectiva como medio para la conciliación de los intereses de trabajadores y empresarios.  
 Análisis de un convenio colectivo aplicable al ámbito profesional del técnico en mecanizado.  
 Conflictos colectivos de trabajo.  
 Nuevos entornos de organización del trabajo: subcontratación, teletrabajo entre otros.  
 Beneficios para los trabajadores en las nuevas organizaciones: flexibilidad, beneficios sociales entre otros.

Seguridad Social, Empleo y Desempleo:

El Sistema de la Seguridad Social como principio básico de solidaridad social.  
 Estructura del Sistema de la Seguridad Social.  
 Determinación de las principales obligaciones de empresarios y trabajadores en materia de Seguridad Social: afiliación, altas, bajas y cotización.  
 La acción protectora de la Seguridad Social.  
 Clases, requisitos y cuantía de las prestaciones.  
 Concepto y situaciones protegibles en la protección por desempleo.  
 Sistemas de asesoramiento de los trabajadores respecto a sus derechos y deberes.

Evaluación de riesgos profesionales:

Importancia de la cultura preventiva en todas las fases de la actividad preventiva.  
 Valoración de la relación entre trabajo y salud.  
 Análisis y determinación de las condiciones de trabajo.  
 El concepto de riesgo profesional. Análisis de factores de riesgo.  
 La evaluación de riesgos en la empresa como elemento básico de la actividad preventiva.  
 Análisis de riesgos ligados a las condiciones de seguridad.  
 Análisis de riesgos ligados a las condiciones ambientales.



Análisis de riesgos ligados a las condiciones ergonómicas y psico-sociales.

Riesgos específicos en la industria del mecanizado.

Determinación de los posibles daños a la salud del trabajador que pueden derivarse de las situaciones de riesgo detectadas.

Planificación de la prevención de riesgos en la empresa:

Derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.

Responsabilidades en materia de prevención de riesgos laborales.

Gestión de la prevención en la empresa.

Representación de los trabajadores en materia preventiva.

Organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.

Planificación de la prevención en la empresa.

Planes de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo.

Elaboración de un plan de emergencia en una pequeña o mediana empresa del sector.

Aplicación de medidas de prevención y protección en la empresa:

Determinación de las medidas de prevención y protección individual y colectiva.

Protocolo de actuación ante una situación de emergencia.

Urgencia médica / primeros auxilios. Conceptos básicos.

Aplicación de técnicas de primeros auxilios.

Formación a los trabajadores en materia de planes de emergencia y aplicación de técnicas de primeros auxilios.

Vigilancia de la salud de los trabajadores.

MÓDULO PROFESIONAL: EMPRESA E INICIATIVA EMPRENDEDORA

*Código: 0009*

Contenidos:

Iniciativa emprendedora:

Innovación y desarrollo económico. Principales características de la innovación en la actividad de mecanizado (materiales, tecnología, organización de la producción, etc.).

La cultura emprendedora como necesidad social.

El carácter emprendedor.

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

La colaboración entre emprendedores.

La actuación de los emprendedores como empleados de una empresa de fabricación mecánica.

La actuación de los emprendedores como empresarios, de una pequeña empresa en el sector de la fabricación mecánica.

El riesgo en la actividad emprendedora.

Concepto de empresario. Requisitos para el ejercicio de la actividad empresarial.

Objetivos personales versus objetivos empresariales.

Plan de empresa: la idea de negocio en el ámbito de la fabricación mecánica.

Buenas prácticas de cultura emprendedora en la actividad de mecanizado y en el ámbito local.

La empresa y su entorno:

Funciones básicas de la empresa.

La empresa como sistema.

El entorno general de la empresa.

Análisis del entorno general de una empresa de fabricación mecánica.

El entorno específico de la empresa.

Análisis del entorno específico de una empresa de fabricación mecánica.

Relaciones de una empresa de fabricación mecánica con su entorno.

Relaciones de una empresa de fabricación mecánica con el conjunto de la sociedad.

La cultura de la empresa: imagen corporativa.

La responsabilidad social corporativa.

El balance social.

La ética empresarial.

Responsabilidad social y ética de las empresas del sector de la fabricación mecánica.

Respeto por la igualdad de género.

Creación y puesta en marcha de una empresa:

Concepto de empresa.

Tipos de empresa.

La responsabilidad de los propietarios de la empresa.

La fiscalidad en las empresas.

Elección de la forma jurídica. Dimensión y número de socios.

Trámites administrativos para la constitución de una empresa.

Viabilidad económica y viabilidad financiera de una empresa de fabricación mecánica.

Análisis de las fuentes de financiación y elaboración del presupuesto de una empresa de fabricación mecánica.

Ayudas, subvenciones e incentivos fiscales para los talleres de fabricación mecánica.

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

Respeto por el cumplimiento de los trámites administrativos y legales.

Función administrativa:

Concepto de contabilidad y nociones básicas.

Operaciones contables: registro de la información económica de una empresa.

