



MANTENIMIENTO
Y SERVICIOS A
LA PRODUCCIÓN



Av. La Paz s/n
50500 Tarazona
Tel. 976 64 29 15
Fax:976 19 91 37
E-mail:iestarazona@educa.aragob.es

Proyecto Curricular del Ciclo de Grado Medio
Título: Instalación mantenimiento electromecánico de maquinaria

PROYECTO CURRICULAR DEL CICLO FORMATIVO

Instalación y mantenimiento electromecánico de
maquinaria

Nivel: FORMACIÓN PROFESIONAL DE GRADO MEDIO.

FAMILIA PROFESIONAL: *Mantenimiento y Servicios a la producción.*

**REALES DECRETOS: Título: R.D. 2045/1995 (B.O.E. 13/02/1996)
Currículo R.D. 1150/1997**



Índice

1. Presentación	4 PÁGINA
1.1 Objetivos del Proyecto Curricular	4 PÁGINA
1.2 Entorno profesional	5 PÁGINA
1.3 Perfil profesional	5 PÁGINA
1.4 Unidades de competencia.....	6 PÁGINA
2. Adecuación al contexto socioeconómico, al centro educativo y a las características del alumnado de los objetivos generales del ciclo formativo	7 PÁGINA
2.1 Objetivos generales del ciclo formativo.....	7 PÁGINA
2.2 Adecuación de la formación profesional al contexto socioeconómico y previsión de la evolución tecnológica y laboral.	9 PÁGINA
2.3 Características del alumnado. Origen y expectativas.....	10 PÁGINA
3. Organización del Currículo. Conexión entre módulos. Horarios. Programaciones	12 PÁGINA
3.1 Distribución horaria. Distribución de módulos por curso.....	12 PÁGINA
3.2 Criterios para la distribución del horario lectivo	13 PÁGINA
3.3 Directrices para la elaboración de las programaciones modulares. Unidades de trabajo. Coordinación de contenidos.....	15 PÁGINA
4. Contenidos (generales y mínimos)	16 PÁGINA
a) MÓDULO PROFESIONAL 1: MONTAJE Y MANTENIMIENTO MECÁNICO.....	16 PÁGINA
b) MÓDULO PROFESIONAL 2: MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELÉCTRICO.....	17 PÁGINA
c) MÓDULO PROFESIONAL 3: CONDUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE LÍNEAS AUTOMATIZADAS	19 PÁGINA
d) MÓDULO PROFESIONAL 4: CALIDAD EN EL MONTAJE Y PROCESO	20 PÁGINA
e) MÓDULO PROFESIONAL 5: ADMINISTRACIÓN, GESTIÓN Y COMERCIALIZACIÓN EN LA PEQUEÑA EMPRESA	21 PÁGINA
f) MÓDULO PROFESIONAL 6: TÉCNICAS DE MECANIZADO PARA EL MANTENIMIENTO Y MONTAJE.....	23 PÁGINA
g) MÓDULO PROFESIONAL 7: ELECTROTECNIA	25 PÁGINA
h) MÓDULO PROFESIONAL 8: AUTOMATISMOS ELÉCTRICOS, NEUMÁTICOS E	



Proyecto Curricular del Ciclo de Grado Medio Instalación mantenimiento electromecánico de maquinaria

