

	ESPECIFICACIONES DE LOS CURSOS CICLO FORMATIVO MANTENIMIENTO DE EQUIPO INDUSTRIAL	
	SP 72GSMSP32 Revisión nº 3	Página 1 de 11

FAMILIA PROFESIONAL	MANTENIMIENTO Y SERVICIOS A LA PRODUCCIÓN
DENOMINACIÓN	MANTENIMIENTO DE EQUIPO INDUSTRIAL
TITULACIÓN	TÉCNICO SUPERIOR EN MANTENIMIENTO DE EQUIPO INDUSTRIAL

PLAN DE CONTROL: PC 750103

1. DESCRIPCIÓN GENERAL

Este ciclo Formativo de Grado Superior, de dos cursos de duración, se enmarca en la familia profesional de Mantenimiento y Servicios a la Producción y las capacidades que desarrolla se orientan hacia el área del mantenimiento y montaje de maquinaria y equipo industrial y de sus instalaciones asociadas.

2. FINALIDADES




Desarrollar hábitos y actitudes positivas frente al trabajo, favoreciendo la concentración en el trabajo, la búsqueda de soluciones, la flexibilidad en el cambio de parecer ante soluciones alternativas.

Contribuir al desarrollo de la comprensión y el razonamiento lógico ante la búsqueda de soluciones para problemas de gestión, cálculo y lógica.

Inculcar la necesidad de una formación tecnológica enfocada hacia el mundo del mantenimiento en empresas, que permita a los alumnos adquirir los instrumentos conceptuales necesarios para interpretar una realidad cada vez más impregnada por la tecnología y sus avances.

3. OBJETIVOS GENERALES

- Buscar, interpretar y comprender la información de las operaciones de ejecución y control de los trabajos en el área del mantenimiento y montaje de maquinaria y equipo industrial y de sus instalaciones asociadas, como soporte para la optimización de su trabajo y como elemento de actualización técnica.
- Analizar los procesos de mantenimiento montaje e instalación en planta de maquinaria y equipo industrial, así como los de mantenimiento de sus instalaciones auxiliares, relacionando los trabajos con los materiales, equipos, medios y técnicas que intervienen, en sintonía con la calidad y seguridad requeridas.
- Realizar el mantenimiento y ejecución a la maquinaria y equipo, operando con las herramientas e instrumentos necesarios.
- Realizar verificaciones de control de calidad con respecto a lo establecido en las normas.
- Analizar las condiciones de trabajo y sus efectos sobre la salud e intentar solucionarlo con las medidas de trabajo oportunas.
- Se comprenda el marco legal, económico y organizativo que regula y condiciona la actividad industrial, conociendo los derechos y deberes propios en las relaciones laborales.

	ESPECIFICACIONES DE LOS CURSOS CICLO FORMATIVO MANTENIMIENTO DE EQUIPO INDUSTRIAL	
	SP 72GSMSP32 Revisión nº 3	Página 2 de 11

- Saber utilizar y buscar información en relación con el ejercicio de la profesión, de esta forma poder reciclarse y estar a la altura de las necesidades que el futuro nos depare en el campo del mantenimiento industrial.
- Mantener y/o modificar, los sistemas de mando, medida, control y regulación de máquinas y/o procesos industriales, seleccionando los equipos y materiales mas 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 concreción de los mismos, mediante la utilización de las herramientas informáticas adecuadas en cada caso.
- Elaborar y modificar los programas de control correspondientes a los equipos de automatización de máquinas y/o procesos, empleando en cada caso el lenguaje, los procedimientos y estructuras más idóneas con el fin de optimizar el funcionamiento y asegurar la fiabilidad y seguridad del sistema.

