

**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 concretarán 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.*– 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.*– 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

9. ACCESO ESTUDIOS UNIVERSITARIOS	ANEXO ÍNDICE
1.1 DENOMINACIÓN: Mantenimiento de Equipo Industrial.	1. IDENTIFICACIÓN DEL TÍTULO
1.2 FAMILIA PROFESIONAL: Mantenimiento y Servicios a la Producción.	1.1 DENOMINACIÓN
1.3 NIVEL: Formación Profesional de Grado Superior.	1.2 FAMILIA PROFESIONAL
1.4 DURACIÓN DEL CICLO FORMATIVO: 2.000 horas.	1.3 NIVEL
2. REFERENCIA DEL SISTEMA PRODUCTIVO	1.4 DURACIÓN DEL CICLO FORMATIVO
2.1 PERIL PROFESIONAL	2. REFERENCIA DEL SISTEMA PRODUCTIVO
2.1.1 Competencia general.	2.1 PERFIL PROFESIONAL
Los requisitos generales de cualificación profesional del sistema productivo para este título son:	2.1.1 Competencia general.
Programar y organizar la realización de los planes de mantenimiento de maquinaria y equipo industrial, partiendo de la documentación técnica.	2.1.2 Capacidades profesionales.
Coordinar y supervisar la ejecución de los procesos de mantenimiento y realizar la instalación en planta de la maquinaria y equipo industrial y el montaje de los componentes de la misma, asegurando el cumplimiento de los requisitos técnicos de los factores de instalación y consiguiendo niveles de calidad y condiciones de seguridad establecidas y de normalización vigente.	2.1.4 Realizaciones y otros requisitos profesionales.
Desarrollar proyectos de modificación o de mejora de la maquinaria a partir del anteproyecto, de acuerdo con normas establecidas y garantizando la viabilidad de la fabricación.	2.2 EVOLUCIÓN DE LA COMPETENCIA PROFESIONAL
Este Técnico actuará, en todo caso, bajo la supervisión general de Arquitectos, Ingenieros o Licenciados y Arquitectos Técnicos, Ingenieros Técnicos o Diplomados.	2.2.1 Cambios en las técnicas, tecnologías, organizaciones y económicas.
2.1.2 <b>Capacidades profesionales.</b>	2.2.2 Cambios en el entorno productivo.
Investigar concretamente las instrucciones, manuales de montaje, especificaciones técnicas, planos, etc. que permitan la realización de los procesos de instalación y montaje en planta de la maquinaria y equipo industrial y su puesta a punto.	2.2.3 Cambios en la formación.
Analizar especificaciones, documentación técnica y/o general toda la información asociada a la maquinaria y equipo industrial, interpretando adecuadamente las variables, parámetros, requerimientos etc. que incidan directamente en el buen funcionamiento del conjunto, con el fin de identificar el mantenimiento y desglosar de piezas, elementos o partes los mismos, para definir y planificar el mantenimiento preventivo y correctivo y el control de la ejecución.	2.3 POSICIÓN EN EL ENTORNO PRODUCTIVO
Revisar el contenido y admitir pedidos de las tecnologías y de los elementos de automatismos existentes en el campo de la instalación, ensamblaje y montaje de la maquinaria y equipo industrial, de cara de las técnicas y métodos aplicados para las medidas de mantenimiento.	3.1 OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO FORMATIVO
Definir y elaborar los procesos y métodos de mantenimiento y reparación (gamma de intervención), así como las fichas de mantenimiento.	3.2 MÓDULOS PROFESIONALES
Organizar los programas de mantenimiento de la maquinaria y equipo electromecánico y su automatismo, red eléctrica y de comunicación industrial.	3.2.1 Procedos y gestión del mantenimiento.
Analizar e identificar los problemas de funcionamiento de la maquinaria y equipo industrial, interpretando la información técnica para obtener un diagnóstico a fin de elaborar la orden de trabajo correspondiente.	3.2.2 Montaje y mantenimiento de sistema mecánico.
Realizar el diagnóstico de estado de maquinaria y equipo industrial con la habilidad y precisión necesarias, seleccionando y operando los medios y equipos propios, siguiendo un orden lógico en las operaciones y aplicando las normas de uso y seguridad adecuadas.	3.2.3 Montaje y mantenimiento de los sistemas eléctrico y neumático.
Analizar el comportamiento de las máquinas, equipos y sistemas y relacionarlos con el funcionamiento y mantenimiento requeridos de modo que permitan introducir mejoras de método, proceso o producción/instalación, siguiendo en todo momento criterios de mejora de la calidad y productividad.	3.2.4 Montaje y mantenimiento de sistemas automáticos de producción.
Gestionar el aprovisionamiento de suministros industriales, elementos de sistemas y materiales, elaborando un programa de compras de acuerdo con las necesidades y estableciendo las especificaciones de suministro requeridas para asegurar el nivel de calidad establecido.	3.2.5 Técnicas de fabricación para el mantenimiento y montaje.
Diseñar, coordinar y supervisar el trabajo de un grupo de técnicos de nivel inferior, comprobando que se cumplen los criterios de seguridad, calidad y económicos establecidos y resolviendo los conflictos que surjan en su desarrollo.	3.2.6 Calidad en el mantenimiento y montaje de equipos e instalaciones.
Realizar el seguimiento de la planificación del mantenimiento, recabando la información adecuada, elaborando los informes necesarios sobre posibles derivaciones y/o operando las más y medidas que permitan corregirlas.	3.2.7 Planes de seguridad en el mantenimiento y montaje de equipos e instalaciones.
Poner una visión global e integradora de los procesos de mantenimiento de la maquinaria y equipo industrial, en sus aspectos técnicos, organizativos y económicos que le permita gestionar su ejecución.	3.2.8 Formación en el entorno de trabajo.
Dar soporte, formación y al asesoramiento técnico requerido a los técnicos que dependen orgánicamente de él.	3.2.9 Relación en el entorno de trabajo.
Adaptarse a nuevas situaciones laborales generadas como consecuencia de los cambios producidos por las técnicas, la organización laboral y los aspectos económicos relacionados con su actividad profesional y con el sistema de producción de la empresa.	3.2.10 Formación en centros de trabajo.
	3.2.11 Relación en el entorno de trabajo.
	3.2.12 Relación en el entorno de trabajo.
	3.2.13 Relación en el entorno de trabajo.
	3.2.14 Formación en centros de trabajo.
	3.2.15 Relación en el entorno de trabajo.
	3.2.16 Relación en el entorno de trabajo.
	3.2.17 Relación en el entorno de trabajo.
	3.2.18 Relación en el entorno de trabajo.
	3.2.19 Relación en el entorno de trabajo.
	3.2.20 Relación en el entorno de trabajo.
	3.2.21 Relación en el entorno de trabajo.
	3.2.22 Relación en el entorno de trabajo.
	3.2.23 Relación en el entorno de trabajo.
	3.2.24 Relación en el entorno de trabajo.
	3.2.25 Relación en el entorno de trabajo.
	3.2.26 Relación en el entorno de trabajo.
	3.2.27 Relación en el entorno de trabajo.
	3.2.28 Relación en el entorno de trabajo.
	3.2.29 Relación en el entorno de trabajo.
	3.2.30 Relación en el entorno de trabajo.
	3.2.31 Relación en el entorno de trabajo.
	3.2.32 Relación en el entorno de trabajo.
	3.2.33 Relación en el entorno de trabajo.
	3.2.34 Relación en el entorno de trabajo.
	3.2.35 Relación en el entorno de trabajo.
	3.2.36 Relación en el entorno de trabajo.
	3.2.37 Relación en el entorno de trabajo.
	3.2.38 Relación en el entorno de trabajo.
	3.2.39 Relación en el entorno de trabajo.
	3.2.40 Relación en el entorno de trabajo.
	3.2.41 Relación en el entorno de trabajo.
	3.2.42 Relación en el entorno de trabajo.
	3.2.43 Relación en el entorno de trabajo.
	3.2.44 Relación en el entorno de trabajo.
	3.2.45 Relación en el entorno de trabajo.
	3.2.46 Relación en el entorno de trabajo.
	3.2.47 Relación en el entorno de trabajo.
	3.2.48 Relación en el entorno de trabajo.
	3.2.49 Relación en el entorno de trabajo.
	3.2.50 Relación en el entorno de trabajo.
	3.2.51 Relación en el entorno de trabajo.
	3.2.52 Relación en el entorno de trabajo.
	3.2.53 Relación en el entorno de trabajo.
	3.2.54 Relación en el entorno de trabajo.
	3.2.55 Relación en el entorno de trabajo.
	3.2.56 Relación en el entorno de trabajo.
	3.2.57 Relación en el entorno de trabajo.
	3.2.58 Relación en el entorno de trabajo.
	3.2.59 Relación en el entorno de trabajo.
	3.2.60 Relación en el entorno de trabajo.
	3.2.61 Relación en el entorno de trabajo.
	3.2.62 Relación en el entorno de trabajo.
	3.2.63 Relación en el entorno de trabajo.
	3.2.64 Relación en el entorno de trabajo.
	3.2.65 Relación en el entorno de trabajo.
	3.2.66 Relación en el entorno de trabajo.
	3.2.67 Relación en el entorno de trabajo.
	3.2.68 Relación en el entorno de trabajo.
	3.2.69 Relación en el entorno de trabajo.
	3.2.70 Relación en el entorno de trabajo.
	3.2.71 Relación en el entorno de trabajo.
	3.2.72 Relación en el entorno de trabajo.
	3.2.73 Relación en el entorno de trabajo.
	3.2.74 Relación en el entorno de trabajo.
	3.2.75 Relación en el entorno de trabajo.
	3.2.76 Relación en el entorno de trabajo.
	3.2.77 Relación en el entorno de trabajo.
	3.2.78 Relación en el entorno de trabajo.
	3.2.79 Relación en el entorno de trabajo.
	3.2.80 Relación en el entorno de trabajo.
	3.2.81 Relación en el entorno de trabajo.
	3.2.82 Relación en el entorno de trabajo.
	3.2.83 Relación en el entorno de trabajo.
	3.2.84 Relación en el entorno de trabajo.
	3.2.85 Relación en el entorno de trabajo.
	3.2.86 Relación en el entorno de trabajo.
	3.2.87 Relación en el entorno de trabajo.
	3.2.88 Relación en el entorno de trabajo.
	3.2.89 Relación en el entorno de trabajo.
	3.2.90 Relación en el entorno de trabajo.
	3.2.91 Relación en el entorno de trabajo.
	3.2.92 Relación en el entorno de trabajo.
	3.2.93 Relación en el entorno de trabajo.
	3.2.94 Relación en el entorno de trabajo.
	3.2.95 Relación en el entorno de trabajo.
	3.2.96 Relación en el entorno de trabajo.
	3.2.97 Relación en el entorno de trabajo.
	3.2.98 Relación en el entorno de trabajo.
	3.2.99 Relación en el entorno de trabajo.
	3.3.00 Relación en el entorno de trabajo.
	3.3.01 Relación en el entorno de trabajo.
	3.3.02 Relación en el entorno de trabajo.
	3.3.03 Relación en el entorno de trabajo.
	3.3.04 Relación en el entorno de trabajo.
	3.3.05 Relación en el entorno de trabajo.
	3.3.06 Relación en el entorno de trabajo.
	3.3.07 Relación en el entorno de trabajo.
	3.3.08 Relación en el entorno de trabajo.
	3.3.09 Relación en el entorno de trabajo.
	3.3.10 Relación en el entorno de trabajo.
	3.3.11 Relación en el entorno de trabajo.
	3.3.12 Relación en el entorno de trabajo.
	3.3.13 Relación en el entorno de trabajo.
	3.3.14 Relación en el entorno de trabajo.
	3.3.15 Relación en el entorno de trabajo.
	3.3.16 Relación en el entorno de trabajo.
	3.3.17 Relación en el entorno de trabajo.
	3.3.18 Relación en el entorno de trabajo.
	3.3.19 Relación en el entorno de trabajo.
	3.3.20 Relación en el entorno de trabajo.
	3.3.21 Relación en el entorno de trabajo.
	3.3.22 Relación en el entorno de trabajo.
	3.3.23 Relación en el entorno de trabajo.
	3.3.24 Relación en el entorno de trabajo.
	3.3.25 Relación en el entorno de trabajo.
	3.3.26 Relación en el entorno de trabajo.
	3.3.27 Relación en el entorno de trabajo.
	3.3.28 Relación en el entorno de trabajo.
	3.3.29 Relación en el entorno de trabajo.
	3.3.30 Relación en el entorno de trabajo.
	3.3.31 Relación en el entorno de trabajo.
	3.3.32 Relación en el entorno de trabajo.
	3.3.33 Relación en el entorno de trabajo.
	3.3.34 Relación en el entorno de trabajo.
	3.3.35 Relación en el entorno de trabajo.
	3.3.36 Relación en el entorno de trabajo.
	3.3.37 Relación en el entorno de trabajo.
	3.3.38 Relación en el entorno de trabajo.
	3.3.39 Relación en el entorno de trabajo.
	3.3.40 Relación en el entorno de trabajo.
	3.3.41 Relación en el entorno de trabajo.
	3.3.42 Relación en el entorno de trabajo.