HIDRÁULICOS.....	27 PÁGINA
i) MÓDULO PROFESIONAL 9: SEGURIDAD EN EL MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS E INSTALACIONES	28 PÁGINA
j) MÓDULO PROFESIONAL 10: RELACIONES EN EL EQUIPO DE TRABAJO	30 PÁGINA
k) MÓDULO PROFESIONAL 11: FORMACIÓN Y ORIENTACIÓN LABORAL	31 PÁGINA
l) MÓDULO PROFESIONAL DE FORMACIÓN EN CENTRO DE TRABAJO.....	32 PÁGINA
<u>5. Evaluación</u>	35 PÁGINA
5.1 Aspectos generales	35 PÁGINA
5.2 Aspectos prácticos	35 PÁGINA
5.3 Calificación y recuperación.....	36 PÁGINA
5.4 Perdida del derecho de evaluación continua	37 PÁGINA
5.5 Derecho a ser evaluado	38 PÁGINA
5.6 Evaluaciones	38 PÁGINA
5.7 Módulos susceptibles de evaluación extraordinaria.....	44 PÁGINA
5.8 Acceso al módulo profesional de formación en centros de trabajo.....	44 PÁGINA
5.9 Periodo de realización de la FCT	44 PÁGINA
<u>6. Metodología</u>	45 PÁGINA
6.1 Legislación.....	45 PÁGINA
6.2 Principios metodológicos.....	45 PÁGINA
6.3 Orientaciones metodológicas	46 PÁGINA
<u>7. Acción tutorial</u>	48 PÁGINA
7.1 Introducción	48 PÁGINA
7.2 Apartados del plan de acción tutorial	49 PÁGINA
8. <u>Requisitos mínimos de espacios e instalaciones para impartir estas Enseñanzas</u>	54 PÁGINA
9. <u>Actividades del profesorado, de segundo curso, durante el tercer trimestre del curso y de los profesores-tutores del módulo de f.c.t.</u>	56 PÁGINA
10. <u>Evaluación y revisión del Proyecto Curricular</u>	57 PÁGINA



1. PRESENTACIÓN

1.1 Objetivos del Proyecto Curricular

Lo que pretendemos con este Proyecto Curricular, es el poder planificar y llevar a cabo el proceso educativo donde participen todos los sectores de la Comunidad Escolar y se tomen una serie de acuerdos compartidos. En él se plasmaran todas las decisiones que garanticen la formación de nuestros alumnos.

La elaboración de este Proyecto Curricular parte del análisis del contexto de la comarca, del centro, de las instalaciones, espacios y materiales que se disponen en el centro, lo que el equipo docente que imparte este ciclo y elabora este proyecto tendrá muy encuentra.

Este Proyecto Curricular pretende ser una reflexión de todo el equipo docente sobre la practica educativa día a día, donde las decisiones, después de una puesta en común y debate, se consensuaran reflejándolas luego por escrito en él.

Este Proyecto Curricular no es igual que el de otros centros, ya que dentro de la libertad de poder realizar este Proyecto Curricular, hemos tenido encuentra la comarca de donde nos vienen los alumnos, incluso las peculiaridades de estos, aunque no por esto van a ver mermadas sus derechos a la igualdad de oportunidades, sino todo lo contrario, se pretende garantizar este derecho.

Una vez establecido el Proyecto Curricular, y en el marco de los acuerdos tomados por el equipo docente, las programaciones de departamento y las programaciones de cada modulo del ciclo formativo se ajustarán a las directrices del Proyecto Curricular.

Este Proyecto Curricular debe tener como objetivo que nuestros alumnos realicen unas actividades (que no sean el mero hecho de transmitir conocimientos) y experimentación, como parte importante de la actividad educativa, profundizando en el análisis de los objetos, sistemas y documentos.



1.2 Entorno profesional

Este técnico se integrará en los servicios de mantenimiento de maquinaria y equipo industrial de los diversos sectores productivos y, en el sector de la fabricación de bienes de equipo, en los procesos de montaje estacionario electromecánico de la maquinaria y de sus automatismos, en los procesos de ensamblado e instalación en planta de la misma y en los servicios postventa, realizando asistencia técnica al cliente, siempre dependiendo orgánicamente de un mando intermedio. Así mismo podrá integrarse como conductor de líneas de producción automatizadas, responsabilizándose de la fabricación y del mantenimiento de las mismas. En determinados casos puede tener bajo su responsabilidad a un grupo de operarios.

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 y montaje de vehículos automóviles. Industria textil. Edición y artes gráficas. Productos alimenticios y bebidas. Parques de atracciones.

En general desarrolla su trabajo en grandes y medianas empresas.

1.3 Perfil Profesional

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

- Realizar el mantenimiento y reparación de maquinaria y equipo industrial, en condiciones de calidad y seguridad y con plazos requeridos.
- Obtener la producción en líneas automatizadas con la calidad, cantidad y en los plazos requeridos, coordinando los recursos humanos y manteniendo los equipos y sistemas de producción en condiciones de fiabilidad y disponibilidad.



Proyecto Curricular del Ciclo de Grado Medio Instalación mantenimiento electromecánico de maquinaria

- Realizar el montaje e instalación en planta de maquinaria y equipo industrial, realizando el servicio técnico postventa en condiciones de calidad, seguridad y plazos requeridos.