4. REQUISITOS EXIGIBLES AL ALUMNADO

4.1. Condiciones de acceso

4.1.1. Acceso directo




- a) Haber superado:
 - El segundo curso de cualquier modalidad de Bachillerato experimental
 - El Curso de Orientación Universitaria o Preuniversitario
- b) Estar en posesión de cualquiera de los siguientes títulos:
 - Técnico/a especialista, Técnico/a superior o equivalente a efectos académicos.
 - Titulación universitaria o equivalente

4.1.2. Acceso mediante prueba

- Quienes no reúnan los requisitos académicos de acceso directo y tener cumplidos los 20 años de edad antes de la realización de la prueba.
- Efectuar la inscripción a la misma mediante la solicitud de admisión dentro del plazo establecido, promoviendo en su caso, la correspondiente solicitud de exención.
- Acreditar la superación de la prueba mediante el certificado correspondiente, o acreditar resolución favorable de exención.

4.1.3. Condiciones de exención de la prueba y documentación a presentar

- **Parte General**
Condiciones: Haber superado totalmente la prueba de acceso a la Universidad para mayores de 25 años
Solicitud: Deberá realizarse en el momento de formalizar la inscripción acompañándose de la correspondiente certificación académica.

	ESPECIFICACIONES DE LOS CURSOS CICLO FORMATIVO MANTENIMIENTO DE EQUIPO INDUSTRIAL	
	SP 72GSMSP32 Revisión nº 3	Página 3 de 11

- **Parte Específica**

Quedarán exentos de la parte específica quienes cumplan alguna de las condiciones siguientes:

- a) Acreditar tener experiencia laboral de, al menos, un año relacionada con el Ciclo Formativo de grado medio al que se quiere acceder, que se acreditará aportando de manera acumulativa los siguientes documentos:
 1. Certificación de la Tesorería General de la Seguridad Social o de la mutualidad laboral a la que estuviera afiliado, donde conste la empresa, la categoría laboral, grupo de cotización y el período de contratación o, en su caso, el período de cotización en el Régimen Especial de Trabajadores Autónomos o, en su defecto, de cualquier otro medio de prueba admitido en derecho.
 2. Certificación de la empresa donde haya adquirido la experiencia laboral, en la que conste específicamente la duración del contrato, la actividad desarrollada y el período de tiempo en el que se ha realizado dicha actividad. En el caso de trabajadores por cuenta propia certificación de alta en el censo de obligados tributarios.
- b) Estar en posesión de un título de Técnico de la misma familia profesional del Ciclo Formativo de Grado Superior al que se quiere acceder.
- c) Haber superado algún módulo del ciclo formativo para el que se realiza la prueba de acceso, mediante el procedimiento establecido en el Real Decreto 942/2003, de 18 de julio, por el que se determinan las condiciones básicas que deben reunir las pruebas para la obtención de los títulos de Técnico y Técnico Superior de formación profesional específica.
- d) Estar en posesión de un certificado de profesionalidad de nivel 3 relacionado con el Ciclo Formativo de grado superior que se pretende cursar.




4.2. Condiciones para la promoción y obtención de título

Una vez iniciado los estudios de formación profesional en el título de Técnico Superior en Mantenimiento de Equipo Industrial, los alumnos podrán promocionar si cumplen las siguientes condiciones: (Regulado por Orden de 29/07/2010, de la Consejería de Educación, Ciencia y Cultura, por la que se regula la evaluación, promoción y acreditación académica del alumnado de formación profesional inicial del sistema educativo de la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha).

1. Promoción de Primero a Segundo Curso

Podrán promocionar al segundo curso los siguientes alumnos:

- a) Quienes tengan todos los módulos profesionales de primer curso superados.

	ESPECIFICACIONES DE LOS CURSOS CICLO FORMATIVO MANTENIMIENTO DE EQUIPO INDUSTRIAL	
	SP 72GSMSP32 Revisión nº 3	Página 4 de 11

- b) A decisión del equipo docente, los alumnos o alumnas que al finalizar el primer curso tengan pendientes módulos profesionales cuya carga horaria anual establecida en el currículo, en conjunto, no supere 300 horas.

