

**DECRETO 79/2004, de 22 de julio, por el que se establece el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Mantenimiento de Equipo Industrial en el ámbito de la Comunidad de Castilla y León.**

El artículo 35.1 del Estatuto de Autonomía de Castilla y León, aprobado por la Ley Orgánica 4/1983, de 25 de febrero y reformado por las Leyes Orgánicas 11/1994, de 24 de marzo y 4/1999, de 8 de enero, atribuye a la Comunidad de Castilla y León la competencia de desarrollo legislativo y ejecución de la enseñanza en toda su extensión, niveles y grados, modalidades y especialidades, de acuerdo con el derecho a la educación que todos los ciudadanos tienen, según lo establecido en el artículo 27 de la Constitución Española y las leyes orgánicas que lo desarrollan.

El artículo 8 de la Ley Orgánica 10/2002, de 23 de diciembre, de Calidad de la Educación establece que el Gobierno fijará las enseñanzas comunes que constituyen los elementos básicos del currículo, con el fin de garantizar una formación común a todos los alumnos y la validez de los títulos correspondientes, mientras que las administraciones educativas competentes establecerán el currículo de los distintos niveles, etapas, ciclos, grados y modalidades del sistema educativo, que deberá incluir las enseñanzas comunes en sus propios términos.

Mediante Real Decreto 2043/1995, de 22 de diciembre, se establece el título de Técnico Superior en Mantenimiento de Equipo Industrial y las correspondientes enseñanzas mínimas.

El presente Decreto completa el desarrollo normativo del currículo del ciclo formativo de Técnico Superior en Mantenimiento de Equipo Industrial, teniendo en cuenta los principios generales que han de orientar la actividad educativa, según lo previsto en el artículo 2 de la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo. Asimismo, pretende dar respuesta a las necesidades generales de cualificación de los recursos humanos para su incorporación a la estructura productiva de la Comunidad de Castilla y León.

En su virtud, la Junta de Castilla y León, a propuesta del Consejero de Educación, con el informe preceptivo del Consejo de Formación Profesional de Castilla y León, el Consejo Escolar de Castilla y León y previa deliberación del Consejo de Gobierno en su reunión de 22 de julio de 2004

**DISPONE:**

*Artículo 1.º Objeto.*

El presente Decreto tiene por objeto el establecimiento del currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Mantenimiento de Equipo Industrial, en el ámbito de la Comunidad de Castilla y León, que se inserta como Anexo del mismo.

*Artículo 2.º Autonomía pedagógica de los centros.*

1.º Los centros educativos dispondrán de la necesaria autonomía pedagógica, organizativa y de gestión económica, para el desarrollo de las ense-

ñanzas y su adaptación a las características concretas del entorno socioeconómico, cultural y profesional.

2.º Los centros autorizados para impartir el ciclo formativo concreto-rán y desarrollarán el currículo mediante las programaciones didácticas de cada uno de los módulos profesionales que componen el ciclo formativo en los términos establecidos en este Decreto, en el marco general del proyecto educativo del centro y en función de las características de su entorno productivo.

*Artículo 3.º Autorización para impartir enseñanzas.*

La autorización a los centros para impartir enseñanzas correspondientes al título de Técnico Superior en Mantenimiento de Equipo Industrial se realizará de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1537/2003, de 5 de diciembre, por el que se establecen los requisitos mínimos de los centros que impartan enseñanzas escolares de régimen general.

*Artículo 4.º Módulo de formación en centros de trabajo.*

El módulo de formación en centros de trabajo deberá ajustarse a los contenidos mínimos previstos en el Anexo de este Decreto, correspondiendo a los centros educativos concretar la programación específica de cada alumno, de acuerdo con las características del centro de trabajo.

*Artículo 5.º Adaptaciones Curriculares.*

La Consejería competente en materia de educación podrá adecuar las enseñanzas de este Ciclo Formativo a las características de la educación a distancia, de la educación de personas adultas, así como a las características de los alumnos con necesidades educativas específicas.

**DISPOSICIÓN ADICIONAL**

La implantación de los contenidos curriculares establecidos en el presente Decreto tendrá lugar en el curso académico 2004/2005 para el primer curso del ciclo formativo y en el curso académico 2005/2006 para el segundo curso del ciclo formativo.