REALIZACIONES	CRITERIOS DE REALIZACIÓN
<p>1.1 Elaborar procesos operacionales de intervención para el mantenimiento, a partir de la documentación técnica e historial de las máquinas, asegurando la intervención de los técnicos en condiciones de seguridad y los niveles de calidad requeridos.</p>	<p>Se establecen concretamente los procedimientos y métodos de diagnóstico/tratado de averías de la máquina para acceder a la parte interesada, el orden que se debe seguir o el establecimiento de la zona de intervención, la medida que se debe adoptar y las condiciones para el desarrollo de la actividad de los técnicos. Se establece la pauta de inspección de elementos de máquina y de sus automatismos para saber comprender a los procedimientos de mantenimiento y de su ejecución. Se definen los puntos y parámetros que deben ser comprobados en las máquinas, los que se deben verificar en los procedimientos de mantenimiento y de su ejecución, los que se deben realizar a partir del protocolo causa-efecto. Se definen los procedimientos de mantenimiento preventivo y de estabilización. Las acciones que hay que realizar a partir del protocolo causa-efecto. Se definen los procedimientos 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.</p> <p>El proceso operacional se describe de la forma que comprende (todas las fases, así como el orden consecutivo en la fabricación):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Las máquinas y herramientas necesarias;</li> <li>- Las operaciones de fabricación y su secuenciación;</li> <li>- Los tratamientos superficiales y térmicos;</li> <li>- Los puntos de control de calidad;</li> <li>- Los límites de los ajustes;</li> <li>- Los procedimientos de mantenimiento.</li> </ul> <p>Los procesos descritos permiten realizar la fabricación en las condiciones de calidad, seguridad y coste establecidos.</p>
<p>1.2 Describir los procesos de fabricación para la reconstrucción de elementos operacionales, las máquinas que se deben utilizar y las especificaciones de calidad requeridas.</p>	<p>Se determina la obtención para el consumo normal, realizando el estudio de repuesto a partir del listado del fabricante de máquina, historial de averías e historial de mantenimiento. La criticidad del repuesto se determina conjuntamente adecuadamente el tipo de fallo (accidental o de desgaste), la disponibilidad de la máquina, el pago económico y de los plazos de entrega del repuesto.</p> <p>La elección del repuesto alternativo se realiza teniendo en cuenta las garantías de fabricación de las piezas, o elementos de repuesto o la forma de acuerdo con el sistema de codificación establecido y el procedimiento de control de este.</p> <p>La identificación de las piezas o elementos de repuesto se realiza de acuerdo con el sistema de codificación establecido y el procedimiento de control de este.</p> <p>Se tienen en cuenta las garantías dadas por los proveedores.</p> <p>El programa de mantenimiento y reparación de las máquinas y equipo industrial determina concretamente las etapas, fases de actividades y tiempos, los recursos humanos y materiales necesarios para su ejecución, y los objetivos respondiendo en plazo y coste a las especificaciones de mantenimiento de la máquina.</p> <p>El programa de mantenimiento de máquina se establece a partir del seguimiento de los puntos críticos de la máquina que implican riesgo de parada, o riesgo de la calidad y falta de disponibilidad de la máquina, o riesgo de averías que hay que conseguir evitar como consecuencia de mantenimiento.</p> <p>Los programas establecidos minimizan a los niveles deseados las actuaciones de mantenimiento. Los programas optimizan los recursos propios, disminuyen las necesidades de apoyo externo, y reducen los costes de mantenimiento. Se realizan los programas de mantenimiento con la frecuencia requerida en función de los cambios en los ciclos productivos, de la capacidad productiva, de la calidad de la producción y de la disponibilidad de los recursos humanos.</p> <p>La programación relativa a los movimientos de máquinas, transformaciones y nuevas representaciones de máquinas están incluidas en la planificación.</p> <p>El programa de mantenimiento integrado con la producción en las líneas de fabricación incluye los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Los diagramas de planificación de la mano de obra, materiales y medios (PERT, GANTT).</li> <li>- Los procedimientos de programación de mantenimiento y de reparación de máquinas, cumpliendo con los requisitos de productividad requeridos por la planificación general.</li> <li>- Las planificaciones de trabajos de mantenimiento se elaboran para los distintos periodos de mantenimiento y se definen los recursos humanos y materiales necesarios para su ejecución.</li> <li>- Se definen los diferentes estados de las máquinas en tiempo real (reparando la información del banco de datos) y el historial de las líneas de producción.</li> </ul> <p>Se definen los procedimientos de mantenimiento y de reparación de máquinas, aplicando métodos de diagnóstico y se elaboran las propuestas de repuesto de la FMO.</p>
<p>1.3 Realizar el dossier de repuestos de máquina y determinar y actualizar los repuestos necesarios, a partir de la información técnica del historial de la máquina y de las dependencias adquiridas.</p>	<p>Realizar la programación del mantenimiento preventivo (sistemático y predictivo) a largo y medio plazo de las máquinas y equipos, a partir del plan de producción y del plan de mantenimiento.</p>
<p>1.4 Realizar la programación del mantenimiento preventivo (sistemático y predictivo) a largo y medio plazo de las máquinas y equipos, a partir del plan de producción y del plan de mantenimiento.</p>	<p>Realizar la programación del mantenimiento preventivo (sistemático y predictivo) a largo y medio plazo de las máquinas y equipos, a partir del plan de producción y del plan de mantenimiento.</p>
<p>1.1 Mantener comunicaciones eléctricas en el desarrollo de su trabajo con la estructura funcional de su entorno, con los miembros del equipo en el que se trabaja y con el resto de departamentos de la empresa, para la obtención de información clara con el personal de otras personas o entidades adscritas. Informando a quien proceda y validando y actualizando la información, cuando se produzcan contingencias en el trabajo, a la persona o entidad adscritas.</p> <p>Mantener relaciones fluidas con los miembros del grupo funcional en el que está integrado, responsabilizándose de la consecución de los objetivos asignados al grupo, respetando el tiempo de los demás, organizando y dirigiendo, en su caso, áreas colectivas y cooperando en la supervisión de actividades que se presenten con un carácter puntual hasta las final de los complejos y subconjuntos.</p> <p>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 el emergente.</p> <p><b>Requisitos de autonomía en las situaciones de trabajo</b></p> <p>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 comprendidos por lo general, las capacidades de autonomía en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aportación al diseño de nuevos productos, mejoras y adaptaciones de los mismos, mediante propuestas de especificaciones técnicas y soluciones constructivas.</li> <li>- La realización de planos y documentos técnicos necesarios para la modificación, implementación e instalación de máquinas y equipo industrial, a partir de un anteproyecto e informaciones generales, mediante la utilización de herramientas informáticas de dibujo asistido.</li> <li>- Modificar los programas de control para los equipos basados en PLCs o dispositivos microprocesables, mediante la utilización de lenguajes y herramientas de programación, para la introducción de mejoras en el proceso.</li> <li>- La realización de cálculos técnicos para el dimensionado de los elementos normalizados.</li> <li>- La realización y adaptación de esquemas eléctricos, neumáticos, hidráulicos y de automatismo para los procesos en los que está involucrado.</li> <li>- La utilización de sistemas informáticos y manuales técnicos.</li> <li>- La captación de datos y emisión de informes asociados al desarrollo del mantenimiento, montaje e instalación en planta.</li> </ul> <p>El archivo y mantenimiento de la documentación relativa al montaje, instalación y mantenimiento de la maquinaria y equipo industrial.</p> <p>Aplicación de las técnicas de diagnóstico y reparación de maquinaria y equipo industrial mediante la operación directa con los instrumentos de medida y las herramientas adecuadas.</p> <p>Propuesta de procedimientos y útiles específicos para la mejora de los procesos y procedimientos de trabajo.</p> <p>La distribución y organización de las cargas de trabajo para la obtención de los objetivos predominantes.</p> <p>La organización y control del trabajo diario, por el personal a su cargo, incluyendo la emisión de instrucciones escritas sobre el desarrollo de las actividades de los técnicos y operarios.</p> <p>Control de los recursos humanos y materiales disponibles en el mantenimiento y reparación, así como de los requeridos para producir, entregar y poner a punto de los equipos.</p> <p>Las relaciones y coordinación técnicas necesarias para el desarrollo de su trabajo con los talleres auxiliares y proveedores externos.</p> <p>La determinación de detalles de métodos, procesos, procedimientos de trabajo y tiempos para el mantenimiento.</p> <p>La elaboración de modificaciones del proceso de mantenimiento y reparación.</p> <p>La coordinación, a su nivel, de las funciones de mantenimiento, control de la calidad, innovación y mejoras.</p> <p>Elaboración de estadísticas de mantenimiento u obtención de conclusiones para la mejora de los procedimientos de reparación y optimización de los procesos.</p>	<p>1.3 Describir los procesos de fabricación para la reconstrucción de elementos operacionales, las máquinas que se deben utilizar y las especificaciones de calidad requeridas.</p> <p>1.4 Realizar la programación del mantenimiento preventivo (sistemático y predictivo) a largo y medio plazo de las máquinas y equipos, a partir del plan de producción y del plan de mantenimiento.</p> <p>1.5 Determinar la estabilidad, disponibilidad y "mantenibilidad" (PMO) de equipos y componentes, aplicando métodos y procedimientos de diagnóstico y se elaboran las propuestas de repuesto de la FMO.</p>
<p>2.1.3 <b>Unidades de competencia.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Describir procesos y métodos de mantenimiento y reparación y organizar su ejecución.</li> <li>2. Gestionar y supervisar los procesos de instalación de mantenimiento y reparación del equipo industrial, realizando su puesta a punto.</li> <li>3. Describir proyectos de mejora y modificación del equipo industrial.</li> </ol>	<p>2.1.3 <b>Unidades de competencia.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Describir procesos y métodos de mantenimiento y reparación y organizar su ejecución.</li> <li>2. Gestionar y supervisar los procesos de instalación de mantenimiento y reparación del equipo industrial, realizando su puesta a punto.</li> <li>3. Describir proyectos de mejora y modificación del equipo industrial.</li> </ol>
<p><b>Unidad de competencia 1: desarrollar procesos y métodos de mantenimiento y reparación y organizar su ejecución.</b></p>	<p><b>Unidad de competencia 1: desarrollar procesos y métodos de mantenimiento y reparación y organizar su ejecución.</b></p>









Proceder a adquirir la formación que le permita configurar el diseño 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 de las relaciones con el entorno de trabajo adquiere cada vez un mayor relieve en el contexto de la formación lo que le permitirá coordinar tareas productivas.

### 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 sus 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 del equipo industrial.
- Determinar los procedimientos de actuación para el diagnóstico y localización de las averías en los sistemas mecánicos, hidráulicos, neumáticos, eléctricos y electrónicos, así como los procedimientos de actuación para la resolución de problemas de mantenimiento específicos más apropiados, documentando dicho procedimiento 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 maquinaria y/o procesos, empleando lenguajes de programación apropiados, así como 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 más adecuadas 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 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 sus actividades profesionales, así como las técnicas de búsqueda de información industrial y su explotación en la evolución y adaptación de sus capacidades profesionales a los cambios tecnológicos, organizativos y de mercado.
- Desarrollar habilidades 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 mantenimiento de los profesionales a su cargo.

### 3.2 MÓDULO PROFESIONALES

#### 3.2.1 Módulo profesional 11: procesos y gestión de mantenimiento.

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

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
1.1 Analizar la documentación técnica de maquinaria, equipo industrial e instalaciones auxiliares, identificando los recursos humanos y materiales necesarios para planificar el proceso de mantenimiento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Describir la documentación técnica relativa a la máquina, equipo industrial e instalaciones auxiliares, necesaria para realizar la planificación del mantenimiento.</li> <li>- Identificar en el conjunto de planos de una máquina los componentes de la misma, seleccionando los recursos humanos y materiales necesarios para planificar el proceso de mantenimiento.</li> <li>- Analizar la documentación técnica de una máquina (manual de instrucciones, planos, esquemas, etc.) y para un periodo de tiempo determinado.</li> <li>- Determinar las actividades de mantenimiento preventivo, sistemático y predictivo, que se</li> </ul>

Deberá adquirir la formación que le permita configurar el diseño 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 de las relaciones con el entorno de trabajo adquiere cada vez un mayor relieve en el contexto de la formación lo que le permitirá coordinar tareas productivas.

Deberá conocer la utilidad e instalación de los diversos medios de protección y tener una libre elección de la seguridad en fabricación y/o montaje, así como un conocimiento de la norma aplicable y de la documentación específica, lo cual le permitirá tener en cuenta de forma permanente este aspecto en todas sus actuaciones.

La calidad adquiere una importancia primordial, desvinculando el concepto de calidad total, lo que implica la responsabilidad y seguimiento del proceso de fabricación, así como un trabajo con un alto grado de precisión y fiabilidad en el proceso, lo que le permitirá la intervención con mayor eficacia.

Otras necesidades de formación, que podrán ser decididas de los cambios producidos y de las condiciones de trabajo, son: conocimiento de nuevos materiales, mantenimiento de maquinaria, equipos e instalaciones y utilización de nuevos equipos de fabricación y control. Necesidades de posterior especialización que podrán ser completadas en el puesto de trabajo.

En general, desarrollo, su trabajo en grandes y medianas empresas.

Este título profesional se obtiene tras haber completado los cursos de formación y haber superado satisfactoriamente los exámenes correspondientes.

Este título profesional se obtiene tras haber completado los cursos de formación y haber superado satisfactoriamente los exámenes correspondientes.

Este título profesional se obtiene tras haber completado los cursos de formación y haber superado satisfactoriamente los exámenes correspondientes.

Este título profesional se obtiene tras haber completado los cursos de formación y haber superado satisfactoriamente los exámenes correspondientes.

Este título profesional se obtiene tras haber completado los cursos de formación y haber superado satisfactoriamente los exámenes correspondientes.

Este título profesional se obtiene tras haber completado los cursos de formación y haber superado satisfactoriamente los exámenes correspondientes.

Este título profesional se obtiene tras haber completado los cursos de formación y haber superado satisfactoriamente los exámenes correspondientes.

Este título profesional se obtiene tras haber completado los cursos de formación y haber superado satisfactoriamente los exámenes correspondientes.

Este título profesional se obtiene tras haber completado los cursos de formación y haber superado satisfactoriamente los exámenes correspondientes.

Este título profesional se obtiene tras haber completado los cursos de formación y haber superado satisfactoriamente los exámenes correspondientes.

Este título profesional se obtiene tras haber completado los cursos de formación y haber superado satisfactoriamente los exámenes correspondientes.

Este título profesional se obtiene tras haber completado los cursos de formación y haber superado satisfactoriamente los exámenes correspondientes.

Este título profesional se obtiene tras haber completado los cursos de formación y haber superado satisfactoriamente los exámenes correspondientes.

Este título profesional se obtiene tras haber completado los cursos de formación y haber superado satisfactoriamente los exámenes correspondientes.

Este título profesional se obtiene tras haber completado los cursos de formación y haber superado satisfactoriamente los exámenes correspondientes.

Este título profesional se obtiene tras haber completado los cursos de formación y haber superado satisfactoriamente los exámenes correspondientes.

Este título profesional se obtiene tras haber completado los cursos de formación y haber superado satisfactoriamente los exámenes correspondientes.

Este título profesional se obtiene tras haber completado los cursos de formación y haber superado satisfactoriamente los exámenes correspondientes.

Este título profesional se obtiene tras haber completado los cursos de formación y haber superado satisfactoriamente los exámenes correspondientes.

Este título profesional se obtiene tras haber completado los cursos de formación y haber superado satisfactoriamente los exámenes correspondientes.

Este título profesional se obtiene tras haber completado los cursos de formación y haber superado satisfactoriamente los exámenes correspondientes.

Este título profesional se obtiene tras haber completado los cursos de formación y haber superado satisfactoriamente los exámenes correspondientes.

Este título profesional se obtiene tras haber completado los cursos de formación y haber superado satisfactoriamente los exámenes correspondientes.

Este título profesional se obtiene tras haber completado los cursos de formación y haber superado satisfactoriamente los exámenes correspondientes.

Este título profesional se obtiene tras haber completado los cursos de formación y haber superado satisfactoriamente los exámenes correspondientes.

Este título profesional se obtiene tras haber completado los cursos de formación y haber superado satisfactoriamente los exámenes correspondientes.



CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<p>1.2. Elaborar los procedimientos escritos de intervención del mantenimiento y de las operaciones, materiales, medios y control de la ejecución.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Describir el tipo de mantenimiento y las intervenciones de mantenimiento de la máquina en el periodo de gestión.</li> <li>- Seleccionar el tipo de mantenimiento de una máquina las intervenciones que requieren procedimientos escritos, justificando elección.</li> <li>- Elaborar procedimientos escritos por actividades de mantenimiento de una máquina con su documentación técnica.</li> <li>- Describir las especificaciones de las operaciones que hay que realizar.</li> <li>- Descomponer cada una de las operaciones en las distintas fases, estableciendo el orden o secuencia.</li> <li>- Elaborar las fichas que se deben utilizar en las distintas fases estableciendo materiales, medios, herramientas, tiempos y recursos humanos.</li> <li>- Determinar las verificaciones que hay que realizar durante y al final del proceso y el método de ajuste.</li> </ul>	<p>Intervención para el mantenimiento y la reparación de máquinas y equipos, garantizando el cumplimiento de las normas de seguridad.</p> <p>Intervención para el mantenimiento y la reparación de máquinas y equipos, garantizando el cumplimiento de las normas de seguridad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Durar en las medidas y equipos de seguridad que hay que tener en cuenta para la realización de la reparación.</li> <li>- Trabajar en las condiciones de seguridad que se deben considerar (medios, equipos, métodos, etc.)</li> <li>- Establecer las condiciones de seguridad de la máquina en condiciones de producción y en la ejecución propia del mantenimiento.</li> </ul>	<p>Intervención para el mantenimiento y la reparación de máquinas y equipos, garantizando el cumplimiento de las normas de seguridad.</p> <p>Intervención para el mantenimiento y la reparación de máquinas y equipos, garantizando el cumplimiento de las normas de seguridad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Durar en las medidas y equipos de seguridad que hay que tener en cuenta para la realización de la reparación.</li> <li>- Trabajar en las condiciones de seguridad que se deben considerar (medios, equipos, métodos, etc.)</li> <li>- Establecer las condiciones de seguridad de la máquina en condiciones de producción y en la ejecución propia del mantenimiento.</li> </ul>
<p>1.3. Aplicar técnicas de programación de la producción, con el fin de elaborar los procedimientos de mantenimiento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Explicar las razones que justifican la estructura requerida para su gestión y las especificaciones técnicas de la máquina.</li> <li>- Explicar las distintas técnicas de programación y los requisitos que se deben cumplir en su aplicación.</li> <li>- Explicar como se establece el plan de cargas de trabajo.</li> <li>- Explicar la organización, prestaciones y aplicación de un programa informático para la gestión y el control de la producción.</li> <li>- En un supuesto práctico de elaboración del plan de mantenimiento aplicado a una máquina de una documentación técnica, plan de producción y cargas de trabajo se dispone (de fabricación, mantenimiento, etc.).</li> <li>- Determinar los tipos y tiempos de intervención (de uso, segundo nivel, etc.).</li> <li>- Establecer las tareas de trabajo de las recursos humanos y de los medios materiales.</li> <li>- Elaborar la relación de repuestos y productos consumibles que son necesarios para dicho periodo.</li> </ul>	<p>CONTENIDOS (Duración 90 horas)</p> <p>1. Estructuras del mantenimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantenimiento: función, objetivos, tipos.</li> <li>- Tratamiento del mantenimiento: organización, Ojetas de prestación de servicios.</li> <li>- Preparación de los trabajos de mantenimiento (plan de trabajo, (MRE)) Mantenimiento preventivo, Documentación técnica, Gamas de trabajo.</li> <li>- Aproximaciones: recambio y consumibles.</li> <li>- Programación del mantenimiento: programación de la producción, programación de la producción, Plan de seguridad en el mantenimiento, Método de programación.</li> </ul> <p>2. Organización del mantenimiento preventivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Documentación técnica de las instalaciones, sistemas, máquinas y elementos.</li> <li>- Organización de los recursos humanos.</li> <li>- Organización de las intervenciones.</li> <li>- Preparación del mantenimiento preventivo: recursos humanos y materiales.</li> <li>- Programación del mantenimiento preventivo.</li> <li>- Programación de modificación.</li> <li>- Programas informáticos de gestión.</li> </ul> <p>3. Optimización de la gestión económica del mantenimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El coste del mantenimiento integral. Análisis de costes.</li> <li>- Productividad del mantenimiento.</li> <li>- Programación del mantenimiento preventivo.</li> <li>- Programación informática de gestión.</li> </ul> <p>4. Almacén y material de mantenimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suministros. Homologación de proveedores.</li> <li>- Gestión de almacenamiento. Catálogo de repuestos. Control de existencias. Control de pedidos.</li> <li>- Gestión de herramientas. Utilaje y mantenimiento.</li> <li>- Programas informáticos de gestión.</li> </ul> <p>5. Calidad del mantenimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Calidad.</li> <li>- Organización del taller de mantenimiento.</li> <li>- El método japonés de mantenimiento: TPM, Sistemas expertos.</li> <li>- Mantenimiento ergonómico y ambiental.</li> </ul> <p>6. Mantenimiento ambiental:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prevención de riesgos en la producción. Control de consumo.</li> <li>- Mantenimiento ambiental.</li> <li>- Aprovechamiento integral de una instalación.</li> </ul> <p>7. Gestión del mantenimiento asistido por ordenador:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bases de datos. "Software" de mantenimiento centralizado. "Software" de mantenimiento preventivo.</li> <li>- Gestión y almacenamiento de compras.</li> <li>- Mantenimiento preventivo.</li> </ul> <p><b>3.2.2 Módulo profesional 2: montaje y mantenimiento del sistema mecánico.</b> Asociado a la unidad de competencia 2: gestionar y supervisar los procesos de instalación y de mantenimiento y reparación del equipo industrial, realizando su puesta a punto.</p>	<p>CONTENIDOS (Duración 90 horas)</p> <p>1. Estructuras del mantenimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mantenimiento: función, objetivos, tipos.</li> <li>- Tratamiento del mantenimiento: organización, Ojetas de prestación de servicios.</li> <li>- Preparación de los trabajos de mantenimiento (plan de trabajo, (MRE)) Mantenimiento preventivo, Documentación técnica, Gamas de trabajo.</li> <li>- Aproximaciones: recambio y consumibles.</li> <li>- Programación del mantenimiento: programación de la producción, programación de la producción, Plan de seguridad en el mantenimiento, Método de programación.</li> </ul> <p>2. Organización del mantenimiento preventivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Documentación técnica de las instalaciones, sistemas, máquinas y elementos.</li> <li>- Organización de los recursos humanos.</li> <li>- Organización de las intervenciones.</li> <li>- Preparación del mantenimiento preventivo: recursos humanos y materiales.</li> <li>- Programación del mantenimiento preventivo.</li> <li>- Programación de modificación.</li> <li>- Programas informáticos de gestión.</li> </ul> <p>3. Optimización de la gestión económica del mantenimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El coste del mantenimiento integral. Análisis de costes.</li> <li>- Productividad del mantenimiento.</li> <li>- Programación del mantenimiento preventivo.</li> <li>- Programación informática de gestión.</li> </ul> <p>4. Almacén y material de mantenimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Suministros. Homologación de proveedores.</li> <li>- Gestión de almacenamiento. Catálogo de repuestos. Control de existencias. Control de pedidos.</li> <li>- Gestión de herramientas. Utilaje y mantenimiento.</li> <li>- Programas informáticos de gestión.</li> </ul> <p>5. Calidad del mantenimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Calidad.</li> <li>- Organización del taller de mantenimiento.</li> <li>- El método japonés de mantenimiento: TPM, Sistemas expertos.</li> <li>- Mantenimiento ergonómico y ambiental.</li> </ul> <p>6. Mantenimiento ambiental:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prevención de riesgos en la producción. Control de consumo.</li> <li>- Mantenimiento ambiental.</li> <li>- Aprovechamiento integral de una instalación.</li> </ul> <p>7. Gestión del mantenimiento asistido por ordenador:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bases de datos. "Software" de mantenimiento centralizado. "Software" de mantenimiento preventivo.</li> <li>- Gestión y almacenamiento de compras.</li> <li>- Mantenimiento preventivo.</li> </ul> <p><b>3.2.2 Módulo profesional 2: montaje y mantenimiento del sistema mecánico.</b> Asociado a la unidad de competencia 2: gestionar y supervisar los procesos de instalación y de mantenimiento y reparación del equipo industrial, realizando su puesta a punto.</p>
<p>1.4. Elaborar los procedimientos de intervención de mantenimiento de las máquinas, estableciendo los materiales, medios y control de la ejecución.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A partir de una pieza de caracterizada por su correspondiente plano en donde se especifican las especificaciones técnicas de la máquina, determinar los materiales, medios, etc. o a partir de una muestra, determinar el proceso de fabricación especificado.</li> <li>- Medir las primas, geometría y dimensiones del material para la fabricación.</li> <li>- Los equipos y máquinas necesarias para la realización de la pieza.</li> <li>- Plan cada fase y operaciones útiles, herramientas y útiles de medida.</li> <li>- Elaborar los procedimientos de intervención de mantenimiento de la máquina (de corte, arranque y profundidad).</li> <li>- Elaborar los diagramas de proceso, señalando los tiempos de operación.</li> <li>- Establecer los requisitos de ajuste de la pieza (recursos, talas) y los controles de recepción.</li> <li>- Explicar los distintos componentes de los cortes y el corte integral del mantenimiento de las máquinas e instalaciones.</li> <li>- En un caso simulado o real de una máquina y su entorno de producción del que se solicita el mantenimiento (realizado en un periodo de trabajo de un año o superior), planificar los trabajos de mantenimiento a realizar en un periodo de trabajo de una máquina, basado en los datos del plano de la máquina.</li> <li>- Codificar los datos de la máquina en los correspondientes (repuestos, paradas, herramientas, costes involucrados de otros recursos, mano de obra, etc.).</li> <li>- Calcular los índices de fiabilidad, mantenibilidad y disponibilidad.</li> <li>- Elaborar los procedimientos de gestión y control del mantenimiento para la determinación de los costes de mantenimiento.</li> </ul>	<p>Intervención para el mantenimiento y la reparación de máquinas y equipos, garantizando el cumplimiento de las normas de seguridad.</p> <p>Intervención para el mantenimiento y la reparación de máquinas y equipos, garantizando el cumplimiento de las normas de seguridad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Durar en las medidas y equipos de seguridad que hay que tener en cuenta para la realización de la reparación.</li> <li>- Trabajar en las condiciones de seguridad que se deben considerar (medios, equipos, métodos, etc.)</li> <li>- Establecer las condiciones de seguridad de la máquina en condiciones de producción y en la ejecución propia del mantenimiento.</li> </ul>	<p>Intervención para el mantenimiento y la reparación de máquinas y equipos, garantizando el cumplimiento de las normas de seguridad.</p> <p>Intervención para el mantenimiento y la reparación de máquinas y equipos, garantizando el cumplimiento de las normas de seguridad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Durar en las medidas y equipos de seguridad que hay que tener en cuenta para la realización de la reparación.</li> <li>- Trabajar en las condiciones de seguridad que se deben considerar (medios, equipos, métodos, etc.)</li> <li>- Establecer las condiciones de seguridad de la máquina en condiciones de producción y en la ejecución propia del mantenimiento.</li> </ul>
<p>1.5. Determinar los costes del mantenimiento de las máquinas, estableciendo los valores de fiabilidad, disponibilidad y mantenibilidad de las mismas con su producción.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcular los índices de fiabilidad, mantenibilidad y disponibilidad.</li> <li>- Elaborar los procedimientos de gestión y control del mantenimiento para la determinación de los costes de mantenimiento.</li> </ul>	<p>Intervención para el mantenimiento y la reparación de máquinas y equipos, garantizando el cumplimiento de las normas de seguridad.</p> <p>Intervención para el mantenimiento y la reparación de máquinas y equipos, garantizando el cumplimiento de las normas de seguridad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Durar en las medidas y equipos de seguridad que hay que tener en cuenta para la realización de la reparación.</li> <li>- Trabajar en las condiciones de seguridad que se deben considerar (medios, equipos, métodos, etc.)</li> <li>- Establecer las condiciones de seguridad de la máquina en condiciones de producción y en la ejecución propia del mantenimiento.</li> </ul>	<p>Intervención para el mantenimiento y la reparación de máquinas y equipos, garantizando el cumplimiento de las normas de seguridad.</p> <p>Intervención para el mantenimiento y la reparación de máquinas y equipos, garantizando el cumplimiento de las normas de seguridad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Durar en las medidas y equipos de seguridad que hay que tener en cuenta para la realización de la reparación.</li> <li>- Trabajar en las condiciones de seguridad que se deben considerar (medios, equipos, métodos, etc.)</li> <li>- Establecer las condiciones de seguridad de la máquina en condiciones de producción y en la ejecución propia del mantenimiento.</li> </ul>
<p>1.6. Elaborar el catálogo de repuestos de las máquinas, estableciendo las especificaciones técnicas y los condiciones de montaje.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Explicar los criterios para la gestión de almacenamiento de mantenimiento.</li> <li>- Relacionar los aproximaciones con las acciones de mantenimiento.</li> <li>- Explicar los criterios de la optimización de la gestión de repuestos, aplicando programa de mantenimiento.</li> <li>- En un supuesto práctico y a partir de los planos de una moxolomba (o elemento similar) de cuya documentación técnica se disponga, elaborar el catálogo de repuestos (incluyendo los datos de identificación de los repuestos, como: número de pieza, descripción, etc.).</li> <li>- Calcular los índices de fiabilidad, mantenibilidad y disponibilidad.</li> <li>- Elaborar los procedimientos de gestión y control del mantenimiento para la determinación de los costes de mantenimiento.</li> </ul>	<p>Intervención para el mantenimiento y la reparación de máquinas y equipos, garantizando el cumplimiento de las normas de seguridad.</p> <p>Intervención para el mantenimiento y la reparación de máquinas y equipos, garantizando el cumplimiento de las normas de seguridad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Durar en las medidas y equipos de seguridad que hay que tener en cuenta para la realización de la reparación.</li> <li>- Trabajar en las condiciones de seguridad que se deben considerar (medios, equipos, métodos, etc.)</li> <li>- Establecer las condiciones de seguridad de la máquina en condiciones de producción y en la ejecución propia del mantenimiento.</li> </ul>	<p>Intervención para el mantenimiento y la reparación de máquinas y equipos, garantizando el cumplimiento de las normas de seguridad.</p> <p>Intervención para el mantenimiento y la reparación de máquinas y equipos, garantizando el cumplimiento de las normas de seguridad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Durar en las medidas y equipos de seguridad que hay que tener en cuenta para la realización de la reparación.</li> <li>- Trabajar en las condiciones de seguridad que se deben considerar (medios, equipos, métodos, etc.)</li> <li>- Establecer las condiciones de seguridad de la máquina en condiciones de producción y en la ejecución propia del mantenimiento.</li> </ul>
<p>1.7. Analizar los costes de reparación existentes en los procesos de</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar los criterios de un plan de seguridad en el proceso de mantenimiento.</li> <li>- A partir de varios supuestos prácticos de reparación por sustitución de una máquina o</li> </ul>	<p>Intervención para el mantenimiento y la reparación de máquinas y equipos, garantizando el cumplimiento de las normas de seguridad.</p> <p>Intervención para el mantenimiento y la reparación de máquinas y equipos, garantizando el cumplimiento de las normas de seguridad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Durar en las medidas y equipos de seguridad que hay que tener en cuenta para la realización de la reparación.</li> <li>- Trabajar en las condiciones de seguridad que se deben considerar (medios, equipos, métodos, etc.)</li> <li>- Establecer las condiciones de seguridad de la máquina en condiciones de producción y en la ejecución propia del mantenimiento.</li> </ul>	<p>Intervención para el mantenimiento y la reparación de máquinas y equipos, garantizando el cumplimiento de las normas de seguridad.</p> <p>Intervención para el mantenimiento y la reparación de máquinas y equipos, garantizando el cumplimiento de las normas de seguridad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Durar en las medidas y equipos de seguridad que hay que tener en cuenta para la realización de la reparación.</li> <li>- Trabajar en las condiciones de seguridad que se deben considerar (medios, equipos, métodos, etc.)</li> <li>- Establecer las condiciones de seguridad de la máquina en condiciones de producción y en la ejecución propia del mantenimiento.</li> </ul>









CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<p>5.2 Analizar los manipuladores y robots utilizados en los sistemas de control automático que los componen y relacionarlos al tipo de control que se requiere para el funcionamiento de los sistemas de automatización.</p>	<p>válidas proporcionen, analizar, proporcionar, elementos de medida, etc.) empleados en los sistemas automáticos de regulación de procesos, atendiendo a su función, topología y programación.</p> <p>- En varios casos realizar de análisis de sistemas de regulación automática, cableados y/o programados, basados con tecnologías electrónica, fluidica y trazado un máximo de dos niveles.</p> <p>- Ser capaz de interpretar la documentación y los esquemas correspondientes al sistema automático de regulación, explicando las prestaciones, el funcionamiento general y las características del sistema.</p> <p>- Enumerar las distintas secciones que componen la estructura del sistema, automático o manual, indicando sus funciones, características de cada una de ellas.</p> <p>- Identificar los dispositivos y componentes que configuran el sistema automático, indicando su función y su modo de funcionamiento.</p> <p>- Describir las características de funcionamiento del sistema, diferenciando los distintos modos de funcionamiento.</p> <p>- Calcular las magnitudes y parámetros básicos del sistema, contrastándolos con los valores reales medidos en dicho sistema, explicando y justificando las variaciones o diferencias.</p> <p>- Distinguir las distintas situaciones de emergencia que pueden presentarse en el proceso de automatización y explicar la respuesta que el equipo de regulación ofrece ante cada una de ellas.</p> <p>- Estructurar la jerarquía de los parámetros de regulación del proceso, realizando las pruebas y mediciones necesarias para el funcionamiento del sistema.</p> <p>- Identificar la variación que se produce en los parámetros característicos del sistema, explicando las causas que originan estas variaciones.</p> <p>- Elaborar un informe memoria de las actividades desarrolladas y los resultados obtenidos, explicando la relación entre los electros de control y los resultados obtenidos, así como el mismo desarrollo del proceso seguido, medios utilizados, esquema y plano, explicación funcional, medidas, cables, etc.).</p>	<p>sistemas automáticos programados utilizando los equipos y herramientas disponibles en el lenguaje de programación más adecuado al tipo de aplicación que se trata.</p>	<p>- Analizar el correspondiente cuadro de cargas, entendiéndolo toda la información necesaria para la elaboración del programa de control.</p> <p>- Describir los elementos de control que se utilizarán en el sistema, explicando las funciones que se le asignan.</p> <p>- Escoger el lenguaje de programación más adecuado al cuadro de cargas.</p> <p>- Elaborar el programa de control sobre los que se elaboraron en el programa de control, definiendo la funcionalidad, la librería y la seguridad del proceso.</p> <p>- Aplicar los principios de la programación modular y estructurada.</p> <p>- Realizar pruebas de autoanálisis que faciliten el diagnóstico de averías y el funcionamiento del sistema.</p> <p>- Elaborar el programa de control del manipulador y/o robot que forme parte de la cadena de automatización, integrando el programa de control en el sistema, realizando las pruebas funcionales, medidas, medicaciones y cambios que aseguren el cumplimiento de los parámetros de control y fiabilidad recogidos en el correspondiente cuadro de cargas.</p> <p>- Estructurar las copias de seguridad de los programas en el soporte y formato normalizados.</p> <p>- Realizar pruebas de funcionamiento del sistema, recogiendo los datos, diagnósticos, medicaciones, ruidos y demás información que se considere relevante.</p> <p>- En aquellos aspectos de configuración de la automatización de un sistema de producción (tanto y a partir de las especificaciones funcionales, los planos del sistema automático y de control, como de los datos de programación) que componen el sistema automático (emisoras, sensores, mandos, fuerza, protecciones, medidas, etc.), relacionándose entre sí los elementos que componen el sistema, integrando los sistemas neumáticos, hidráulicos y eléctricos en la configuración, explicando la relación entre los electros de control y los resultados obtenidos, así como el mismo desarrollo del proceso seguido, medios utilizados, esquema y plano, explicación funcional, medidas, cables, etc.).</p> <p>- Configurar el esquema en la simbología adecuada.</p> <p>- Realizar pruebas de funcionamiento del sistema, recogiendo los datos, diagnósticos, medicaciones, ruidos y demás información que se considere relevante.</p> <p>- Estructurar las copias de seguridad de los programas en el soporte y formato normalizados.</p> <p>- Realizar pruebas de funcionamiento del sistema, recogiendo los datos, diagnósticos, medicaciones, ruidos y demás información que se considere relevante.</p>
<p>5.3 Elaborar los programas de control de los sistemas automáticos de control programado con autónoma:</p>	<p>- Clasificar los tipos de manipuladores y robots utilizados en el campo de la automatización en función de su topología, grados de libertad, tecnología y símbolos de aplicación más adecuados.</p> <p>- Explicar las estructuras morfológicas más usuales en las que se pueden encontrar los manipuladores y robots utilizados en la automatización industrial, describiendo cada una de sus partes.</p> <p>- Clasificar los distintos mecanismos utilizados por los manipuladores y robots en función de su función.</p> <p>- Relacionar dichos mecanismos con aplicaciones tipo en los manipuladores y robots.</p> <p>- Enumerar los distintos sistemas utilizados para la programación de manipuladores y robots, explicando los rasgos esenciales de cada uno de ellos.</p> <p>- Interpretar la documentación diagramas funcionales, de secuencias, de tiempo, etc.) y los esquemas de control de los sistemas automáticos de control programado general y/o específicos del sistema.</p> <p>- Enumerar las distintas secciones que componen la estructura del sistema automático de control programado, indicando sus funciones, características de cada una de ellas.</p> <p>- Identificar los dispositivos y componentes que configuran el sistema automático de control programado, indicando su función y su modo de funcionamiento.</p> <p>- Describir las características de funcionamiento del sistema, diferenciando los distintos modos de funcionamiento.</p> <p>- Realizar las pruebas y medicaciones necesarias en los parámetros del sistema, utilizando los instrumentos adecuados y explicando los procedimientos normalizados.</p> <p>- Relacionar la información que se genera en el sistema de control programado con los datos de programación y/o de control.</p> <p>- Explicar la relación entre los electros de control y las causas que producen las variaciones de los parámetros característicos del sistema.</p> <p>- Elaborar un informe memoria de los datos de programación y los resultados obtenidos, explicando la relación entre los electros de control y los resultados obtenidos, así como el mismo desarrollo del proceso seguido, medios utilizados, esquema y plano, explicación funcional, medidas, cables, etc.).</p>	<p>5.4 Configurar sistemas para automatizar procesos de producción automática, hidráulica, neumática, hidráulica, electrónica, etc.), adaptando la solución más adecuada a las condiciones de funcionamiento y producción establecidas.</p>	<p>- Realizar el correspondiente cuadro de cargas, entendiéndolo toda la información necesaria para la elaboración del programa de control.</p> <p>- Describir los elementos de control que se utilizarán en el sistema, explicando las funciones que se le asignan.</p> <p>- Escoger el lenguaje de programación más adecuado al cuadro de cargas.</p> <p>- Elaborar el programa de control sobre los que se elaboraron en el programa de control, definiendo la funcionalidad, la librería y la seguridad del proceso.</p> <p>- Aplicar los principios de la programación modular y estructurada.</p> <p>- Realizar pruebas de autoanálisis que faciliten el diagnóstico de averías y el funcionamiento del sistema.</p> <p>- Elaborar el programa de control del manipulador y/o robot que forme parte de la cadena de automatización, integrando el programa de control en el sistema, realizando las pruebas funcionales, medidas, medicaciones y cambios que aseguren el cumplimiento de los parámetros de control y fiabilidad recogidos en el correspondiente cuadro de cargas.</p> <p>- Estructurar las copias de seguridad de los programas en el soporte y formato normalizados.</p> <p>- Realizar pruebas de funcionamiento del sistema, recogiendo los datos, diagnósticos, medicaciones, ruidos y demás información que se considere relevante.</p> <p>- En aquellos aspectos de configuración de la automatización de un sistema de producción (tanto y a partir de las especificaciones funcionales, los planos del sistema automático y de control, como de los datos de programación) que componen el sistema automático (emisoras, sensores, mandos, fuerza, protecciones, medidas, etc.), relacionándose entre sí los elementos que componen el sistema, integrando los sistemas neumáticos, hidráulicos y eléctricos en la configuración, explicando la relación entre los electros de control y los resultados obtenidos, así como el mismo desarrollo del proceso seguido, medios utilizados, esquema y plano, explicación funcional, medidas, cables, etc.).</p> <p>- Configurar el esquema en la simbología adecuada.</p> <p>- Realizar pruebas de funcionamiento del sistema, recogiendo los datos, diagnósticos, medicaciones, ruidos y demás información que se considere relevante.</p> <p>- Estructurar las copias de seguridad de los programas en el soporte y formato normalizados.</p> <p>- Realizar pruebas de funcionamiento del sistema, recogiendo los datos, diagnósticos, medicaciones, ruidos y demás información que se considere relevante.</p>
<p>5.5 Diagnosticar averías en sistemas de automatización:</p>	<p>- Aplicar las técnicas de montaje y mantenimiento preventivo y correctivo en los sistemas automáticos de control programado, explicando las causas que producen las variaciones de los parámetros característicos del sistema.</p> <p>- Describir los procedimientos utilizados en el montaje, mantenimiento y mantenimiento de los sistemas automáticos de control programado, explicando las causas que producen las variaciones de los parámetros característicos del sistema.</p> <p>- Relacionar dichos procedimientos con aplicaciones tipo en los manipuladores y robots.</p> <p>- Enumerar los distintos sistemas utilizados para la programación de manipuladores y robots, explicando los rasgos esenciales de cada uno de ellos.</p> <p>- Interpretar la documentación diagramas funcionales, de secuencias, de tiempo, etc.) y los esquemas de control de los sistemas automáticos de control programado general y/o específicos del sistema.</p> <p>- Enumerar las distintas secciones que componen la estructura del sistema automático de control programado, indicando sus funciones, características de cada una de ellas.</p> <p>- Identificar los dispositivos y componentes que configuran el sistema automático de control programado, indicando su función y su modo de funcionamiento.</p> <p>- Describir las características de funcionamiento del sistema, diferenciando los distintos modos de funcionamiento.</p> <p>- Realizar las pruebas y medicaciones necesarias en los parámetros del sistema, utilizando los instrumentos adecuados y explicando los procedimientos normalizados.</p> <p>- Relacionar la información que se genera en el sistema de control programado con los datos de programación y/o de control.</p> <p>- Explicar la relación entre los electros de control y las causas que producen las variaciones de los parámetros característicos del sistema.</p> <p>- Elaborar un informe memoria de los datos de programación y los resultados obtenidos, explicando la relación entre los electros de control y los resultados obtenidos, así como el mismo desarrollo del proceso seguido, medios utilizados, esquema y plano, explicación funcional, medidas, cables, etc.).</p>	<p>5.5 Aplicar las técnicas de montaje y mantenimiento preventivo y correctivo en los sistemas automáticos de control programado, explicando las causas que producen las variaciones de los parámetros característicos del sistema.</p> <p>- Describir los procedimientos utilizados en el montaje, mantenimiento y mantenimiento de los sistemas automáticos de control programado, explicando las causas que producen las variaciones de los parámetros característicos del sistema.</p> <p>- Relacionar dichos procedimientos con aplicaciones tipo en los manipuladores y robots.</p> <p>- Enumerar los distintos sistemas utilizados para la programación de manipuladores y robots, explicando los rasgos esenciales de cada uno de ellos.</p> <p>- Interpretar la documentación diagramas funcionales, de secuencias, de tiempo, etc.) y los esquemas de control de los sistemas automáticos de control programado general y/o específicos del sistema.</p> <p>- Enumerar las distintas secciones que componen la estructura del sistema automático de control programado, indicando sus funciones, características de cada una de ellas.</p> <p>- Identificar los dispositivos y componentes que configuran el sistema automático de control programado, indicando su función y su modo de funcionamiento.</p> <p>- Describir las características de funcionamiento del sistema, diferenciando los distintos modos de funcionamiento.</p> <p>- Realizar las pruebas y medicaciones necesarias en los parámetros del sistema, utilizando los instrumentos adecuados y explicando los procedimientos normalizados.</p> <p>- Relacionar la información que se genera en el sistema de control programado con los datos de programación y/o de control.</p> <p>- Explicar la relación entre los electros de control y las causas que producen las variaciones de los parámetros característicos del sistema.</p> <p>- Elaborar un informe memoria de los datos de programación y los resultados obtenidos, explicando la relación entre los electros de control y los resultados obtenidos, así como el mismo desarrollo del proceso seguido, medios utilizados, esquema y plano, explicación funcional, medidas, cables, etc.).</p>	<p>- Describir los procedimientos utilizados en el montaje, mantenimiento y mantenimiento de los sistemas automáticos de control programado, explicando las causas que producen las variaciones de los parámetros característicos del sistema.</p> <p>- Relacionar dichos procedimientos con aplicaciones tipo en los manipuladores y robots.</p> <p>- Enumerar los distintos sistemas utilizados para la programación de manipuladores y robots, explicando los rasgos esenciales de cada uno de ellos.</p> <p>- Interpretar la documentación diagramas funcionales, de secuencias, de tiempo, etc.) y los esquemas de control de los sistemas automáticos de control programado general y/o específicos del sistema.</p> <p>- Enumerar las distintas secciones que componen la estructura del sistema automático de control programado, indicando sus funciones, características de cada una de ellas.</p> <p>- Identificar los dispositivos y componentes que configuran el sistema automático de control programado, indicando su función y su modo de funcionamiento.</p> <p>- Describir las características de funcionamiento del sistema, diferenciando los distintos modos de funcionamiento.</p> <p>- Realizar las pruebas y medicaciones necesarias en los parámetros del sistema, utilizando los instrumentos adecuados y explicando los procedimientos normalizados.</p> <p>- Relacionar la información que se genera en el sistema de control programado con los datos de programación y/o de control.</p> <p>- Explicar la relación entre los electros de control y las causas que producen las variaciones de los parámetros característicos del sistema.</p> <p>- Elaborar un informe memoria de los datos de programación y los resultados obtenidos, explicando la relación entre los electros de control y los resultados obtenidos, así como el mismo desarrollo del proceso seguido, medios utilizados, esquema y plano, explicación funcional, medidas, cables, etc.).</p>
<p>5.6 Diagnosticar averías en sistemas de automatización:</p>	<p>- Aplicar las técnicas de montaje y mantenimiento preventivo y correctivo en los sistemas automáticos de control programado, explicando las causas que producen las variaciones de los parámetros característicos del sistema.</p> <p>- Describir los procedimientos utilizados en el montaje, mantenimiento y mantenimiento de los sistemas automáticos de control programado, explicando las causas que producen las variaciones de los parámetros característicos del sistema.</p> <p>- Relacionar dichos procedimientos con aplicaciones tipo en los manipuladores y robots.</p> <p>- Enumerar los distintos sistemas utilizados para la programación de manipuladores y robots, explicando los rasgos esenciales de cada uno de ellos.</p> <p>- Interpretar la documentación diagramas funcionales, de secuencias, de tiempo, etc.) y los esquemas de control de los sistemas automáticos de control programado general y/o específicos del sistema.</p> <p>- Enumerar las distintas secciones que componen la estructura del sistema automático de control programado, indicando sus funciones, características de cada una de ellas.</p> <p>- Identificar los dispositivos y componentes que configuran el sistema automático de control programado, indicando su función y su modo de funcionamiento.</p> <p>- Describir las características de funcionamiento del sistema, diferenciando los distintos modos de funcionamiento.</p> <p>- Realizar las pruebas y medicaciones necesarias en los parámetros del sistema, utilizando los instrumentos adecuados y explicando los procedimientos normalizados.</p> <p>- Relacionar la información que se genera en el sistema de control programado con los datos de programación y/o de control.</p> <p>- Explicar la relación entre los electros de control y las causas que producen las variaciones de los parámetros característicos del sistema.</p> <p>- Elaborar un informe memoria de los datos de programación y los resultados obtenidos, explicando la relación entre los electros de control y los resultados obtenidos, así como el mismo desarrollo del proceso seguido, medios utilizados, esquema y plano, explicación funcional, medidas, cables, etc.).</p>	<p>5.6 Diagnosticar averías en sistemas de automatización:</p>	<p>- Describir los procedimientos utilizados en el montaje, mantenimiento y mantenimiento de los sistemas automáticos de control programado, explicando las causas que producen las variaciones de los parámetros característicos del sistema.</p> <p>- Relacionar dichos procedimientos con aplicaciones tipo en los manipuladores y robots.</p> <p>- Enumerar los distintos sistemas utilizados para la programación de manipuladores y robots, explicando los rasgos esenciales de cada uno de ellos.</p> <p>- Interpretar la documentación diagramas funcionales, de secuencias, de tiempo, etc.) y los esquemas de control de los sistemas automáticos de control programado general y/o específicos del sistema.</p> <p>- Enumerar las distintas secciones que componen la estructura del sistema automático de control programado, indicando sus funciones, características de cada una de ellas.</p> <p>- Identificar los dispositivos y componentes que configuran el sistema automático de control programado, indicando su función y su modo de funcionamiento.</p> <p>- Describir las características de funcionamiento del sistema, diferenciando los distintos modos de funcionamiento.</p> <p>- Realizar las pruebas y medicaciones necesarias en los parámetros del sistema, utilizando los instrumentos adecuados y explicando los procedimientos normalizados.</p> <p>- Relacionar la información que se genera en el sistema de control programado con los datos de programación y/o de control.</p> <p>- Explicar la relación entre los electros de control y las causas que producen las variaciones de los parámetros característicos del sistema.</p> <p>- Elaborar un informe memoria de los datos de programación y los resultados obtenidos, explicando la relación entre los electros de control y los resultados obtenidos, así como el mismo desarrollo del proceso seguido, medios utilizados, esquema y plano, explicación funcional, medidas, cables, etc.).</p>