En este caso, el equipo docente valorará individualmente para cada alumno las posibilidades de recuperación de los módulos no superados. El profesor tutor elaborará un informe, en el que pondrá de manifiesto las razones expuestas por el equipo docente, en relación a la decisión adoptada, siguiendo el modelo establecido en el Anexo VI.

2. Acceso a la realización del módulo de Formación en Centros de Trabajo

- 1. El alumno cursará el módulo de Formación en Centros de Trabajo y Proyecto, en su caso, cuando haya superado todos los módulos restantes correspondientes a esa titulación.

- 2. Con carácter excepcional, a decisión del equipo docente del ciclo, podrán acceder al módulo de FCT y Proyecto, en su caso, los alumnos que tengan pendientes de superar módulos de primero o segundo cuya carga horaria anual establecida en el currículo, en conjunto, no supere 200 horas. En este caso, el equipo docente valorará individualmente para cada alumno el grado de adquisición de la competencia general del título, de los objetivos generales del ciclo formativo, las posibilidades de recuperación de los módulos no superados y el aprovechamiento que pueda hacer del módulo de FCT. El profesor tutor elaborará un informe según el modelo establecido en el Anexo VII en el que pondrá de manifiesto las razones excepcionales expuestas por el equipo docente, en relación a la decisión adoptada.

- 3. No obstante, cuando en función del tipo de oferta, de las características propias de cada ciclo formativo y de la disponibilidad de puestos formativos en las empresas, sea adecuada una temporalidad distinta, el centro solicitará que los alumnos puedan acceder a la FCT y Proyecto sin cumplir las condiciones establecidas en los apartados 1 y 2 de este artículo a la Delegación Provincial de Educación, Ciencia y Cultura, que resolverá en cada caso, previo informe de la Inspección de Educación.




3. Obtención del título de Técnico Superior en Mantenimiento de Equipo Industrial.

- Que todos los módulos profesionales asociados a la competencia y los socioeconómicos de primer y segundo curso incluido el de Formación en Centros de Trabajo, tengan calificaciones positiva.

4.3. Plan para la evaluación y calificación del alumnado

PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

- Se contemplan tres evaluaciones durante el curso, coincidiendo con cada trimestre.
- En los módulos con parte práctica, será necesario cumplir con los requisitos que el profesor de la materia crea necesarios en cuanto a trabajos a realizar.

	ESPECIFICACIONES DE LOS CURSOS CICLO FORMATIVO MANTENIMIENTO DE EQUIPO INDUSTRIAL	
	SP 72GSMSP32 Revisión nº 3	Página 5 de 11

RECUPERACIÓN:

- La recuperación se realizará mediante pruebas teóricas y prácticas individuales, donde el alumno tenga que aplicar los contenidos que anteriormente no superó.
- Las recuperaciones serán continuas e intercaladas con las actividades de la asignatura.
- También se puede recuperar por medio de la compensación con el resto de las evaluaciones y dependiendo de los contenidos de la asignatura.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:




- Se utilizará la evaluación continua y sumativa, de forma que todos los trabajos, actitudes y actividades realizadas día a día, se sumarán para determinar el resultado final.

Se analizarán entre otras cosas:

- La utilización de la información.
- El progreso de los objetivos iniciales.
- Los razonamientos.
- La asistencia y la actitud.
- El orden y cuidado del material de taller.
- La destreza y rapidez en las manualidades.
- La evaluación de los alumnos y su calificación será función, además de los ejercicios realizados en clase, de un ejercicio teórico, al menos una vez por trimestre así como la realización de las prácticas que estime el profesor de la materia.
- Con carácter general, y además de lo anteriormente expuesto, se tendrá en cuenta que la evaluación será acorde con los mínimos exigidos por evaluación y la capacidad de los alumnos.