1.4 Unidades de competencia

Las unidades de competencia que deben alcanzar los alumnos para conseguir los requerimientos generales de este técnico son:

1. Montar y mantener maquinaria y equipo electromecánico.
2. Montar y mantener los sistemas eléctrico y electrónico de maquinaria y equipo industrial.
3. Conducir y mantener el equipo industrial de líneas de producción automatizadas.
4. Realizar la administración, gestión y comercialización en una pequeña empresa o taller.



2. ADECUACIÓN AL CONTEXTO SOCIOECONÓMICO, AL CENTRO EDUCATIVO Y A LAS CARACTERÍSTICAS DEL ALUMNADO DE LOS OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO FORMATIVO.

2.1 Objetivos generales del ciclo formativo

Los objetivos de formación que persigue el ciclo formativo se expresa en el B.O.E correspondiente en forma de capacidades profesionales, es decir lo que un profesional en su puesto de trabajo de saber realizar, estos son:

- Buscar, interpretar y comprender la información (especificaciones técnicas, simbología, esquemas, etc.) 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 y construcción de sus instalaciones auxiliares, relacionando los trabajos con los materiales, equipos, medios auxiliares, y técnicas específicas que intervienen, con las condiciones y normas de calidad y seguridad establecidas.
- Realizar el mantenimiento y montaje de maquinaria y equipo industrial, operando con las herramientas, materiales e instrumentos necesarios, actuando con la calidad y seguridad requeridas y aplicando las normas y procedimientos reglamentados.
- Realizar el mantenimiento y ejecución de las redes auxiliares a la maquinaria y equipo industrial (neumáticas, hidráulicas, eléctricas, cuadros de distribución y control, etc.), operando con las herramientas, materiales e instrumentos necesarios, actuando con la calidad y seguridad requeridas.
- Realizar y valorar las verificaciones y ensayos de control de calidad,

relacionando las características de los materiales o del producto objeto del ensayo con la calidad establecida en las normas, representando y evaluando los resultados obtenidos.

- Sensibilizarse respecto de los efectos que las condiciones de trabajo pueden producir sobre la salud personal y medioambiental, con el fin de mejorar las condiciones de realización del trabajo, utilizando las medidas correctivas y protecciones adecuadas.

- Comprender el marco legal, económico y organizativo que regula y condiciona la actividad industrial, identificando los derechos y obligaciones que se derivan de las relaciones laborales y adquiriendo la capacidad de seguir los procedimientos establecidos y de actuar con eficacia en las anomalías que pueden presentarse en los mismos.

- Utilizar y buscar cauces de información y formación relacionados con el ejercicio de la profesión, que le posibiliten el conocimiento y la inserción en el sector de la construcción y mantenimiento de equipos e instalaciones electrotécnicas y en el mantenimiento de máquinas eléctricas, y la evolución y adaptación de sus capacidades profesionales a los cambios tecnológicos y organizativos del sector.

Habría que decir que la enumeración de estos objetivos pueden producir una cierta sensación de confusión y de frustración por los ideales planteados, ante esto la práctica docente y la experiencia de inserción profesional de los alumnos (los empresarios dan finalmente más importancia al saber estar que al saber técnico) permite definir de forma mas real y general los objetivos que se deben perseguir estos serían:

- Características personales finales:
 - Formalidad en el trabajo (puntualidad, cumplir las tareas asignadas, orden y limpieza)
 - Saber trabajar con seguridad.



Proyecto Curricular del Ciclo de Grado Medio Instalación mantenimiento electromecánico de maquinaria

- Cierta iniciativa personal.
- Tener una cierta organización mental para secuenciar los trabajos.
- Unas mínimas habilidades sociales.
- Un afán por seguir formándose.
- Características técnicas finales:
 - Realizar un mantenimiento básico de las máquinas y de líneas de producción automatizadas (mantenimiento de equipos)
 - Saber utilizar maquinas-herramienta de mecanizado
 - Saber utilizar máquinas portátiles
 - Saber realizar uniones soldadas por diferentes métodos
 - Saber realizar automatizaciones sencillas con diversas tecnologías
 - Saber interpretar planos de mecanizado
 - Saber interpretar planos de automatismos de diversas tecnologías
 - Saber interpretar planos de montaje.
 - Saber técnicas básicas de montaje

2.2 Adecuación de la formación profesional al contexto socioeconómico y previsión de la evolución tecnológica y laboral.

En la actualidad la tendencia de las empresas marcha hacia la especialización en el mantenimiento, separando los diferentes procesos de que se desarrollan en esta especialidad. Las empresas de corte requieren personal especializado en el perfil profesional de mantenimiento por tratarse de procesos específicos para muchas empresas.