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACION
<p>6.1. Realizar la configuración de los diferentes sistemas de la máquina y/o equipo industrial de proyectos de automatización y selección de procedimientos adecuados en los reglamentos de los procedimientos adecuados con los reglamentos de aplicación.</p>	<p>6.1. Planificar el desarrollo de proyectos de modificación de máquinas, y/o equipos industriales, analizando el programa de aplicación, normas y reglamentos de explotación y mantenimiento, realizando el apoyo de la información técnica necesaria para el cumplimiento de los requisitos exigidos por el proceso que se va a desarrollar.</p>
<p>6.2. Realizar la configuración de los diferentes sistemas de la máquina y/o equipo industrial de proyectos de automatización y selección de procedimientos adecuados en los reglamentos de los procedimientos adecuados con los reglamentos de aplicación.</p>	<p>6.2. Realizar la configuración de los diferentes sistemas de la máquina y/o equipo industrial de proyectos de automatización y selección de procedimientos adecuados en los reglamentos de los procedimientos adecuados con los reglamentos de aplicación.</p>
<p>6.3. Identificar soluciones constructivas de automatización y procedimientos de programación de máquinas para lograr prestaciones establecidas en las especificaciones.</p>	<p>6.3. Identificar soluciones constructivas de automatización y procedimientos de programación de máquinas para lograr prestaciones establecidas en las especificaciones.</p>
<p>6.4. Diseñar un sistema de automatización de un proceso de control y/o de ajuste que</p>	<p>6.4. Diseñar un sistema de automatización de un proceso de control y/o de ajuste que</p>

- Monjeo de líneas de producción automatizadas.
  - Mantenimiento de líneas de producción automatizadas.
  - Caracterización de líneas de producción automatizadas. Roles de comunicación.
6. Procedimientos en los sistemas de control automático:
- Medidas en los sistemas automáticos. Instrumentos y procedimientos.
  - Análisis funcional de sistemas automáticos programados.
  - Diseño de sistemas de control automático. Elaboración de especificaciones y cuadros de carga. Cálculos. Selección de tecnologías.
  - Representación gráfica de sistemas de control automático en diagramas tecnológicos. Normativa y reglamentación.
  - Técnicas de programación para autómatas programables.
  - Análisis de sistemas automáticos. Características programables y automatismos derivados de diversas tecnologías.
  - Análisis de fallos y diagnóstico en sistemas automáticos. Mantenimiento de equipos e instalaciones.

### 3.2.6. Módulo profesional 6: proyectos de modificación del equipo industrial.

Acceso a la unidad de competencia 3: desarrollar proyectos de mejora y modificación del equipo industrial.

#### CONTENIDOS (Duración: 175 horas)

1. Sistemas de regulación y control:
  - Componentes de un sistema de regulación y control.
  - Tipos de control (abre y cerrado).
  - Topología y características funcionales.
  - Función de transferencia. Estabilidad.
  - Roles de control (P, I, D, PI).
2. Equipos y sistemas de control y medidas (eléctrico, neumático e hidráulico):
  - Elementos captadores de señales, de medida, de procesamiento y tratamiento de señales y de actuación neumáticos e hidráulicos.
  - Actuadores neumáticos e hidráulicos.
  - Instrumentos y métodos de medida. Tipos. Técnicas de montaje. Fuentes de medida.
3. Manipuladores y robots:
  - Los dispositivos de actuación en los procesos secuenciales: manipuladores y robots. Topología y características. Campos de aplicación.
  - Transformaciones.
  - Cinemática de brazos robóticos.
  - Comandos y sistemas de robots. Hidráulico y eléctrico y sistemas de control para robots y manipuladores.
  - La comunicación del robot con su entorno. Características y procedimientos.
  - Intelectos y visión artificial. Fundamentos y elementos que componen un sistema.
  - Aplicaciones e implementación de robots.
  - Conceptos generales sobre fabricación flexible y entornos CIM.
4. Autómatas programables:
  - El autómata programable como elemento de control en los sistemas automáticos.
  - Estructura funcional de un autómata.
  - Tipos de autómatas programables.
  - Entradas y salidas: digitales, analógicas y especiales.
  - Programación de autómatas: lenguaje ladder, de contactos, GRAFCET y otros.
  - Programación de autómatas en entorno informático. Procedimientos.
  - El autómata en el control electrohidráulico.
  - Simbología y representación gráfica.
  - Aplicaciones e implementación de autómatas.
5. Procesos de producción automatizada:
  - Procesos de producción tipo proceso de entreno.
  - Estudio y análisis de los objetivos de producción, sistemas integrados, medios y elementos.

#### CONTENIDOS DE EVALUACION

- Enumerar las principales normas de aplicación en construcción de máquinas.
- Describir la documentación que interviene en un proyecto de implementación de un proceso de automatización, determinando los elementos tipo de proyecto que componen la documentación gráfica.
- Dado un supuesto práctico de un proyecto de implementación de máquinas para un proceso de automatización, seleccionar los medios utilizados, así como las normas y reglamentos aplicables a las actuaciones previstas.
- Seleccionar la normativa que afecta a las instalaciones.
- Determinar el tiempo de realización y los recursos necesarios para el desarrollo del proyecto de implementación del equipo industrial.
- Dado un supuesto práctico del proyecto de modificación de una máquina o equipo industrial e instalaciones prevalecientes, seleccionar los requisitos exigidos relativos a:
  - Especificaciones técnicas.
  - Características de los elementos.
  - Funcionalidad de los diversos subsistemas de la construcción.
  - Condiciones de mantenimiento.
  - Seguridad eléctrica.
  - Seguridad mecánica.
  - Seguridad operativa.
  - Equivalencias de materiales e especificaciones de otros norma que cumpla las condiciones de funcionamiento.
  - Determinar el tiempo de realización y los recursos necesarios para el desarrollo del proyecto.
- En un supuesto práctico de una máquina que debe modificarse atendiendo a una especificación determinada, de cuyo dossier consta el diseño, y a partir de instrucciones de identificación de componentes, grupos funcionales y los elementos de la máquina que son afectados.
- Configurar los diferentes sistemas de la máquina satisfaciendo los requerimientos de funcionamiento.
- Identificar los elementos que, por sus características o solicitaciones, requieren determinar sus especificaciones.
- En los elementos afectados:
  - Enumerar los elementos y órganos, identificando y especificando las referencias de los elementos.
  - Realizar los cálculos necesarios para el desarrollo de los elementos.
  - Establecer las dimensiones de los elementos y órganos, en función de los resultados de los cálculos realizados aplicando los criterios de estandarización y normalización.
- Aves una serie de problemas concretos o derivados de proyectos propuestos anteriormente:
  - Proponer al menos, dos soluciones posibles a los problemas planteados.
  - Justificar la solución elegida desde el punto de vista de la estabilidad y de su viabilidad.
  - Representar gráficamente la solución elegida.
  - Realizar la simulación computacional con los materiales que hay que utilizar, con la forma de programación de la máquina y de su control.
- Dado un supuesto práctico de modificación de una máquina o equipo industrial con la especificación de características técnicas y las instrucciones prevalecientes.