PROMOCIÓN DE LOS ALUMNOS

- Se actuará de acuerdo a lo establecido en la Orden de 29/07/2010, de la Consejería de Educación, Ciencia y Cultura, por la que se regula la evaluación, promoción y acreditación académica del alumnado de formación profesional inicial del sistema educativo de la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha.
- Los módulos que son susceptibles de evaluación extraordinaria son:
 - F.O.L.
 - Relaciones en el entorno de trabajo
 - Elementos de máquinas
 - Planes de seguridad en el mantenimiento y montaje de equipos e instalaciones
 - Montaje y mantenimiento neumático-hidráulico
 - Calidad en el mantenimiento y montaje
 - Representación gráfica en maquinaria
 - Procesos y gestión del mantenimiento

	ESPECIFICACIONES DE LOS CURSOS CICLO FORMATIVO MANTENIMIENTO DE EQUIPO INDUSTRIAL	
	SP 72GSMSP32 Revisión nº 3	Página 6 de 11

5. CARACTERÍSTICAS

5.1. Campo y perfil profesional

5.1.1. Perfil profesional

A) Competencia general:

Los requerimientos generales de cualificación profesional del sistema productiva o para este técnico son:

Programar y organizar la realización de los planes de mantenimiento de maquinaria y equipo industrial, partiendo de la documentación técnica.

Coordinar y supervisar la ejecución de los procesos de mantenimiento y realizar la instalación en planta de la maquinaria y equipo industrial y la puesta a punto de los mismos, optimizando los recursos humanos y medios disponibles, dando soporte necesario a los técnicos de nivel inferior y consiguiendo los niveles de calidad y condiciones de seguridad establecidas y de normalización vigente.

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.

Este técnico actuará, en todo caso, bajo la supervisión general de Arquitectos, Ingenieros o Licenciados y/o Arquitectos Técnicos, Ingenieros Técnicos o Diplomados.

B) Unidades de competencia:

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

5.1.2. Posición en el proceso productivo




Entorno profesional y de trabajo.

Este técnico se integrará en departamentos técnicos de mantenimiento y en las divisiones de instalación y montaje en planta de maquinaria y equipo industrial de los diversos sectores productivos.

Dado que las actividades de mantenimiento y reparación se desarrollan en la práctica totalidad de los sectores productivos y no es posible relacionar exhaustivamente todos ellos, se citan a continuación algunos de los subsectores donde este técnico puede desempeñar su trabajo:

Industrias extractivas. Metalurgia y fabricación de productos metálicos. Industria de la construcción de maquinaria y equipo mecánico. Construcción de montaje de vehículos automóviles. Industria Textil. Edición y Artes gráficas. Productos alimenticios y bebidas. Ingeniería y servicios de mantenimiento.

En general desarrolla su trabajo en grandes y medianas empresas.

	ESPECIFICACIONES DE LOS CURSOS CICLO FORMATIVO MANTENIMIENTO DE EQUIPO INDUSTRIAL	
	SP 72GSMSP32 Revisión nº 3	Página 7 de 11

Entorno funcional.

Esta figura profesional se ubica funcionalmente en:

Las áreas de ingeniería, planificación, programación, compras, ejecución y control de calidad y logística de mantenimiento y reparación de maquinaria y equipo industrial.

Las áreas de instalación y montaje en planta de maquinaria y equipo industrial.

Ocupaciones y puestos de trabajo tipo más relevantes.

De forma genérica señalamos los siguientes:

- Técnico en instalaciones y montajes de equipos industriales
- Técnico en organización del mantenimiento.

5.2. Itinerario formativo

- 1. Duración:** 2 cursos académicos, incluida la F.C.T. (**2.000 horas**)
- 2. Módulos profesionales**

El ciclo se estructura en 13 módulos profesionales, para cada uno de los cuales se establece, a su vez, un conjunto de capacidades a desarrollar, criterios de evaluación y contenidos.