**DISPOSICIONES FINALES**

*Primera.*º Se autoriza al Consejero competente en materia de educación para dictar cuantas disposiciones sean precisas para la ejecución y desarrollo de lo dispuesto en el presente Decreto.

*Segunda.*º El presente Decreto entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el «Boletín Oficial de Castilla y León».

Valladolid, 22 de julio de 2004.

*El Presidente de la Junta  
de Castilla y León,*

Fdo.: JUAN VICENTE HERRERA CAMPO

*El Consejero de Educación,*

Fdo.: FCO. JAVIER ÁLVAREZ GUIASOLA



| REALIZACIONES                                                                                                                                                                                         | CRITERIOS DE REALIZACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.1 Elaborar procesos operacionales de intervención para el mantenimiento, reparación y conservación de las máquinas, asegurando la calidad requerida.                                                | Se establecen concretamente los procedimientos y métodos de desarrollo/montaje de elementos de la máquina para acceder a la parte interesada, el orden que se debe seguir, el establecimiento de medidas de seguridad, la utilización de las herramientas y combinaciones para el mantenimiento de la máquina, el desarrollo de los trabajos de mantenimiento y la documentación de los trabajos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 1.2 Describir los procesos de fabricación para la reconstrucción de elementos operacionales, las máquinas que se deben reparar y las especificaciones de calidad requeridas.                          | Se establecen la pauta de inspección de elementos de máquina y de sus actuaciones para determinar el estado de la máquina y de sus partes, la identificación de las partes que se deben reparar y los procedimientos que hay que seguir para la reparación de la máquina. Se describen los puntos y parámetros que deben ser comprobados en la máquina, los procedimientos de mantenimiento preventivo y se establecen las acciones que hay que realizar a partir del protocolo causa-efecto. Se describen las condiciones de estado en que debe encontrarse la máquina y los procedimientos que se deben seguir para garantizar las condiciones de seguridad requeridas para las personas y los bienes. |
| 1.3 Realizar el dossier de requisitos de la máquina y actualizar los necesarios, a partir de la información técnica del fabricante, del historial de la máquina y de las especificaciones adquiridas. | El proceso operativo se desarrolla de la forma que comprenda todas las fases, así como el orden de ejecución de la fabricación. Se describen los procedimientos de mantenimiento preventivo y se establecen las acciones que hay que realizar a partir del protocolo causa-efecto. Se describen las condiciones de estado en que debe encontrarse la máquina y los procedimientos que se deben seguir para garantizar las condiciones de seguridad requeridas para las personas y los bienes.                                                                                                                                                                                                            |
| 1.4 Realizar la programación del mantenimiento preventivo (sistemático y predictivo) a largo y medio plazo de las máquinas, a partir del plan de producción y del plan de mantenimiento.              | Se determina la dotación para el consumo normal, realizando el estudio de repuesto a partir del estado del fabricante de maquinaria, historial de averías e historial de mantenimiento. Se determina la dotación para el consumo normal, realizando el estudio de repuesto a partir del estado del fabricante de maquinaria, historial de averías e historial de mantenimiento. Se determina la dotación para el consumo normal, realizando el estudio de repuesto a partir del estado del fabricante de maquinaria, historial de averías e historial de mantenimiento.                                                                                                                                  |
| 1.5 Describir la habilidad, disponibilidad y "mantenibilidad" (PMO) de equipos y sistemas, a partir de los datos técnicos, aplicando métodos y procedimientos de mantenimiento.                       | Se describen los procesos operacionales de intervención para el mantenimiento, reparación y conservación de las máquinas, asegurando la calidad requerida. Se describen los puntos y parámetros que deben ser comprobados en la máquina, los procedimientos de mantenimiento preventivo y se establecen las acciones que hay que realizar a partir del protocolo causa-efecto. Se describen las condiciones de estado en que debe encontrarse la máquina y los procedimientos que se deben seguir para garantizar las condiciones de seguridad requeridas para las personas y los bienes.                                                                                                                |

Mantener comunicaciones electrónicas en el desarrollo de su trabajo con la estructura funcional de su entorno, con los miembros del equipo en el que trabaja y con los clientes, para la gestión de la información y el intercambio de datos, así como para la gestión de la información y el intercambio de datos, así como para la gestión de la información y el intercambio de datos.