En general las empresas que requieren equipos de mantenimiento o las dedicadas propiamente a él, demandan al sistema de enseñanza reglada profesionales con perfil profesional genérico, debido a que en primer lugar no se encuentran en el mercado de trabajo personas con esta formación y en



segundo lugar las empresas prefieren dar la formación específica de sus líneas de mantenimiento. A estos operarios, la empresa les exige que sean capaces de adecuar los conocimientos adquiridos en su formación, a las formas específicas de trabajo de la propia empresa, adquiriendo rápidamente sus hábitos.

Para contribuir a la formación permanente de los trabajadores y atender a las demandas de cualificación del sistema productivo, las Familias Profesionales podrán elaborar distribuciones horarias especiales de los Ciclos Formativos, además de adaptaciones curriculares para la integración de la formación en el contexto empresarial de la zona.

RESOLUCION de 30 de abril de 1996, de la secretaria de Estado de Educación, por la que se regulan aspectos de ordenación académica de la Formación Profesional Específica de Grados Medio y Superior. (BOE número 120, viernes 17 de mayo 1996)

2.3 Características del alumnado. Origen y expectativas.

En este ciclo nos encontramos con alumnos de diversa procedencia académica y distintas expectativas. Atendiendo a estos factores, se pueden agrupar de la siguiente manera:

- Alumnos procedentes de diversificación con muchas carencias en conocimientos de formación básica: baja comprensión al leer, dificultades en expresión escrita y oral; capacidad de cálculo. Todo esto hace que sea muy difícil para estos alumnos alcanzar todos los objetivos del ciclo, especialmente aquellas capacidades de tipo comprensivo o interpretativo y de las relacionadas con el trabajo autónomo. Para estos alumnos se impone la necesidad de buscar soluciones para reforzar los citados conocimientos básicos de que carecen.



Proyecto Curricular del Ciclo de Grado Medio Instalación mantenimiento electromecánico de maquinaria

- Alumnos que han terminado 4º de ESO, generalmente con alguna dificultad. Su posición de partida no es muy diferente a la del grupo anterior, quizá tienen mayor capacidad lingüística y de cálculo. Los alumnos de ambos grupos eligen el ciclo formativo porque consideran incapaces de superar el bachiller y ven aquí la formación que les dará una salida profesional.
- Alumnos que han cursado hasta 1º ó 2º de bachillerato. No han aprobado y deciden matricularse en el ciclo. Los de este grupo adquieren fácilmente los objetivos de formación básica: capacidades que exigen memorizar datos; interpretar documentos, realizar cálculos; descubrir procedimientos etc. Por el contrario tienen menos base para adquirir capacidades de la formación profesional específica, ya que les queda alejado en el tiempo lo aprendido con la Tecnología de Secundaria. No obstante este grupo es el que menos problemas de aprendizaje plantea y por tanto el que tiene más posibilidades de adquirir todas las capacidades terminales del ciclo formativo.



3. ORGANIZACIÓN DEL CURRÍCULO. CONEXIÓN ENTRE MÓDULOS. HORARIOS. PROGRAMACIONES

3.1. Distribución horaria. Distribución de módulos por curso.

Nº de módulo	Nombre	Abreviatura	Nº Horas	Horas/semana	Especialidad del profesor
1er CURSO					
6	Técnicas de fabricación para el mantenimiento y montaje	TFM	320	10	MMM
7	Electrotecnia	ELE	190	6	SEA
8	Automatismos eléctricos, neumáticos e hidráulicos	AENH	225	7	OFM
9	Seguridad en el montaje y mantenimiento de equipos e instalaciones	SEI	65	2	OFM
10	Relaciones en el equipo de trabajo	RET	65	2	FOL
5	Administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa	AGE	95	3	FOL
	TOTAL		960	30	
2º CURSO					
1	Montaje y mantenimiento mecánico	MMM	220	10	MMM
2	Montaje y mantenimiento eléctrico	MME	180	8	IE
3	Conducción y Mantenimiento de líneas automatizadas	CMLA	130	6	OFM
4	Calidad en montaje y proceso.	CMP	65	3	OFM
13	Formación y orientación laboral	FOL	65	3	FOL
	Formación en centros de trabajo	FCT	380		
	TOTAL		1040	30	

Abreviaturas de las especialidades del profesorado:

OFM: Profesor de Secundaria especialidad de *Organización y Proyectos de Fabricación Mecánica*.