Dichos módulos profesionales, distribuidos a lo largo de los dos cursos, son los siguientes:




Impartidos en el Centro Docente:

- 01 Procesos y gestión del mantenimiento
- 02 Montaje y mantenimiento del sistema mecánico
- 03 Montaje y mantenimiento de los sistemas hidráulico y neumático
- 04 Montaje y mantenimiento de los sistemas eléctrico y electrónico
- 05 Montaje y mantenimiento de sistemas automáticos de producción
- 06 Proyecto de modificación de equipo industrial
- 07 Técnicas de fabricación para el mantenimiento y montaje
- 08 Representación gráfica en maquinaria
- 09 Calidad en el mantenimiento y montaje de equipos e instalaciones
- 10 Planes de seguridad en el mantenimiento y montaje de equipos e instalaciones.
- 11 Elementos de máquinas
- 12 Relaciones en el entorno de trabajo
- 13 Formación y orientación laboral

Formación en Centros de Trabajo:

Impartidos en un Centro de Trabajo de una empresa

- 14 Formación en Centro de Trabajo (F.C.T.)

	ESPECIFICACIONES DE LOS CURSOS CICLO FORMATIVO MANTENIMIENTO DE EQUIPO INDUSTRIAL	
	SP 72GSMSP32 Revisión nº 3	Página 8 de 11

5.3. Duración del ciclo

PRIMER CURSO:	
Número de semanas: 32	
Número de horas semanales: 30	
Duración nominal: 32 x 30 = 960 horas	Duración mínima: 864 horas

SEGUNDO CURSO:	
Número de semanas: 22	
Número de horas semanales: 30	
Duración nominal de los módulos asociados a la unidad de competencia y socioeconómicos: 22 x 30 = 660 horas	Duración mínima de los módulos asociados a la unidad de competencia y socioeconómicos: 594 horas
FCT: 380 horas	
Duración nominal: 1040 horas	Duración mínima: 936 horas

5.4. Asignaturas, materias o módulos

TABLA: 1 – PRIMER CURSO DE MANTENIMIENTO DE EQUIPO INDUSTRIAL						
CICLO: GS CICLO FORMATIVO DE GRADO MEDIO						
RAMA/ESPECIALIDAD: MSP32 MANTENIMIENTO DE EQUIPO INDUSTRIAL						
CURSO: 1MSP32 PRIMERO						
Nº	DESIGNACIÓN	MÓDULOS			BLOQUES TEMÁTICOS	CÓDIFICACIÓN
		DURACIÓN				
		NOMINAL	MÍNIMA	SEMANAL		
02	Montaje y mantenimiento del sistema mecánico	190	171	6	Metrología. Instalación y Montaje en planta de maquinaria. Mantenimiento del sistema mecánico.	GSMSP326273
03	Montaje y mantenimiento de los sistemas hidráulico y neumático	130	117	4	Sistemas hidráulicos. Sistemas neumáticos. Equipos de diagnosis. Sistemas integrados.	GSMSP326274
04	Montaje y mantenimiento de los sistemas eléctrico y electrónico	190	171	6	Instalaciones eléctricas industriales. Tipología y características. Máquinas eléctricas. Maniobra y puesta en servicio. Control y regulación electrónica de máquinas eléctricas.	GSMSP326275
07	Técnicas de fabricación para el mantenimiento y montaje	160	144	5	Medios de producción. Técnicas operativas. Procesos de fabricación.	GSMSP326276
08	Representación gráfica en maquinaria	130	117	4	Introducción al dibujo industrial. Elementos de normalización para la representación. Sistemas de representación Representación de elementos de máquinas. Especificaciones Técnicas en los planos. Planos de conjuntos y esquemas. Dibujo Técnico de obra civil. Diseño asistido por ordenador.	GSMSP326277
10	Planes de seguridad en el mantenimiento y montaje de equipos e instalaciones.	65	59	2	Planes y normas de seguridad e higiene. Factores y situaciones de riesgo Medios, equipos y técnicas de seguridad. Situaciones de emergencia. Factores. Sistemas de prevención y protección del medio ambiente.	GSMSP326284
11	Elementos de máquinas	95	86	3	Materiales. Mecanismos. Máquinas.	GSMSP326278




	ESPECIFICACIONES DE LOS CURSOS CICLO FORMATIVO MANTENIMIENTO DE EQUIPO INDUSTRIAL	
	SP 72GSMSP32 Revisión nº 3	Página 10 de 11