Mantener relaciones fluidas con los miembros del grupo funcional en el que está integrado, responsabilizándose de la construcción de la construcción de los objetivos asignados al grupo, respondiendo de los plazos, organizando y dirigiendo, en su caso, áreas colectivas y cooperando en la supervisión de actividades que se presenten con un carácter urgente hasta las etapas de los compañeros subordinados.

Actuar en condiciones de posibles emergencias dirigiendo las actuaciones de los miembros de su equipo y aplicando los modos de seguridad establecidos para prevenir o corregir posibles riesgos causados por la emergencia.

#### Requisitos de autonomía en las situaciones de trabajo

A este técnico, en el marco de las funciones y objetivos asignados por técnicos de nivel superior al suyo, se le requieren en los campos ocupacionales contenidos, por lo general, las capacidades de autonomía en:

- Aproximación al diseño de nuevos productos, mejoras y adaptaciones de los mismos, mediante propuestas de especificaciones técnicas y soluciones constructivas.
- La realización de planos y documentos técnicos necesarios para la modificación, implementación e instalación de maquinaria y equipo industrial, así como la gestión de los recursos humanos, materiales, financieros y de información necesarios para la realización de los trabajos.
- Modificar los programas de control para los equipos basados en PLCs o dispositivos microprocesados, mediante la utilización de lenguajes y herramientas de programación, para la introducción de mejoras en el proceso.
- La realización de cálculos técnicos para el dimensionado de los elementos normalizados.
- La realización y adaptación de esquemas eléctricos, neumáticos, hidráulicos y de automatismo para los procesos en los que está involucrado.
- La utilización de sistemas informáticos y manuales técnicos.

La recogida de datos y emisión de informes asociados al desarrollo del mantenimiento, montaje e instalación en planta.

El archivo y mantenimiento de la documentación relativa al montaje, instalación y mantenimiento de la maquinaria y equipo industrial.

Aplicación de las técnicas de diagnóstico y reparación de maquinaria y equipo industrial mediante la operación directa con los instrumentos de medida y los herramientas especializadas.

Propuesta de procedimientos y útiles específicos para la mejora de los procesos y procedimientos de trabajo.

La distribución y organización de las cargas de trabajo para la obtención de los objetivos predominantes.

La organización y control del trabajo diario, por el personal a su cargo, incluyendo la emisión de instrucciones escritas sobre la ejecución de los trabajos y la gestión de los recursos humanos, materiales, financieros y de información necesarios para la realización de los trabajos.

Control de los recursos humanos, materiales, financieros y de información necesarios para la realización de los trabajos, así como de los recursos humanos, materiales, financieros y de información necesarios para la realización de los trabajos.

Las relaciones y coordinación técnicas necesarias para el desarrollo de su trabajo con los talleres auxiliares y proveedores externos.

La determinación de diseños de métodos, procesos, procedimientos de trabajo y tiempos para el mantenimiento.

La elaboración de modificaciones del proceso de mantenimiento y reparación.

La coordinación, a su nivel, de las funciones de mantenimiento, control de la calidad, innovación y mejoras.

Elaboración de estadísticas de mantenimiento u obtención de conclusiones para la mejora de los procedimientos de reparación y optimización de los procesos.

#### 2.1.3 Habilidades de competencias.

1. Desarrollar procesos y métodos de mantenimiento y reparación y organizar su ejecución.
2. Gestionar y supervisar los procesos de instalación de mantenimiento y reparación del equipo industrial, realizando su puesta a punto.
3. Desarrollar proyectos de mejora y modificación del equipo industrial.

#### 2.1.4 Realizaciones y dominios profesionales.

Unidad de competencia 1: desarrollar procesos y métodos de mantenimiento y organizar su ejecución.









Puede el perfil que presentará el Técnico Superior al terminar el ciclo formativo en uno de los más necesarios y por tanto más demandados por el entorno socioeconómico de Castilla y León.

La formación específica que obtendrá este alumno permitirá cursar el ciclo formativo superior, acompañada de facilidades para el perfeccionamiento en el conocimiento de idiomas en consonancia con la internacionalización industrial en que desarrollará su profesión.