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<p>componer la documentación gráfica de un proyecto de modificación de maquinaria.</p>	<p>Las instrucciones de uso y mantenimiento de la máquina adaptadas al nuevo estado.</p> <p>- Diseñar la integración de un sistema de actuación, de los (vibraciones, temperatura, presiones, etc.) para monitorizar el estado predicho de la máquina.</p> <p><b>3.2.7 Módulo profesional 7 (transversal): técnicas de fabricación para el mantenimiento y montaje.</b></p> <p><b>CAPACIDADES TERMINALES</b></p> <p>7.1 Analizar el funcionamiento de las herramientas convencionales de tipo manual en función de las características de las piezas para su fabricación.</p> <p>7.2 Analizar el proceso de fabricación utilizado en la fabricación de productos.</p> <p>7.3 Describir los procesos de fabricación para un grupo de piezas de un mismo tipo asegurando la factibilidad del mecanizado.</p> <p>7.4 Ordenar sistemáticamente con las máquinas herramientas los recursos que intervienen en los procesos de fabricación, en condiciones de seguridad.</p>
<p>6.5 Delinear en el soporte adecuado los planos de fabricación de un proyecto de modificación de maquinaria y su representación de fabricación.</p>	<p>- Elegir el sistema de representación gráfica más adecuado para cada parte de la máquina y tipo de plano, normativa que se utilizará en la representación de planos.</p> <p>- Analizar la naturaleza del dibujo seleccionando la escala que se debe utilizar.</p> <p>- Determinar los trazados, líneas, secciones y detalles que son necesarios dar para la mejor definición del dibujo.</p> <p>- Ordenar las diferentes vistas o información necesaria que aparecen en un mismo plano.</p> <p>- Seleccionar los tipos de líneas, secciones y detalles que son necesarios para la mejor definición del dibujo.</p> <p>- Seleccionar los útiles, soportes y formatos más adecuados para la realización del plano.</p> <p>- Ajustar los planos de forma clara y concisa.</p> <p>- Representar los acabados superficiales en los planos.</p> <p>- Especificar los ajustes y tolerancias en la pieza de unión de la máquina</p> <p>- Dado un sistema predicho del proyecto de un proceso de producción que se va a implementar, con sus características técnicas, elaborar los planos de fabricación de los componentes y subconjuntos de la instalación, así como, las normas y reglamentos aplicables e instrucciones de fabricación.</p> <p>- Seleccionar el sistema de representación gráfica más adecuado para cada tipo de plano.</p> <p>- Definir la naturaleza del dibujo seleccionando la escala que se debe utilizar.</p> <p>- Determinar los trazados, líneas, secciones y detalles que son necesarios dar para la mejor definición del dibujo.</p> <p>- Seleccionar los útiles y formatos que son necesarios para la mejor definición del dibujo.</p> <p>- Ajustar los planos de forma clara y concisa, determinando la disposición y ensamblado de los componentes de la máquina.</p> <p>- Identificar y nombrar cada uno de los planos derivados en el proyecto.</p> <p>- Representar los acabados superficiales en los planos.</p> <p>- Especificar los ajustes y tolerancias en la pieza de unión de la máquina.</p> <p>- Realizar el manual de funcionamiento del producto en el que se incluyen: instrucciones de instalación, puesta en marcha, uso y mantenimiento, con sus esquemas correspondientes.</p> <p>- Comprobar y validar los documentos del proyecto, desde el inicio, corrigiendo una adecuada presentación.</p>
<p>6.6 Determinar y elaborar la documentación técnica del proyecto de modificación de maquinaria y su representación de fabricación del equipo industrial.</p>	<p>- Realizar el manual de funcionamiento del producto en el que se incluyen: instrucciones de instalación, puesta en marcha, uso y mantenimiento, con sus esquemas correspondientes.</p> <p>- Comprobar y validar los documentos del proyecto, desde el inicio, corrigiendo una adecuada presentación.</p>
<p>CONTENIDOS (Duración: 175 horas)</p>	<p>1. Proyectos en implantación de máquinas y equipo industrial:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fuentes de información y consulta.</li> <li>- Valoración de alternativas.</li> <li>- Componentes de un proyecto. Descripción y análisis de los que intervienen. Normas españolas. Especificaciones requeridas. Memoria descriptiva justificada. Pliego de condiciones. Presupuestos. Planos. Características que justifican a ésta.</li> </ul> <p>2. Diseño de proyecto de implantación del equipo industrial:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Como puede ser: desarrollo de proyectos de implantación del equipo industrial, máquinas y sus instalaciones auxiliares de un proyecto de proceso de producción (elección, transformación o montaje) de una tecnología aplicada determinada (nueva, sustitución).</li> <li>- Con el diseño requerido, realizar: estudio de organización en planta del equipo industrial (respondiendo a los requerimientos del proceso, optimización técnica tipo de materiales, flujo y distribución del equipo industrial) y diagramas de organización, recorridos y canalizaciones simples de servicio. Plenos de detalle de fabricación y ensamblado del equipo industrial y sus proyecciones de seguridad de funcionamiento con sus instalaciones auxiliares.</li> <li>- Valoración de las alternativas de las instalaciones auxiliares de seguridad, instalaciones de flujos (refrigerantes), flujos generados y de salida de las instalaciones auxiliares a la producción.</li> </ul> <p>3. Diseño de proyecto de modificación de maquinaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Como puede ser: <ul style="list-style-type: none"> <li>A partir de una propuesta sistemática de modificación de una máquina que dispone de los sistemas mecánico, hidráulico y/o neumático eléctrico y de automatización (máquina para trabajar la madera, herramientas, ensamblados, elaboraciones de planchado).</li> <li>Configuración y selección de los sistemas mecánicos, animación y de control y automatización.</li> <li>Determinación y selección de los elementos constructivos de cada sistema modificado de la máquina. Diagramas y esquemas de detalle de fabricación y ensamblado de los componentes de la máquina.</li> <li>Plenos funcionales de conjunto y de piezas de la modificación del sistema mecánico. Plenos de conjunto y detalle de montaje de los equipos y circuitos de los sistemas eléctricos, hidráulicos y neumáticos.</li> </ul> </li> <li>- Las instrucciones de uso y mantenimiento de la máquina adaptadas al nuevo estado.</li> </ul>
<p>7.1</p>	<p>Las instrucciones de uso y mantenimiento de la máquina adaptadas al nuevo estado.</p> <p>- Diseñar la integración de un sistema de actuación, de los (vibraciones, temperatura, presiones, etc.) para monitorizar el estado predicho de la máquina.</p> <p><b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b></p> <p>- Explicar las prestaciones y el funcionamiento de la máquina herramientas convencionales (torno, fresador, taladradora, prensa, etc.).</p> <p>- Describir las prestaciones y el funcionamiento de las máquinas e instalaciones de conformado y fundición.</p> <p>- Describir las instalaciones y modos conformados y sufiles empleados en la fabricación, herramientas utilizadas en la fabricación, esbozando:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cadenas de montaje correspondientes a la obtención de forma.</li> <li>- Cadenas de montaje correspondientes a la obtención de acabado.</li> <li>- Elementos de medición y control de la máquina.</li> <li>- Sistema de automatización.</li> <li>- Elementos de seguridad.</li> <li>- Herramientas de corte, perforamientos y útiles para los procesos de fabricación.</li> <li>- Materiales constructivos.</li> <li>- Condiciones de utilización.</li> </ul> <p>- Describir los procedimientos de mecanizado por arranque de viruta (tornoado, fresado, que intervienen) y sus aplicaciones tipo.</p> <p>- Describir los procedimientos de soldadura (que intervienen) y sus aplicaciones tipo, describiendo los procedimientos de soldadura manual, arranque por arco, (describiendo los procedimientos de conformado (corte, estampación, etc.), identificando los procedimientos de mecanizado (mecanizado convencional, mecanizado, etc.) identificando los parámetros (material de conformado, frecuencia de vibración, etc.) que intervienen en el proceso de mecanizado (acoplamiento, ajuste, etc.), identificando los parámetros (temperatura, presión, fuerza, par de apriete, etc.) que intervienen y sus aplicaciones tipo.</p> <p>- Describir los procedimientos de fundición, identificando los parámetros (temperatura de fusión, tiempo, densidad, etc.) que intervienen.</p> <p>- Describir los procedimientos de metalurgia, identificando los parámetros (temperatura, tiempo, devolada, etc.) que intervienen y sus aplicaciones tipo.</p> <p>- Realizar las distintas formas geométricas que puede presentar una pieza con los distintos procesos de fabricación.</p> <p>- Describir las aplicaciones de los procedimientos de fabricación: mecanizado, soldadura, fundición, etc.) que intervienen en la fabricación con las máquinas, instalaciones, herramientas, útiles necesarios.</p> <p>- En un tipo de material dado hay que emplear:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar la forma, estado de la pieza en bruto y las dimensiones finales.</li> <li>- Interpretar los signos de mecanizado y las especificaciones particulares (superficie de partida, superficie de relevancia, etc.).</li> <li>- Determinar el proceso de fabricación de la pieza (mecanizado, fundición, forja, etc.).</li> <li>- Determinar los parámetros de fabricación (mecanizado, fundición, forja, etc.).</li> <li>- Seleccionar las máquinas, herramientas y útiles que hay que emplear.</li> <li>- Determinar los parámetros de fabricación (velocidad, avance, profundidad de pasada, velocidad de corte, etc.).</li> </ul> <p>- En un proceso de fabricación que implique procesos de mecanizado, fundición, forja y fundición concretados con los datos del plano de la pieza o la pieza que se debe realizar y la hoja de proceso:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Seleccionar el material de la pieza y proceder a la preparación para el mecanizado como: torneado, etc.</li> <li>- Seleccionar los parámetros de fabricación de la preparación para el mecanizado como: perforamientos, bridas, etc.).</li> </ul>







CAMPAÑAS TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Normalización.</li> <li>- Certificación.</li> <li>- Ensayos.</li> <li>- Calificación.</li> <li>- Plan Nacional de Calidad Industrial vigente.</li> </ul> <p><b>3.2.10 Módulo profesional 10 (mantenimiento y montaje de equipos e instalaciones).</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluar las normas con las que la industria adopta sustancias peligrosas para el medio ambiente.</li> <li>- Justificar la importancia de las medidas de protección, en lo referente a su propia persona, la de los demás trabajadores y el medio ambiente.</li> <li>- Describir los modos de trabajo para evitar contaminaciones personales o del producto que debe manipularse u obtenerse.</li> <li>- Aplicar la normativa medioambiental, con los procesos productivos concretos en los que debe aplicarse.</li> </ul>
<p><b>CAPACIDADES TERMINALES</b></p> <p>10.1 Analizar la normativa vigente, sobre materias relacionadas a distintos sectores productivos.</p>	<p><b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar las instrucciones técnicas de los reglamentos o normativas específicas y modificarlas para adecuarlas a las condiciones de trabajo.</li> <li>- Identificar los derechos y los deberes más relevantes del empleado y de la empresa en materia de seguridad e higiene.</li> <li>- Reconocer los tipos de riesgos de seguridad e higiene de diferente nivel de complejidad.</li> <li>- Relacionar y describir las normas relativas a impresos y orden del entorno de trabajo.</li> <li>- Reconocer y describir las normas sobre simbología y situación física de señales y pictogramas.</li> <li>- Identificar y describir las normas para la parada y manipulación externa e interna de los sistemas, máquinas e instalaciones.</li> <li>- Describir las características de cada tipo de señal con su legislación vigente, describiendo el diseño, si lo hubiere, entre las normas generales y su aplicación o concreción en el plan.</li> </ul>
<p>10.2 Analizar situaciones de peligro y accidentes, como consecuencia de un incumplimiento, por el trabajador, de las reglas que se aplican en el trabajo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A partir de un cierto número de supuestos, en los que se ponga en peligro la seguridad de los trabajadores de los sectores productivos, en los que se describa la situación de riesgo, enumerar y describir las medidas que hubieran estado el personal.</li> <li>- Describir las características de cada tipo de señal con su legislación vigente, describiendo el diseño, si lo hubiere, entre las normas generales y su aplicación o concreción en el plan.</li> <li>- Elaborar un informe en el que se describan las desviaciones respecto a la normativa de seguridad e higiene que se aplican en el trabajo.</li> <li>- Determinar los equipos y medios necesarios para subsanar la situación.</li> <li>- Describir las características de cada tipo de señal con su legislación vigente, describiendo el diseño, si lo hubiere, entre las normas generales y su aplicación o concreción en el plan.</li> <li>- Evaluar el coste de los daños.</li> </ul>
<p>10.3 Relacionar los medios y equipos de protección personal que el trabajador debe utilizar en el mantenimiento y montaje de equipos e instalaciones, en función de las reglas que se aplican en el trabajo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Describir las propiedades y uso de las capas y los equipos más comunes de protección personal.</li> <li>- Enumerar los diferentes tipos de sistemas para la extracción de humos, describiendo las características de cada uno de ellos.</li> <li>- Describir las características y usos de los equipos y medios relativos a curas, primeros auxilios y lugares de riesgo y/o situaciones de emergencia.</li> <li>- Describir las características y usos de los equipos y medios relativos a curas, primeros auxilios y lugares de riesgo y/o situaciones de emergencia.</li> <li>- A partir de un cierto número de supuestos en los que se describan diferentes errores de uso de los equipos de protección personal, describiendo la situación de riesgo, enumerar y describir las medidas que hubieran estado el personal.</li> <li>- Elaborar una documentación técnica en la que aborde la utilización de equipos de protección personal, justificando la legislación que se aplica.</li> </ul>
<p>10.4 Analizar y evaluar casos de accidentes ocurridos en la realización de actividades de mantenimiento y montaje de equipos e instalaciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar y describir las causas de los accidentes.</li> <li>- Identificar y describir los factores de riesgo y las medidas que hubieran evitado el accidente.</li> <li>- Evaluar las responsabilidades del trabajador y de la empresa en las causas del accidente.</li> <li>- Comparar los planes de seguridad e higiene de empresas de montaje de equipos e instalaciones con los planes de seguridad e higiene de empresas de distintos sectores productivos.</li> <li>- Comparar el plan de seguridad e higiene de una empresa de montaje de equipos e instalaciones con el plan de seguridad e higiene de una empresa de otro sector productivo.</li> <li>- Identificar y describir los aspectos más relevantes de cada plan, recogidos en la documentación técnica de la empresa.</li> <li>- Identificar y describir los factores de riesgo y las medidas que hubieran evitado el accidente.</li> <li>- Describir las características y usos de los equipos y medios relativos a curas, primeros auxilios y lugares de riesgo y/o situaciones de emergencia.</li> <li>- A partir de un cierto número de supuestos en los que se describan diferentes errores de uso de los equipos de protección personal, describiendo la situación de riesgo, enumerar y describir las medidas que hubieran estado el personal.</li> <li>- Elaborar una documentación técnica en la que aborde la utilización de equipos de protección personal, justificando la legislación que se aplica.</li> </ul>
<p>10.5 Analizar las medidas de protección en el medio ambiente, aplicables a las actividades de mantenimiento y montaje de equipos e instalaciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.</li> <li>- Relacionar los dispositivos de detección de contaminantes, fijos y móviles con las medidas de prevención y protección que se deben utilizar.</li> <li>- Describir las características y usos de los equipos y medios relativos a curas, primeros auxilios y lugares de riesgo y/o situaciones de emergencia.</li> <li>- Evaluar los costes y recursos necesarios para la aplicación de los planes estudiados.</li> </ul>
<p>10.6 Analizar las medidas de protección en el medio ambiente, aplicables a las actividades de mantenimiento y montaje de equipos e instalaciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.</li> <li>- Relacionar los dispositivos de detección de contaminantes, fijos y móviles con las medidas de prevención y protección que se deben utilizar.</li> <li>- Describir las características y usos de los equipos y medios relativos a curas, primeros auxilios y lugares de riesgo y/o situaciones de emergencia.</li> <li>- Evaluar los costes y recursos necesarios para la aplicación de los planes estudiados.</li> </ul>
<p><b>CONTENIDOS (duración: 65 horas)</b></p> <p>1. Normas de seguridad e higiene:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ley de Prevención de Riesgos Laborales.</li> <li>- Reglamentos.</li> <li>- Instrucciones Técnicas Complementarias.</li> <li>- Normas sobre impresos y orden en el entorno de trabajo o sobre higiene personal.</li> <li>- Normas de protección y seguridad en el manejo de materiales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planes de mantenimiento y montaje de equipos e instalaciones:</li> <li>- Equipos de trabajo. Protecciones en las máquinas e instalaciones.</li> <li>- Señales de seguridad. Transporte y almacenamiento.</li> <li>- Electricidad.</li> <li>- Productos químicos.</li> <li>- Prevención de incendios y explosiones.</li> <li>- Trabajos en altura.</li> <li>- Señalización.</li> <li>- Señales de seguridad.</li> <li>- Métodos de prevención.</li> <li>- Sistemas de ventilación y evacuación de residuos.</li> <li>- Medidas de protección personal. Selección, preparación de máquinas y mantenimiento.</li> <li>- Consignación de máquinas.</li> <li>- Plan de mantenimiento preventivo.</li> <li>- Evaluación y análisis de riesgos.</li> <li>- Revisiones o inspecciones de seguridad.</li> <li>- Costes de los accidentes.</li> </ul> <p>3. Seguridad y emergencia.</p> <p>3.1 Medios, equipos y técnicas de seguridad:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Redes y equipos de protección personal.</li> <li>- Señales y alarmas.</li> <li>- Equipos contra incendios.</li> <li>- Primeros auxilios y traslado de accidentados.</li> <li>- Técnicas para la movilización y el traslado de objetos.</li> <li>- Procedo para la resolución de problemas.</li> </ul> <p>3.2 Situaciones de emergencia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Técnicas de evacuación.</li> <li>- Extracción de humos.</li> <li>- Grupos con líneas específicas en situaciones de emergencia.</li> <li>- Señalización de emergencia.</li> <li>- Ventilación de daños.</li> </ul> <p>4. Accidentes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Investigación de accidentes.</li> <li>- Responsabilidades.</li> <li>- Actos de causas.</li> </ul> <p>5. Planes de seguridad e higiene:</p>



CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Asignar tareas y coordinar procesos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar las acciones productivas en la construcción de un mensaje en el que se debe distinguir entre el emisor y el receptor.</li> <li>- Analizar y valorar las interacciones que facilitan la comprensión de un mensaje.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Medir los más usuales para la toma de decisiones en grupo: consenso, mayoría, abstención, abstención, mayoría de las alternativas, evaluación, elección tentativa, consecuencia adversa, riesgo, probabilidad, gravedad, elección final.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 12.2 Afrontar los conflictos que se originen en la negociación y la consecución de la participación de todos los miembros del grupo, elaborando juicios de valor y resolviendo el conflicto, orientando en el momento que se pueda negociar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definir el concepto y los elementos de la negociación.</li> <li>- Identificar los factores que influyen en la negociación y la eficacia de los compromisos posibles en una situación de negociación.</li> <li>- Identificar estrategias de negociación relacionables con las situaciones más habituales de negociación.</li> <li>- Identificar el momento que se debe negociar en una negociación teniendo en cuenta las fases de recogida de información, evaluación de la relación de fuerzas y previsión de posibles acuerdos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Etapas de la negociación.</li> <li>- Teoría, enfoques del liderazgo; teoría de la negociación, teoría de los rasgos. Enfoque situacional. Enfoque funcional. Enfoque empírico, etc.</li> <li>- La teoría del liderazgo situacional del Paul Hersey.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 12.3 Tomar decisiones considerando las circunstancias que obligan a tomar esta decisión y el momento en el que se debe adoptar el juicio de valor respecto a la vía de solución posible.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar y clasificar los posibles tipos de decisiones que se pueden utilizar ante una situación concreta.</li> <li>- Analizar las circunstancias en las que es necesario tomar una decisión y elegir la más adecuada.</li> <li>- Aplicar el método de búsqueda de una solución o respuesta.</li> <li>- Responder y tener en cuenta las opciones de los demás, aunque sean contrarias a las propias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipos de reuniones.</li> <li>- Organización y dirección de grupos.</li> <li>- Preparación de la reunión.</li> <li>- Problemas de las reuniones.</li> <li>- Los problemas de las reuniones.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 12.4 Ejecutar el liderazgo de una manera efectiva en el marco de las actividades de un grupo, adaptando el estilo más apropiado en cada situación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconocer los estilos de liderazgo que caracterizan cada uno de ellos.</li> <li>- Identificar los estilos de liderazgo con diferentes situaciones ante las que puede encontrarse el líder.</li> <li>- Estimar el papel de competencias/influencias del mando intermedio en la organización.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicación de las técnicas de dinamización y dirección de grupos.</li> <li>- Etapas de una reunión.</li> <li>- Tipos de reuniones.</li> <li>- Organización y dirección de grupos.</li> <li>- Preparación de la reunión.</li> <li>- Problemas de las reuniones.</li> <li>- Los problemas de las reuniones.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 12.5 Conducir, moderar y/o participar en la toma de decisiones, consiguiendo la colaboración de los participantes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Enumerar las ventajas de los equipos de trabajo frente al trabajo individual.</li> <li>- Describir la función y el método de la toma de decisiones de reuniones, definiendo, a través de casos concretos, los tipos de reuniones, sus características, objetivos y procedimientos de sus reuniones.</li> <li>- Definir los diferentes tipos y funciones de las reuniones.</li> <li>- Describir los diferentes tipos y funciones de las reuniones.</li> <li>- Enumerar los objetivos más relevantes que se persiguen en las reuniones de grupo.</li> <li>- Describir las características de las reuniones más relevantes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definición de la motivación.</li> <li>- Diagnóstico de factores motivacionales: modelo de logro "tousat control".</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 12.6 Insuflar el proceso de motivación en el entorno laboral facilitando la mejora en el ambiente de trabajo y el compromiso de los miembros con los objetivos de la empresa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definir la motivación en el entorno laboral.</li> <li>- Explicar las grandes teorías de la motivación.</li> <li>- Identificar las técnicas de motivación aplicables en el entorno laboral.</li> <li>- En un caso simulado, seleccionar y aplicar técnicas de motivación adecuadas a cada situación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definición de la motivación.</li> <li>- Diagnóstico de factores motivacionales: modelo de logro "tousat control".</li> </ul>
<b>CONTENIDOS (Duración de horas)</b>		
1. La comunicación en la empresa:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Participación de los miembros en los equipos de comunicación basados en los objetivos de un equipo.</li> <li>- Comunicación oral de instrucciones para la consecución de los objetivos de un equipo.</li> <li>- Comunicación oral escrita, formal/informal, ascendente/descendente/horizontal.</li> <li>- Roles de un proceso de comunicación: emisor, transmisor, canales, mensajes, decodificación/"feedback".</li> <li>- Dificultades más en la comunicación: el arco de distorsión, los filtros, las personas, el código de normalidad.</li> <li>- Recursos para manipular los datos de la información: efectos halo, proyección. Espectáculos, percepción selectiva, Defensa.</li> <li>- La comunicación generadora de compromisos. Comunicación como fuente de crecimiento.</li> <li>- El control de la información. La información como función de dirección.</li> </ul>		
2. Negociación:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Concepto y elementos.</li> <li>- Estrategias de negociación.</li> <li>- Estilos de influencia.</li> </ul>		
3. Solución de problemas y toma de decisiones:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realización de situaciones conflictivas originadas como consecuencia de las relaciones en el entorno de trabajo.</li> <li>- Proceso para la resolución de problemas: enunciado, especificación, definición, cambios, hipótesis, posibles causas, causas más probable.</li> <li>- Factores que influyen en una decisión. La dificultad del tema. Las actitudes de las personas que intervienen en la decisión.</li> </ul>		
4. Estilos de mando:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Etapas de la negociación.</li> <li>- Teoría, enfoques del liderazgo; teoría de la negociación, teoría de los rasgos. Enfoque situacional. Enfoque funcional. Enfoque empírico, etc.</li> <li>- La teoría del liderazgo situacional del Paul Hersey.</li> </ul>		
5. Conducción/dirección de equipos de trabajo:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicación de las técnicas de dinamización y dirección de grupos.</li> <li>- Etapas de una reunión.</li> <li>- Tipos de reuniones.</li> <li>- Organización y dirección de grupos.</li> <li>- Preparación de la reunión.</li> <li>- Problemas de las reuniones.</li> <li>- Los problemas de las reuniones.</li> </ul>		
6. La motivación en el entorno laboral:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definición de la motivación.</li> <li>- Diagnóstico de factores motivacionales: modelo de logro "tousat control".</li> </ul>		
<b>3.2.13 Módulo profesional de formación y orientación laboral</b>	<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	
<b>CAPACIDADES TERMINALES</b>		
13.1 Desempeñar actuaciones por iniciativa propia en el entorno laboral, valorando el impacto de las acciones en el medio ambiente que las rodea y el medio ambiente que las rodea.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar las situaciones de riesgo más habituales en su ámbito de trabajo, asociando las acciones de prevención a las actividades que las generan.</li> <li>- Clasificar los daños a la salud y el medio ambiente en función de las consecuencias y de los factores de riesgo más habituales que los generan.</li> <li>- Habituarse a permitir derivar sus consecuencias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar las situaciones de riesgo más habituales en su ámbito de trabajo, asociando las acciones de prevención a las actividades que las generan.</li> <li>- Clasificar los daños a la salud y el medio ambiente en función de las consecuencias y de los factores de riesgo más habituales que los generan.</li> <li>- Habituarse a permitir derivar sus consecuencias.</li> </ul>
13.2 Aplicar las medidas sanitarias básicas inmediatas en el lugar del accidente en situaciones simuladas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definir la prioridad de intervención en el supuesto de varios lesionados o de múltiples lesionados, conforme al criterio de mayor riesgo vital inmediato.</li> <li>- Identificar las acciones de medidas que deben ser aplicadas en función de las lesiones.</li> <li>- Realizar la ejecución de técnicas sanitarias (RCP, inmovilización, traslado), aplicando los protocolos establecidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar las distintas modalidades de contratación laboral existentes en su sector productivo en función de la legislación vigente.</li> <li>- Realizar la ejecución de técnicas sanitarias (RCP, inmovilización, traslado), aplicando los protocolos establecidos.</li> </ul>
13.3 Diferenciar las modalidades de contratación laboral existentes en su sector productivo en función de la legislación vigente, valorando el impacto de las acciones en el medio ambiente que las rodea y el medio ambiente que las rodea.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definir la prioridad de intervención en el supuesto de varios lesionados o de múltiples lesionados, conforme al criterio de mayor riesgo vital inmediato.</li> <li>- Identificar las acciones de medidas que deben ser aplicadas en función de las lesiones.</li> <li>- Realizar la ejecución de técnicas sanitarias (RCP, inmovilización, traslado), aplicando los protocolos establecidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar las distintas modalidades de contratación laboral existentes en su sector productivo en función de la legislación vigente.</li> <li>- Realizar la ejecución de técnicas sanitarias (RCP, inmovilización, traslado), aplicando los protocolos establecidos.</li> </ul>
13.4 Charlar con el responsable de trabajo, identificando su perfil profesional más adecuado para realizar el trabajo que se le encomienda.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definir la prioridad de intervención en el supuesto de varios lesionados o de múltiples lesionados, conforme al criterio de mayor riesgo vital inmediato.</li> <li>- Identificar las acciones de medidas que deben ser aplicadas en función de las lesiones.</li> <li>- Realizar la ejecución de técnicas sanitarias (RCP, inmovilización, traslado), aplicando los protocolos establecidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definir la prioridad de intervención en el supuesto de varios lesionados o de múltiples lesionados, conforme al criterio de mayor riesgo vital inmediato.</li> <li>- Identificar las acciones de medidas que deben ser aplicadas en función de las lesiones.</li> <li>- Realizar la ejecución de técnicas sanitarias (RCP, inmovilización, traslado), aplicando los protocolos establecidos.</li> </ul>
13.5 Describir el marco legal del trabajo y distinguir las acciones y obligaciones que se derivan de las relaciones laborales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definir la prioridad de intervención en el supuesto de varios lesionados o de múltiples lesionados, conforme al criterio de mayor riesgo vital inmediato.</li> <li>- Identificar las acciones de medidas que deben ser aplicadas en función de las lesiones.</li> <li>- Realizar la ejecución de técnicas sanitarias (RCP, inmovilización, traslado), aplicando los protocolos establecidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar las distintas modalidades de contratación laboral existentes en su sector productivo en función de la legislación vigente.</li> <li>- Realizar la ejecución de técnicas sanitarias (RCP, inmovilización, traslado), aplicando los protocolos establecidos.</li> </ul>
13.6 Interpretar los datos de los estudios socioeconómicos españoles, identificando	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definir la prioridad de intervención en el supuesto de varios lesionados o de múltiples lesionados, conforme al criterio de mayor riesgo vital inmediato.</li> <li>- Identificar las acciones de medidas que deben ser aplicadas en función de las lesiones.</li> <li>- Realizar la ejecución de técnicas sanitarias (RCP, inmovilización, traslado), aplicando los protocolos establecidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar las distintas modalidades de contratación laboral existentes en su sector productivo en función de la legislación vigente.</li> <li>- Realizar la ejecución de técnicas sanitarias (RCP, inmovilización, traslado), aplicando los protocolos establecidos.</li> </ul>