TABLA:2 – SEGUNDO CURSO DE MANTENIMIENTO DE EQUIPO INDUSTRIAL

CICLO: GS CICLO FORMATIVO DE GRADO MEDIO

RAMA/ESPECIALIDAD: MSP32 MANTENIMIENTO DE EQUIPO INDUSTRIAL

CURSO: 2MSP32 SEGUNDO

Nº	DESIGNACIÓN	MÓDULOS			BLOQUES TEMÁTICOS	CÓDIFICACIÓN
		DURACIÓN				
		NOMINAL	MÍNIMA	SEMANAL		
01	Procesos y gestión del mantenimiento	110	99	5	Estructura del mantenimiento. Organización del mantenimiento preventivo. Optimización de la gestión económica del mantenimiento. Almacén y material de mantenimiento. Calidad del mantenimiento. Mantenimiento energético y ambiental Gestión del mantenimiento asistido por ordenador.	GSMSP326280
05	Montaje y mantenimiento de sistemas automáticos de producción	155	140	7	Sistemas de regulación y control. Equipo y elementos de control y medidas. Manipulaciones y robots. Autómatas programables. Procesos de producción automatizados. Procedimientos en los sistemas de control automático.	GSMSP326281
06	Proyecto de modificación de equipo industrial	175	158	8	Proyectos en implantación de maquinaria y equipo industrial. Desarrollo de proyectos de implantación del equipo industrial. Desarrollo de proyectos de modificación de maquinaria.	GSMSP326282
09	Calidad en el mantenimiento y montaje de equipos e instalaciones	90	81	4	Calidad y productividad. Política industrial sobre calidad. Gestión de la calidad. Fundamentos de metrología Técnicas estadísticas de control de la calidad. Herramientas de la calidad aplicadas a la mejora de la calidad. Documentación de la calidad.	GSMSP326283
12	Relaciones en el entorno de trabajo	65	59	3	La comunicación en la empresa. Negociación. Solución de problemas y toma de decisiones. Estilos de mando. Conducción / dirección de equipos de trabajo. La motivación en el entorno laboral.	GSMSP326203
13	Formación y orientación laboral	65	59	3	Salud laboral. Legislación y relaciones laborales. Orientación e inserción socio-laboral. Principios de economía. Economía y organización de la empresa.	GSMSP325866




	ESPECIFICACIONES DE LOS CURSOS CICLO FORMATIVO MANTENIMIENTO DE EQUIPO INDUSTRIAL	
	SP 72GSMSP32 Revisión nº 3	Página 11 de 11

TABLA:2 – SEGUNDO CURSO DE MANTENIMIENTO DE EQUIPO INDUSTRIAL

CICLO: GS CICLO FORMATIVO DE GRADO MEDIO

RAMA/ESPECIALIDAD: MSP32 MANTENIMIENTO DE EQUIPO INDUSTRIAL

CURSO: 2MSP32 SEGUNDO

Nº	DESIGNACIÓN	MÓDULOS			BLOQUES TEMÁTICOS	CÓDIFICACIÓN
		DURACIÓN				
		NOMINAL	MÍNIMA	SEMANAL		
14	Formación en Centro de Trabajo (F.C.T.)	380	342	*	Relaciones en el entorno de trabajo. Aplicación de las normas de seguridad e higiene establecidas. Intervención en el seguimiento y control de la planificación y en la supervisión de las operaciones de mantenimiento de la maquinaria y equipo industrial. Intervención en el diagnóstico de fallo o avería, corrección y puesta a punto de la máquina, equipo o sistema. Gestión de repuestos de una máquina. Intervención en la definición y desarrollo de proyectos de modificación de alguno o de todos los sistemas de una línea de producción.	GSMSP325865

*NOTA: La duración semanal del Módulo de Formación en Centros de Trabajo se acuerda entre el tutor del Centro, el alumno y la empresa.