### 3. CURRÍCULO

#### 3.1 OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO FORMATIVO

- Analizar e interpretar adecuadamente la documentación técnica correspondiente al mantenimiento y montaje de maquinaria y equipo industrial.
- Conocer y aplicar las técnicas más usuales de planificación, programación y gestión del mantenimiento de la maquinaria y equipo industrial de producción, utilizando las herramientas informáticas adecuadas en cada caso.
- Conocer y aplicar las técnicas utilizadas en el montaje en planta, el mantenimiento y la reparación de maquinaria de equipo industrial y de los sistemas asociados.
- Realizar las comprobaciones, medidas y ajustes utilizados en el mantenimiento, el montaje en planta y la puesta a punto de la maquinaria y el equipo industrial.
- Determinar los procedimientos de actuación para el diagnóstico y localización de las averías en los sistemas mecánicos, hidráulicos, neumáticos, eléctricos y electrónicos, aplicando los conocimientos adquiridos en el ciclo formativo de grado medio y los procedimientos específicos más apropiados, documentando dichos procedimientos con la precisión requerida y en el formato y soporte más adecuados.
- Mantener y/o modificar los sistemas de mando, medida, control y regulación de máquinas y/o procesos industriales, seleccionando los equipos y materiales más adecuados en cada caso.
- Elaborar documentación necesaria para la definición y desarrollo de proyectos de modificación de maquinaria y equipo industrial, realizando los cálculos, esquemas y planos necesarios para la conexión de los mismos, mediante la utilización de las herramientas informáticas adecuadas en cada caso.
- Elaborar y modificar los programas de control correspondientes a los equipos de automatización de máquinas y/o procesos, empleando los lenguajes de programación más usuales, corrigiendo los procedimientos y estructuras más lógicas con el fin de optimizar el funcionamiento y asegurar la fiabilidad y seguridad del sistema.
- Valorar la importancia de los conceptos de calidad total y aplicar las técnicas que la concierne en el desarrollo y ejecución del mantenimiento y de los proyectos de modificación de los sistemas de maquinaria y equipo industrial.
- Valorar la importancia que la seguridad tiene en el campo de las aplicaciones industriales de los sistemas de producción automatizados, seleccionando y aplicando la normativa y los procedimientos más adecuados en cada caso.
- Comprender el marco legal, económico y organizativo que regula y condiciona la actividad de ejecución y mantenimiento de la maquinaria y equipo industrial, identificando los derechos y las obligaciones que derivan de las relaciones laborales, adquiriendo la capacidad de seguir los procedimientos establecidos y de actuar con eficacia ante las anomalías que pueden presentarse en los mismos.
- Buscar, seleccionar y valorar diversas fuentes de información relacionadas con el ejercicio de la profesión, que le permitan el desarrollo de su actividad profesional, adaptando los conocimientos adquiridos a las nuevas tecnologías industriales y a las posibilidades de evolución y adaptación de las herramientas profesionales a los cambios tecnológicos y organizativos del sector.
- Desarrollar actitudes que le permitan participar en cualquier proceso de comunicación con las demás áreas de la empresa, con los clientes y con los proveedores.
- Analizar, adaptar y, en su caso, generar la documentación técnica imprescindible en la formación y asesoramiento de los profesionales a su cargo.

#### 3.2 MÓDULOS PROFESIONALES

##### 3.2.1 Módulo profesional 1: procesos y gestión de mantenimiento.

Asociado a la unidad de competencia 1: desarrollar procesos y métodos de mantenimiento y reparación y organizar su ejecución.

| CRITERIOS DE EVALUACIÓN |                                                                                                                                                  |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CAPACIDADES TERMINALES  | CRITERIOS DE EVALUACIÓN                                                                                                                          |
|                         | 1.1 Analizar la documentación técnica de equipo industrial de mantenimiento.                                                                     |
|                         | - Describir la documentación técnica relativa a la máquina, equipo industrial e instalaciones.                                                   |
|                         | - Identificar en el conjunto de planos de una máquina los componentes de la misma, indicando su función y su relación con los demás componentes. |
| CAPACIDADES TERMINALES  | 1.2 Planificar el proceso de mantenimiento.                                                                                                      |
|                         | - Analizar la documentación técnica de equipo industrial de mantenimiento.                                                                       |
|                         | - Identificar en el conjunto de planos de una máquina los componentes de la misma, indicando su función y su relación con los demás componentes. |
|                         | - Determinar las actividades de mantenimiento preventivo, sistemático y predictivo, que se                                                       |

Deberá adquirir la formación que le permite configurar el dibujo con la fabricación asistida por ordenador y la programación de sistemas auxiliares de fabricación, robots, automatismos, PLCs, etc.