MMM: Profesor Técnico de FP, especialidad *Mecanizado y Mantenimiento de Máquinas*.

SEA: Profesor de Secundaria especialidad de *Sistemas Electrotécnicos y Automáticos*.

IE: Profesor Técnico de FP, especialidad *Instalaciones Electrotécnicas*.

FOL: Profesor de Secundaria especialidad de *Formación y Orientación Laboral*.



Proyecto Curricular del Ciclo de Grado Medio Instalación mantenimiento electromecánico de maquinaria

Resumen del número de horas por semana, asignadas a cada especialidad del profesorado.

Especialidad	1er CURSO		2º CURSO		CICLO
	Módulo (h/semana)	Total curso	Módulo (h/semana)	Total curso	Total ciclo
OFM	8(7), 9 (2)	9	3(6), 4(3)	9	18
MMM	6(10)	10	1(10)	10	20
SEA	7(6)	6			6
IE			2(8)		8
FOL	10(2), 5(3)	5	13(3)	3	8
FCT			FCT(6)	6	6

3.2 Criterios para la distribución del horario lectivo.

El criterio que se seguirá para la distribución del horario lectivo atenderá al siguiente orden de prioridades:

1º Impartir siempre clases en el aula o taller específico para las unidades didácticas de los módulos del currículo.

Para ello al confeccionar los horarios habrá que cuidar de que los espacios que han de ser usados por varios grupos de alumnos de la misma familia profesional o de otras, puedan ser utilizados durante el mayor número de horas posible.

2º Los horarios de todos los módulos de más de 3 horas semanales se distribuirán en bloques de 2 o más horas seguidas.

3º Los horarios de los módulos profesionales que han de impartirse en el taller de mantenimiento o en el taller de mecanizado, debido al elevado tiempo de preparación que exigen los trabajos, se distribuirán con algún bloque de 3 horas seguidas.



Proyecto Curricular del Ciclo de Grado Medio
Instalación mantenimiento electromecánico de maquinaria

Cuadro orientativo para la distribución de horas

MODULOS PROFESIONALES	TOTAL DE HORAS	CENTRO EDUCATIVO		BLOQUES DE HORAS
		1º	2º	
1º Montaje y mantenimiento mecánico	220	-	10	4,4,2
2º Montaje y mantenimiento eléctrico.	180	-	8	2,2,2,2
3º Conducción y mantenimiento de líneas automatizadas	130	-	6	3,3
4º Calidad en el montaje y proceso.	65	-	3	1,1,1
5º Administración, gestión y comercialización en la pequeña empresa.	95	3	-	1,1,1
6º Técnicas de mecanizado para el mantenimiento y montaje.	320	10	-	4,4,2
7º Electrotecnia.	190	6	-	2,2,2
8º Automatismo eléctricos, neumáticas e hidráulicas.	225	7	-	2,2,3
9º Seguridad en el montaje y mantenimiento de equipos e instalaciones.	65	2	-	1,1
10º Relaciones en el equipo de trabajo.	65	2	-	1,1
11º Formación y orientación laboral.	65	-	3	1,1,1



3.3 Directrices para la elaboración de las programaciones modulares.

Unidades de trabajo. Coordinación de contenidos.

Las programaciones didácticas de los módulos que componen el ciclo formativo deberán incluir los siguientes apartados.