La contabilidad como imagen fiel de la situación económica.

Análisis de la información contable.

Obligaciones fiscales de las empresas.

Requisitos y plazos para la presentación de documentos oficiales.

Gestión administrativa de una empresa de fabricación mecánica.

Valoración de la organización y orden en relación con la documentación administrativa generada.

MÓDULO PROFESIONAL: FORMACIÓN EN CENTROS DE TRABAJO

*Código: 0010*

Identificación de la estructura y organización empresarial:

Estructura y organización empresarial del sector de la fabricación mecánica.

Actividad de la empresa y su ubicación en el sector de la fabricación mecánica.

Organigrama de la empresa. Relación funcional entre departamentos

Organigrama logístico de la empresa. Proveedores, clientes y canales de comercialización.

Procedimientos de trabajo en el ámbito de la empresa. Sistemas y métodos de trabajo.

Recursos humanos en la empresa: requisitos de formación y de competencias profesionales, personales y sociales asociadas a los diferentes puestos de trabajo.

Sistema de calidad establecido en el centro de trabajo.

Sistema de seguridad establecido en el centro de trabajo.

Aplicación de hábitos éticos y laborales:

Actitudes personales: empatía, puntualidad.

Actitudes profesionales: orden, limpieza, responsabilidad y seguridad.

Actitudes ante la prevención de riesgos laborales y ambientales.

Jerarquía en la empresa. Comunicación con el equipo de trabajo.

Documentación de las actividades profesionales: métodos de clasificación, codificación, renovación y eliminación.

Reconocimiento y aplicación de las normas internas, instrucciones de trabajo, procedimientos normalizados de trabajo y otros, de la empresa.

Definición de procedimientos de trabajo:

Documentación del proceso.

Equipamientos y materiales necesarios.

Fases del proceso.

Calculo de parámetros y selección de herramientas y utillajes.

Estimación de costes.

Normativa sobre prevención de riesgos.

Preparación de máquinas y equipos:

Preparación de herramientas y utillajes.

Instrucciones y procedimientos para realizar el mantenimiento de los equipos y servicios auxiliares.

Montaje de herramientas y útiles.

Montaje de piezas y calibrado.

Elaboración de programas de CNC en diferentes procesos.

Carga y ajuste de programas de máquinas.

Comprobación de trayectorias y sincronismo de movimientos en sistemas automatizados.

Prevención de riesgos y protección ambiental de las fases de preparación.

Realización de operaciones de mecanizado:

Mecanizado manual en diferentes procesos y contextos.

Adaptación de programas de CNC en diferentes procesos y contextos.

Operaciones de verificación de características de piezas mecanizadas.

Operaciones de verificación de dimensiones de productos mecanizados.

Verificación de características de piezas:

Selección de instrumentos de medición.

Comprobación de instrumentos de medida.

Procedimientos de verificación de productos.

Documentación técnica y pautas de control.

Elaboración de documentación de control.

## ANEXO II

### Secuenciación y distribución horaria semanal de los módulos profesionales

*Ciclo formativo de grado medio: Mecanizado*

Módulo Profesional	Duración (horas)	Primer curso (h/semana)	Segundo curso	
			2 trimestres (h/semana)	1 trimestre (horas)
0001 Procesos de mecanizado	150	5		
0002 Mecanizado por control numérico (2)	290	9		
0004 Fabricación por arranque de viruta	390	12		
0007 Interpretación gráfica(1), (2)	130	4		
0003 Fabricación por abrasión electroerosión, especiales, corte y conformado	190		10	
0005 Sistemas automatizados	175		8	
0006 Metrología y ensayos(1), (2)	125		5	
0008 Formación y orientación laboral	90		4	
0009 Empresa e iniciativa emprendedora	60		3	
0010 Formación en centros de trabajo	400			400
<b>Total en el ciclo formativo</b>	<b>2.000</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>400</b>

(1) Módulos profesionales soporte.

(2) Módulos profesionales transversales a otros títulos de Formación Profesional.

## ANEXO III

### Módulos profesionales susceptibles de ser impartidos a distancia

Módulo profesional	Porcentaje de aprendizajes en el aula - Porcentaje
0001 Procesos de mecanizado	20
0006 Metrología y ensayos	40
0007 Interpretación gráfica	15
0008 Formación y orientación laboral	10
0009 Empresa e iniciativa emprendedora	10

**19101** *ORDEN ESD/3391/2008, de 3 de noviembre, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Medio correspondiente al título de Técnico en Emergencias Sanitarias.*

El Real Decreto 1397/2007, de 29 de octubre, establece el título de Técnico en Emergencias Sanitarias y sus enseñanzas mínimas, de conformidad con el Real Decreto 1538/2006, de 15 de diciembre, que regula la ordenación general de la formación profesional en el sistema educativo, y define en el artículo 6 la estructura de los títulos de formación profesional, tomando como base el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, las directrices fijadas por la Unión Europea y otros aspectos de interés social.