Deberá ampliar su formación en el conocimiento y preparación de equipos complejos de mecanizado, montaje y acabado, en los que intervienen sistemas hidráulicos, neumáticos, eléctricos y electrónicos sofisticados, así como herramientas y útiles de alta precisión.

La gestión y las relaciones con el entorno de trabajo adquiere cada vez un mayor relieve en el contenido de la formación lo que le permitirá coordinar tareas productivas.

Deberá conocer la utilidad e instalación de los distintos medios de protección y tener una visión global de la seguridad en fabricación y/o montaje, así como un conocimiento de la normativa aplicable y de la documentación específica, lo cual le llevará a tener en cuenta de forma permanente este aspecto en todos sus actuaciones.

La calidad adquiere una importancia primordial, deslindando el concepto de calidad total lo que implica la supervisión y seguimiento del proceso de fabricación, así como un trabajo con un alto grado de puntualidad y fiabilidad en su trabajo, que le permitirá la intervención con otros técnicos.

Otras necesidades de formación, que podrán ser derivadas de los cambios previsibles en el sector, son: conocimiento de nuevos materiales, mantenimiento de máquinas e instalaciones y utilización de nuevos equipos de fabricación y control. Necesidades de posterior especialización que podrán ser completadas en el puesto de trabajo.

#### 2.3.1 FASE EN EL PROCESO PRODUCTIVO

##### 2.3.1.1 Entorno profesional y de trabajo.

Esta técnica se integra en departamentos técnicos de mantenimiento y en las divisiones de instalación y montaje en planta de maquinaria y equipo industrial de los diversos sectores productivos.

Dado que las actividades de mantenimiento y reparación se desarrollan en la práctica totalidad de los sectores productivos y de su posible relación exhaustivamente todos ellos, se citan a continuación algunos de los sectores donde este técnico puede desempeñar su trabajo:

- Industrias extractivas. Minería y fabricación de productos textiles. Industria de la construcción de maquinaria y equipo mecánico. Construcción y montaje de vehículos automóviles. Industrias térmicas. Edición y artes gráficas. Productos alimenticios y bebidas. Ingeniería y servicios de mantenimiento.

En general desarrolla su trabajo en grandes y medianas empresas.

##### 2.3.2 Entorno funcional y tecnológico.

Esta figura profesional se dedica fundamentalmente a:

- Las áreas de Ingeniería planificación, programación, compra, ejecución y control de calidad y logística de mantenimiento y reparación de equipo industrial.
  - Las áreas de instalación y montaje en planta de maquinaria y equipo industrial.
- El entorno tecnológico de la figura profesional engloba los campos de ensamblado, instalación y puesta en marcha de equipo industrial. Mantenimiento preventivo, sistemático y predictivo, y control y reparación del equipo industrial. Diagnóstico de averías. Dibujo, planificación y programación de mantenimiento. Calidad logística y auditoría del mantenimiento.

Los conocimientos se encuentran ligados a: sistemas eléctricos, electrónicos, de comunicación industrial, mecánicos, neumáticos, hidráulicos, regulación y control, técnicas de medida, montajes y unión, técnicas y equipos de engrase y refrigeración de mecanizados. Normalización. Planos y documentación técnica de ingeniería.

Ocupaciones, puestos de trabajo y/o más relevantes:

A título de ejemplo y con fines de orientación profesional se enumeran a continuación un conjunto de ocupaciones o puestos de trabajo que pueden ser desempeñados por esta figura profesional. En forma genérica señalamos los siguientes:

- Técnico en instalaciones y montaje de equipos industriales.

##### 2.3.3 Entorno productivo en Castilla y León.

En la Comunidad Autónoma de Castilla y León, existe un sector industrial emergente, que cada vez cobra mayor importancia, y que es el de la fabricación e instalación de parques eólicos. En la Comunidad se tienen los componentes de los aerogeneradores y se montan los conjuntos completos de los aerogeneradores. En la actualidad se están realizando estudios de viabilidad para la construcción de parques eólicos en el interior del planeta. Por ello es necesario disponer de un Técnico Superior en Mantenimiento de Equipo Industrial con conocimientos específicos en este sector.