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
13.7 Analizar la organización y la situación de una empresa tipo del sector, indicando las relaciones más importantes que intervienen en ella, interpretando los datos más relevantes que intervienen en la economía que la determinan.	<p>14.2 Describir las áreas de actividad, disponibilidad y movilidad de una línea de producción y de sus máquinas, a partir del historial del último periodo de gestión.</p> <p>14.3 Establecer los niveles de cantidad, precios y costes de los recursos necesarios para garantizar el cumplimiento del programa de mantenimiento y de reparaciones de una máquina, a partir del historial de mantenimiento y de reparaciones de la máquina.</p>	<p>14.2 Describir en la conexión de la división o operación de trabajo, ya sea a través de un diagrama de flujo, realizando el diagnóstico de la máquina, equipo o sistema, utilizando los equipos adecuados y con la seguridad adecuada.</p> <p>14.3 Iniciar en la conexión de la división o operación de trabajo, ya sea a través de un diagrama de flujo, realizando el diagnóstico de la máquina, equipo o sistema, utilizando los equipos adecuados y con la seguridad adecuada.</p>	<p>entre ellas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Explicar las áreas funcionales de una empresa tipo del sector, indicando las relaciones más importantes que intervienen en la economía que la determinan.</li> <li>- Identificar e interpretar las variables económicas más relevantes que intervienen en la economía de una empresa.</li> <li>- Calcular e interpretar las ratios básicas: autonomía, financiación, solvencia, garantía y financiación del inmovilizado que determinan la situación financiera de la empresa.</li> <li>- Justificar las posibles causas de insatisfacción de la empresa.</li> </ul>
CONTENIDOS (Duración 65 horas)			
1. Salud laboral:			
- Condiciones de trabajo y seguridad. Salud laboral y calidad de vida. El medio ambiente y su conservación.			
- Prevención de riesgos laborales en el entorno de producción.			
- Organización en el puesto de trabajo: medidas de prevención y protección. La carga del trabajo.			
- Organización segura del trabajo: técnicas generales de prevención y protección. La evaluación de riesgo.			
- Primeros auxilios, técnicas preventivas.			
2. Logística y relaciones laborales:			
- Derecho laboral nacional y comunitario. Normas fundamentales. El Estatuto de los Trabajadores.			
- La relación laboral: modalidades de contratos.			
- Seguridad Social: el trabajador.			
- Representación de los trabajadores en la empresa.			
- Modificación suspensiva y extinción del contrato de trabajo.			
3. Orientación e inserción laboral:			
- Análisis y evaluación del propio potencial profesional y de los intereses personales. La superación de hábitos discriminatorios. Recursos de			
- Elaboración de itinerario formativo y profesionales.			
- La toma de decisiones. Fuentes de información. Muestreo de datos y demás métodos, procedimientos y técnicas.			
- El mercado laboral, estructura y por sectores del entorno.			
- El autómata. Hábitos de trabajo por cuenta propia. La empresa y límites de constitución de la pequeña empresa.			
4. Principios económicos:			
- Variables macroeconómicas. Indicadores socioeconómicos. Sus interrelaciones.			
- Sistemas económicos, economía de mercado y economía centralizada.			
- Relaciones socioeconómicas internacionales. La Unión Europea.			
5. Economía y organización de la empresa:			
- Actividad económica de la empresa: criterios de clasificación.			
- Tipos de modelos organizativos: áreas funcionales y organizativas.			
- Funcionamiento económico de la empresa: interpretación de los estados de cuentas. Financiación propia y ajena.			
- Costes fijos y variables.			
3.2.14 Modelo profesional de formación en centros de trabajo.			
CAPACIDADES TERMINALES			
14.1 Intervenir en el seguimiento y control de la planificación del mantenimiento de un equipo, realizando los trabajos de mantenimiento planificados y			
- Realizando los trabajos de mantenimiento planificados en el periodo de análisis, contrastando los elementos de la planificación con las circunstancias de su			
- Evaluando la ejecución de los trabajos de mantenimiento con los elementos obtenidos y con la propuesta de posibles			
- Realizando los trabajos de mantenimiento con los elementos de la planificación del mantenimiento para su			
- Realizando los trabajos de mantenimiento con los elementos de la planificación del mantenimiento para su			
- Realizando los trabajos de mantenimiento con los elementos de la planificación del mantenimiento para su			
- Realizando los trabajos de mantenimiento con los elementos de la planificación del mantenimiento para su			
- Realizando los trabajos de mantenimiento con los elementos de la planificación del mantenimiento para su			
- Realizando los trabajos de mantenimiento con los elementos de la planificación del mantenimiento para su			
- Realizando los trabajos de mantenimiento con los elementos de la planificación del mantenimiento para su			
- Realizando los trabajos de mantenimiento con los elementos de la planificación del mantenimiento para su			
- Realizando los trabajos de mantenimiento con los elementos de la planificación del mantenimiento para su			
- Realizando los trabajos de mantenimiento con los elementos de la planificación del mantenimiento para su			
- Realizando los trabajos de mantenimiento con los elementos de la planificación del mantenimiento para su			
- Realizando los trabajos de mantenimiento con los elementos de la planificación del mantenimiento para su			
- Realizando los trabajos de mantenimiento con los elementos de la planificación del mantenimiento para su			
- Realizando los trabajos de mantenimiento con los elementos de la planificación del mantenimiento para su			
- Realizando los trabajos de mantenimiento con los elementos de la planificación del mantenimiento para su			
- Realizando los trabajos de mantenimiento con los elementos de la planificación del mantenimiento para su			
- Realizando los trabajos de mantenimiento con los elementos de la planificación del mantenimiento para su			
- Realizando los trabajos de mantenimiento con los elementos de la planificación del mantenimiento para su			
- Realizando los trabajos de mantenimiento con los elementos de la planificación del mantenimiento para su			
- Realizando los trabajos de mantenimiento con los elementos de la planificación del mantenimiento para su			
- Realizando los trabajos de mantenimiento con los elementos de la planificación del mantenimiento para su			
- Realizando los trabajos de mantenimiento con los elementos de la planificación del mantenimiento para su			
- Realizando los trabajos de mantenimiento con los elementos de la planificación del mantenimiento para su			
- Realizando los trabajos de mantenimiento con los elementos de la planificación del mantenimiento para su			
- Realizando los trabajos de mantenimiento con los elementos de la planificación del mantenimiento para su			
- Realizando los trabajos de mantenimiento con los elementos de la planificación del mantenimiento para su			
- Realizando los trabajos de mantenimiento con los elementos de la planificación del mantenimiento para su			
- Realizando los trabajos de mantenimiento con los elementos de la planificación del mantenimiento para su			
- Realizando los trabajos de mantenimiento con los elementos de la planificación del mantenimiento para su			
- Realizando los trabajos de mantenimiento con los elementos de la planificación del mantenimiento para su			
- Realizando los trabajos de mantenimiento con los elementos de la planificación del mantenimiento para su			
- Realizando los trabajos de mantenimiento con los elementos de la planificación del mantenimiento para su			
- Realizando los trabajos de mantenimiento con los elementos de la planificación del mantenimiento para su			
- Realizando los trabajos de mantenimiento con los elementos de la planificación del mantenimiento para su			
- Realizando los trabajos de mantenimiento con los elementos de la planificación del mantenimiento para su			
- Realizando los trabajos de mantenimiento con los elementos de la planificación del mantenimiento para su			
- Realizando los trabajos de mantenimiento con los elementos de la planificación del mantenimiento para su			
- Realizando los trabajos de mantenimiento con los elementos de la planificación del mantenimiento para su			
- Realizando los trabajos de mantenimiento con los elementos de la planificación del mantenimiento para su			
- Realizando los trabajos de mantenimiento con los elementos de la planificación del mantenimiento para su			
- Realizando los trabajos de mantenimiento con los elementos de la planificación del mantenimiento para su			
- Realizando los trabajos de mantenimiento con los elementos de la planificación del mantenimiento para su			

- Realizar informe. Gestión control de los materiales y salidas de materiales y componentes del almacén.
  - Gestión inform. Gestión control de las actividades, instalaciones, sistemas y procedimientos.
6. Intervención en la definición y desarrollo de proyectos de modificación de alguno o de todos los sistemas de una línea de producción:
- Selección de la normativa y reglamentación que afecta a la modificación.
  - Elaboración de planos de modificación de instalaciones, sistemas y procedimientos.
  - Elaboración de la documentación técnica de la modificación (calculos, planos, etc.).
  - Selección de equipos y materiales homologados.
  - Elaboración de los presupuestos.
  - Elaboración de las pruebas y verificaciones requeridas para asegurar la calidad y fiabilidad del sistema.
  - Realización de las instrucciones de uso y mantenimiento.

#### 4. ORGANIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN HORARIA

Los módulos profesionales se organizarán en dos cursos académicos. Su distribución en cada uno de ellos y la asignación horaria semanal se concreta en la siguiente tabla:

Módulos profesionales	Centro Educativo		Centro de Trabajo
	Curso 1º Habilidades	Curso 2º Habilidades	
Módulo 1: Procesos y gestión del mantenimiento.	90	4	
Módulo 2: Montaje y mantenimiento del sistema mecánico.	180	6	
Módulo 3: Montaje y mantenimiento de los sistemas hidráulico y neumático.	150	4	
Módulo 4: Montaje y mantenimiento de los sistemas eléctrico y electrónico.	190	6	
Módulo 5: Montaje y mantenimiento de sistemas automatizados de producción.	175	8	
Módulo 6: Proyectos de modificación del equipo industrial.	175	8	
Módulo 7: Teorías de fabricación para el montaje industrial.	160	5	
Módulo 8: Representación gráfica en maquinaria.	130	4	
Módulo 9: Calidad en el mantenimiento y montaje de equipos e instalaciones.	90	4	
Módulo 10: Planes de seguridad en el mantenimiento y montaje de equipos e instalaciones.	65	2	
Módulo 11: Elementos de máquina.	95	3	
Módulo 12: Relaciones en el entorno de trabajo.	65	3	
Módulo profesional de formación en centros de trabajo.	300	30	380
<b>TOTAL</b>	<b>2000</b>	<b>30</b>	<b>380</b>

#### 5. CRITERIOS DE ADMISIÓN DE ALUMNOS PARA CURSAR EL CICLO FORMATIVO CORRESPONDIENTE A ESTE TÍTULO EN CENTROS DE SOSTENIDOS CON FONDOS PÚBLICOS

- Modalidades de Bachillerato (LOCE)
  - Ciencias y Tecnología.
- Modalidades de Bachillerato (LOGSE)
  - Ciencias de la Naturales y de la Salud.
  - Tecnología.
- Materias de Bachillerato:
  - Tecnología Industrial II.

CAPACIDADES TERMINALES	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
14.6. Actuar en el puesto de trabajo respetando las normas de seguridad personal y de los medios y materiales que se emplean en las actividades.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaborar el proceso de ejecución correspondiente a las distintas fases de intervención de un sistema, especificando las etapas, los medios, tiempos y demás información necesaria para su correcta ejecución de acuerdo con el sistema correspondiente, aportando soluciones que optimicen el resultado final del proceso.</li> <li>- Realizar el mantenimiento preventivo y correctivo de los sistemas establecidos, informando convenientemente de los incidencias y consecuencias que surten.</li> <li>- Realizar, a su nivel, la carga de los programas de control, las pruebas de los sistemas y la puesta a punto de la instalación, aplicando los procedimientos más adecuados en cada caso.</li> <li>- Elaborar el informe correspondiente a las pruebas funcionales y de fiabilidad precisadas, cumpliendo los requisitos de la documentación del sistema.</li> <li>- Identificar los riesgos asociados al desarrollo de los procesos y mantenimiento de sistemas de producción que existen en el lugar de su actividad.</li> <li>- Aplicar los procedimientos de mantenimiento preventivo que se debe adoptar para los distintos trabajos y en caso de emergencia.</li> <li>- Enunciar las causas y prevención, reparación y mantenimiento de los defectos de operación.</li> <li>- Operar los equipos de producción personal, disponibles y relacionados, para las distintas operaciones, métodos y tipos de producción de componentes, instrumentos y equipos estandarizados.</li> </ul>

#### CONTENIDOS (Duración: 380 horas)

1. Relaciones en el entorno del trabajo:
  - Información de la empresa. Áreas funcionales, productiva y/o servicios que presta.
  - Organización de la empresa.
  - Cumplimiento de las normas de la empresa.
  - Organización del propio trabajo.
  - Comunicación con los miembros del equipo.
  - Comunicación de resultados.
2. Aplicación de las normas de seguridad e higiene establecidas:
  - Riesgos de los trabajos de fabricación de maquinaria y equipo industrial.
  - Medios de protección personal, identificación y utilización.
  - Protección de equipos, instrumentos y componentes. Procedimientos que se deben seguir.
  - Señalización de riesgos.
  - Actuación en situaciones de emergencia.
  - Normativa y reglamentación específica de seguridad e higiene.
3. Intervención en el seguimiento y control de la planificación y en la supervisión de las operaciones de mantenimiento de la maquinaria y equipo industrial:
  - Aplicación de la documentación de los procedimientos, por ellos para el mantenimiento.
  - Plan de ejecución del mantenimiento: Elaboración y control de los listados. Utilización de la documentación precisa.
  - Seguimiento del mantenimiento. Aporte de mejoras. Informes de seguimiento.
  - Elaboración de informes.
4. Intervención en el diagnóstico de fallo o avería, conexión y puesta a punto de la máquina, equipo o sistema:
  - Elaboración de planes de averías. Síntomas y posibles causas.
  - Identificación de la maquinaria. Procedimientos específicos para la detección de dichas averías.
  - Diagnóstico de averías. Identificación de las causas de avería. Selección de documentación, de herramientas e instrumentos de medida y preparación del entorno de trabajo.
  - Elaboración de presupuestos de reparación de averías.
  - Participación en las operaciones de ajuste y pruebas funcionales.
  - Participación en determinar el inicio de trabajos, disponibilidad y mantenimiento de las líneas de producción de sus máquinas.
  - Elaboración de informes. Puesta a punto de las intervenciones y actualización de los ficheros de averías en las instalaciones.
5. Gestión de repuestos de una máquina:
  - Cumplimentación de hojas de pedido de materiales y componentes.
  - Participación en la gestión de compra de materiales y componentes. Análisis de órdenes. Criterios de decisión.
  - Análisis de la ubicación física de materiales y componentes. Criterios de organización y de gestión.

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

## 6. PROFESORADO

MÓDULO PROFESIONAL	ESPECIALIDAD DEL PROFESORADO	CUERPO
1. Proceso y gestión del mantenimiento.	Organización y Proyectos de Fabricación Mecánica.	Profesor de Enseñanza Secundaria.
2. Montaje y mantenimiento del sistema hidráulico y neumático.	Organización y Mantenimiento de Máquinas.	Profesor Técnico de F.P.
3. Montaje y mantenimiento de los sistemas hidráulico y neumático.	Mantenido y Mantenimiento de Máquinas.	Profesor Técnico de F.P.
4. Montaje y mantenimiento de los sistemas automáticos de producción.	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.	Organización y Mantenimiento de Máquinas.	Profesor Técnico de F.P.
8. Representación gráfica en maquinaria.	Oficina de Proyectos de Fabricación Mecánica.	Profesor Técnico de F.P.
9. Calidad en el mantenimiento y montaje de equipos e instalaciones.	Organización y Proyectos de Fabricación Mecánica.	Profesor de Enseñanza Secundaria.
10. Riesgos asociados en el mantenimiento y montaje de equipos e instalaciones.	Organización y Proyectos de Fabricación Mecánica.	Profesor de Enseñanza Secundaria.
11. Relaciones en el entorno de trabajo.	Organización y Proyectos de Fabricación Mecánica.	Profesor de Enseñanza Secundaria.
12. Formación y orientación laboral.	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 DOCENCIA

- 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 docencia, de los títulos de:
      - Ingeniero Técnico de Obras Públicas, especialidad en Construcciones Civiles.
      - Ingeniero Técnico en Diseño Industrial.
      - Ingeniero Técnico en Mantenimiento de Máquinas, especialidad en Equipos y Máquinas Asociadas.
      - Ingeniero Técnico Agrícola, especialidad en Estaciones Agrícolas, especialidad en Industrias Agrícolas y Alimentarias, especialidad en Mecanización y Construcciones Rurales.
      - Ingeniero Técnico Industrial, en todas sus especialidades.
      - Ingeniero Técnico Naval, especialidad en Estructuras Marítimas.
      - Diplomado en Maquinas Navales.
    - 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 docencia, de los títulos de:
      - Diplomado en Relaciones Empresariales.
      - Diplomado en Gestión de Recursos Humanos.
      - 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:
    - Mantenimiento y Mantenimiento de Máquinas, se establece la equivalencia, a efectos de docencia, 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 incorporaciones de nuevos títulos, en su caso, que se establezcan en adelante, en su caso, en los términos que se establezcan en el R.D. 1094/1994 de 20 de septiembre (BOE del 17 de Noviembre).

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

ESPACIO FORMATIVO	SUPERFICIE m <sup>2</sup> (50 ALUMNOS)	SUPERFICIE m <sup>2</sup> (20 ALUMNOS)	GRADO DE UTILIZACIÓN (%)
Taller de mantenimiento.	180	100	15
Taller de sistemas automáticos.	120	90	20
Taller de instalaciones electrohídraulicas.	120	90	10
Taller de mecanizado.	150	120	10
Aula técnica.	90	60	35
Aula polivalente.	60	40	10

No debe entenderse 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

- Proceso 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

- Proceso 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.
- Formación en el mantenimiento y montaje.
- Formación en el centro de trabajo.
- Formación y orientación laboral.

## 9. ACCESO A ESTUDIOS UNIVERSITARIOS

El alumnado que posea el título de Técnico Superior en Mantenimiento de Equipo Industrial tendrá acceso a los siguientes estudios universitarios:

- Diplomado en Maquinas Navales.
- Diplomado en Radioelectrónica Naval.
- Ingeniero Técnico Aeronáutico, 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 sus especialidades.
- Ingeniero Técnico Industrial, en todas sus especialidades.
- Ingeniero Técnico en Mantenimiento de Máquinas, en todas sus especialidades.
- Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas.
- Ingeniero Técnico en Diseño Industrial.