El sector del automóvil es otra industria de capital importancia en la economía de la Región. Aunque las técnicas que se utilizan en ella no son específicas de esta figura profesional, el Técnico Superior en Mantenimiento de Equipo Industrial puede desempeñar un papel importante en la automatización en sus líneas de producción. Para ello es necesario disponer de un Técnico Superior con los conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes necesarias para mantener en funcionamiento sin interrupciones las líneas.

En general el resto de las industrias, sean del sector que sean, están automatizadas de mayor o menor grado, y por ello, es de gran importancia la presencia de una especialidad polivalente que realice las validaciones correspondientes que se presenten en ellas para mantenerlas operativas.





| CAPACIDADES TERMINALES                                                                                                                                                                                                                                                | CRITERIOS DE EVALUACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | CAPACIDADES TERMINALES                                                                                                                                                                                                    | CRITERIOS DE EVALUACIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>3.2 Analizar los sistemas automáticos de tecnología hidráulica, identificando los distintos elementos que conforman el sistema, relacionando los componentes con el resto de elementos que conforman el sistema y describiendo los procesos de funcionamiento.</p> | <p>señalar los componentes que conforman el funcionamiento general / las características del sistema, describiendo la estructura y componentes que conforman las instalaciones de suministro de energía hidráulica, describiendo la función y características de los distintos elementos que conforman el sistema, relacionando los componentes con el resto de elementos que conforman el sistema y describiendo los procesos de funcionamiento.</p> |                                                                                                                                                                                                                           | <p>Seleccionar los distintos elementos que conforman el funcionamiento general / las características del sistema, describiendo la estructura y componentes que conforman las instalaciones de suministro de energía hidráulica, describiendo la función y características de los distintos elementos que conforman el sistema, relacionando los componentes con el resto de elementos que conforman el sistema y describiendo los procesos de funcionamiento.</p> |
| <p>3.3 Configurar y realizar los montajes de sistemas automáticos de tecnología hidráulica, relacionando los componentes con el resto de elementos que conforman el sistema y cumpliendo las condiciones de funcionamiento establecidas.</p>                          | <p>Realizar planes y esquemas de principio con la simbología y medios adecuados (plantillas, programas informáticos, etc.).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>3.4 Realizar con precisión y seguridad los ajustes y reglajes mecánicos y los reglajes hidráulicos, utilizando el procedimiento más adecuado para cumplir con los requisitos de la prueba a partir de los equipos.</p> | <p>Realizar planes y esquemas de principio con la simbología y medios adecuados (plantillas, programas informáticos, etc.).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p>3.5 Realizar los montajes de sistemas automáticos de tecnología hidráulica, relacionando los componentes con el resto de elementos que conforman el sistema y cumpliendo las condiciones de funcionamiento establecidas.</p>                                       | <p>Realizar planes y esquemas de principio con la simbología y medios adecuados (plantillas, programas informáticos, etc.).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>3.6 Diagnosticar estado de elementos de sistemas automáticos de tecnología hidráulica, utilizando el procedimiento más adecuado.</p>                                                                                   | <p>Realizar planes y esquemas de principio con la simbología y medios adecuados (plantillas, programas informáticos, etc.).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |













|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| <p>Control por variables y por atributos. Gráficos de control por variables y atributos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Planes de muestreo.</li> <li>- Técnicas de muestreo.</li> <li>- Variables que se valoran.</li> <li>- Variables que no se valoran.</li> <li>- Control estadístico y control estadístico.</li> <li>- Planes de muestreo.</li> <li>- Control estadístico y control estadístico.</li> <li>- Análisis de regresión.</li> <li>- Correlación.</li> <li>- Fiabilidad y mantenibilidad. Fundamentos y parámetros utilizados para su valoración.</li> <li>- Aplicación de la informática al control del proceso.</li> </ul> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <p>Control por variables y por atributos. Gráficos de control por variables y atributos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Planes de muestreo.</li> <li>- Técnicas de muestreo.</li> <li>- Variables que se valoran.</li> <li>- Variables que no se valoran.</li> <li>- Control estadístico y control estadístico.</li> <li>- Planes de muestreo.</li> <li>- Control estadístico y control estadístico.</li> <li>- Análisis de regresión.</li> <li>- Correlación.</li> <li>- Fiabilidad y mantenibilidad. Fundamentos y parámetros utilizados para su valoración.</li> <li>- Aplicación de la informática al control del proceso.</li> </ul> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <p>Control por variables y por atributos. Gráficos de control por variables y atributos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Planes de muestreo.</li> <li>- Técnicas de muestreo.</li> <li>- Variables que se valoran.</li> <li>- Variables que no se valoran.</li> <li>- Control estadístico y control estadístico.</li> <li>- Planes de muestreo.</li> <li>- Control estadístico y control estadístico.</li> <li>- Análisis de regresión.</li> <li>- Correlación.</li> <li>- Fiabilidad y mantenibilidad. Fundamentos y parámetros utilizados para su valoración.</li> <li>- Aplicación de la informática al control del proceso.</li> </ul> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |











## 6. PROFESORADO

## 6.1 ESPECIALIDADES DEL PROFESORADO CON ATRIBUCIÓN DOCENTE EN LOS MÓDULOS PROFESIONALES DEL CICLO FORMATIVO

| MÓDULO PROFESIONAL                                                                 | ESPECIALIDAD DEL PROFESORADO                      | CUERPO                            |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Procesos y gestión del mantenimiento.                                           | Organización y Proyectos de Fabricación Mecánica. | Profesor de Enseñanza Secundaria. |
| 2. Montaje y mantenimiento del sistema mecánico.                                   | Mecanizado y Mantenimiento de Maquinas.           | Profesor Técnico de F.P.          |
| 3. Montaje y mantenimiento de los sistemas hidráulico y neumático.                 | Mecanizado y Mantenimiento de Maquinas.           | Profesor Técnico de F.P.          |
| 4. Montaje y mantenimiento de los sistemas eléctrico y electrónico.                | Instalaciones Eléctricas.                         | Profesor Técnico de F.P.          |
| 5. Montaje y mantenimiento de sistemas automáticos de producción.                  | Organización y Proyectos de Fabricación Mecánica. | Profesor de Enseñanza Secundaria. |
| 6. Proyectos de modificación del equipo industrial.                                | Organización y Proyectos de Fabricación Mecánica. | Profesor de Enseñanza Secundaria. |
| 7. Técnicas de fabricación para el mantenimiento y montaje.                        | Mecanizado y Mantenimiento de Maquinas.           | Profesor Técnico de F.P.          |
| 8. Representación gráfica en maquinaria.                                           | Oficina de Proyectos de Fabricación Mecánica.     | Profesor de Enseñanza Secundaria. |
| 9. Calidad en el mantenimiento y montaje de equipos e instalaciones.               | Organización y Proyectos de Fabricación Mecánica. | Profesor de Enseñanza Secundaria. |
| 10. Riesgos de seguridad en el mantenimiento y montaje de equipos e instalaciones. | Organización y Proyectos de Fabricación Mecánica. | Profesor de Enseñanza Secundaria. |
| 11. Elementos de máquinas.                                                         | Organización y Proyectos de Fabricación Mecánica. | Profesor de Enseñanza Secundaria. |
| 12. Relaciones en el entorno de trabajo.                                           | Formación y Orientación Laboral.                  | Profesor de Enseñanza Secundaria. |
| 13. Formación y orientación laboral.                                               | Formación y Orientación Laboral.                  | Profesor de Enseñanza Secundaria. |

## 6.2 EQUIVALENCIA DE TITULACIONES A EFECTOS DE DOCTORIA

- Para la impartición de los módulos profesionales correspondientes a la especialidad de:
- Organización y Proyectos de Fabricación Mecánica, se establece la equivalencia, a efectos de doctoría, de los títulos de:
    - Ingeniero Técnico de Obras Públicas, especialidad en Construcciones Civiles.
    - Ingeniero Técnico en Diseño Industrial.
    - Ingeniero Técnico en Mantenimiento de Maquinaria, especialidad en Equipos y Máquinas Asociadas.
    - Ingeniero Técnico Agrícola, especialidad en Equipos y Máquinas Asociadas.
    - Especialidad en Mecanización y Construcciones Rurales.
    - Ingeniero Técnico Industrial, en todas sus especialidades.
    - Ingeniero Técnico Naval, especialidad en Estructuras Marítimas.
    - Diplomado en Maquinaria Naval.
  - con los de Doctor, Ingeniero, Arquitecto o Licenciado.
- Para la impartición de los módulos profesionales correspondientes a la especialidad de:
- Formación y Orientación Laboral, se establece la equivalencia, a efectos de doctoría, de los títulos de:
    - Diplomado en Ciencias Empresariales.
    - Diplomado en Relaciones Laborales.
    - Diplomado en Trabajo Social.
    - Diplomado en Gestión de Recursos Humanos.
    - Diplomado en Gestión y Administración Pública.
  - con los de Doctor, Ingeniero, Arquitecto o Licenciado.
- Para la impartición de los módulos profesionales correspondientes a la especialidad de:
- Mecanizado y Mantenimiento de Maquinas se establece la equivalencia, a efectos de doctoría, de los títulos de:
    - Técnico Superior en Producción por Mecanizado.
  - con los de Arquitecto Técnico, Diplomado o Ingeniero Técnico.
- Las titulaciones indicadas del cuerpo de profesores de enseñanza secundaria, corresponden al Catálogo de Títulos Universitarios Oficiales y a las acciones incorporadas al mismo. También se establecen las titulaciones homologadas especificadas, según el R.D. 1064/1994 de 25 de septiembre (BOE de 17 de Noviembre).

## 7. REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS E INSTALACIONES PARA IMPARTIR ESTAS ENSEÑANZAS

| ESPACIO FORMATIVO                        | SUPERFICIE m <sup>2</sup><br>(20 ALUMNOS) | SUPERFICIE m <sup>2</sup><br>(20 ALUMNOS) | GRADO DE UTILIZACIÓN<br>(%) |
|------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------|
| Taller de mantenimiento.                 | 180                                       | 150                                       | 15                          |
| Taller de sistemas automáticos.          | 120                                       | 90                                        | 20                          |
| Taller de instalaciones electrohídricas. | 120                                       | 90                                        | 10                          |
| Taller de mecanizado.                    | 150                                       | 120                                       | 10                          |
| Aula teórica.                            | 90                                        | 60                                        | 35                          |
| Aula polivalente.                        | 60                                        | 40                                        | 10                          |

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

## 8. CONVALIDACIONES Y CORRESPONDENCIAS

## 8.1 MÓDULOS PROFESIONALES QUE PUEDEN SER OBJETO DE CONVALIDACIÓN CON LA FORMACIÓN PROFESIONAL OCUPACIONAL

- Procesos y gestión del mantenimiento.
- Montaje y mantenimiento de los sistemas hidráulico y neumático.
- Montaje y mantenimiento de los sistemas eléctrico y electrónico.
- Proyectos de modificación del equipo industrial.
- Técnicas de fabricación para el mantenimiento y montaje.

## 8.2 MÓDULOS PROFESIONALES QUE PUEDEN SER OBJETO DE CORRESPONDENCIA CON LA PRÁCTICA LABORAL

- Procesos y gestión del mantenimiento.
- Montaje y mantenimiento del sistema mecánico.
- Montaje y mantenimiento de los sistemas hidráulico y neumático.
- Montaje y mantenimiento de los sistemas eléctrico y electrónico.
- Montaje y mantenimiento de sistemas automáticos de producción.
- Proyectos de modificación del equipo industrial.
- Técnicas de fabricación para el mantenimiento y montaje.
- Formación en el centro de trabajo.
- Formación y orientación laboral.

## 9. ACCESO A ESTUDIOS UNIVERSITARIOS

B) Alumnado que posea el título de Técnico Superior en Mantenimiento de Equipo Industrial tendrá acceso a los siguientes estudios universitarios:

- Diplomado en Maquinas Nuevas.
- Diplomado en Radioelectrónica Naval.
- Ingeniero Técnico Aeronáutico, en todas las especialidades.
- Ingeniero Técnico de Maquinaria, en todas las especialidades.
- Ingeniero Técnico Forestal, en todas las especialidades.
- Ingeniero Técnico de Minas, en todas las especialidades.
- Ingeniero Técnico de Obras Públicas, en todas las especialidades.
- Ingeniero Técnico Industrial, en todas las especialidades.
- Ingeniero Técnico de Mantenimiento de Maquinaria.
- Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas.
- Ingeniero Técnico en Diseño Industrial.