1. *CAPACIDADES TERMINALES GENERALES Y MÍNIMAS. CRITERIOS DE EVALUACIÓN*
2. *CONTENIDOS GENERALES Y MÍNIMOS*
3. *SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS*
4. *METODOLOGÍA*
5. *PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN*
6. *CRITERIOS DE CALIFICACIÓN Y RECUPERACIÓN*
7. *ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD*
8. *MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS*

Además durante el desarrollo de la programación y con el fin de acercar las programaciones a la realidad diaria del aula, se realizara el desarrollo de las unidades de trabajo programadas con los siguientes contenidos:

Cada unidad de trabajo deberá reflejar:

- Capacidades terminales relacionadas con la unidad.
- Criterios de evaluación.
- Actividades.
- Actividades de evaluación.
- Contenidos conceptuales y procedimentales.
- Actividades o métodos de recuperación.
- Materiales y recursos didácticos a utilizar.



4. CONTENIDOS modulares generales y mínimos

MÓDULO PROFESIONAL 1: MONTAJE Y MANTENIMIENTO MECÁNICO

CONTENIDOS (Duración 220 horas)

- **Interpretación y realización de planos**
 - . Planos de elementos de máquinas y equipos.
 - . Planos de conjuntos de máquinas y equipos.
 - . Diagramas de principio y esquemas de circuitos.
- **Elementos de máquinas y mecanismos**
 - . Elementos de unión.
 - . Elementos de transmisión. Embragues y frenos. Reguladores. Levas y actuadores.
 - . Ajustes y tolerancias.
 - . Mecanismos: concepción orgánica.
 - . Cinemática y dinámica de las máquinas: cadenas cinemáticas, relaciones de transmisión, par y potencia.
 - . Lubricación y engrase.
 - Rozamientos. Desgastes.
 - Lubricantes y refrigerantes.
 - Sistemas de lubricación
- **Montaje de elementos mecánicos**
 - . Ajuste funcional.
 - . Verificación de piezas.
 - . Montaje de órganos de máquinas: árboles, soportes y cojinetes, cadena y correas, ruedas dentadas y mecanismos, acoplamientos.
 - . Montajes en bancadas y guías deslizantes.
 - . Montajes estancos.
 - . Montaje de circuitos hidráulicos y neumáticos.
 - . Operaciones de montaje y desmontaje. Medios, equipos y herramientas
 - . Pruebas funcionales.



Proyecto Curricular del Ciclo de Grado Medio Instalación mantenimiento electromecánico de maquinaria

- **Metrología**
 - . Instrumentos de medición, comparación y verificación.
 - . Procedimientos.
- **Instalación de maquinaria**
 - . Procedimientos de replanteo.
 - . Cimentaciones y bancadas. Tipos y características.
 - . Aislamientos antivibratorios de máquinas.
 - . Movimiento de máquinas. Técnicas utilizadas. Movimiento vertical y horizontal de máquinas. Elementos utilizados.
 - . Instalación de máquinas.
 - Alineación, nivelación y fijación.
 - Técnicas de ensamblado.
 - Acoplamiento entre máquinas.
 - . Máquinas, equipos, útiles, herramientas y medios empleados en las técnicas de montaje y ensamblado de maquinaria.
 - Descripción y aplicaciones en los procesos.
 - Técnicas de manejo.
 - . Normativa de seguridad.
- **Mantenimiento mecánico.**
 - . Operaciones de mantenimiento preventivo: Sistemático y predictivo.
 - . Operaciones de mantenimiento correctivo. Averías. Naturaleza. Causas y clasificación.
 - . Diagnóstico de averías. Procedimientos. Medios.
 - . Diagnóstico de estado de elementos y piezas.
 - . Máquinas, equipos, útiles, herramientas y medios empleados en el mantenimiento.
 - . Equipos de diagnóstico. Aplicaciones.

MÓDULO PROFESIONAL 2: MONTAJE Y MANTENIMIENTO ELÉCTRICO

CONTENIDOS (Duración 180 horas)

- **Representación gráfica y simbología en las instalaciones eléctricas.**



Proyecto Curricular del Ciclo de Grado Medio

Instalación mantenimiento electromecánico de maquinaria

- . Normas de representación. Simbología normalizada en las instalaciones eléctricas y circuitos electrónicos analógicos.
- . Esquemas eléctricos normalizados y planos.
- **Instalaciones eléctricas industriales**
 - . Instalaciones eléctricas de BT en el entorno industrial.
 - . Protecciones.
 - . Montaje y conexionado de elementos de protección, mando y señalización.
 - . Tipos, características y aplicaciones de canalizaciones, conductores eléctricos y cuadros eléctricos.
 - . Montaje de instalaciones y cuadros eléctricos. Procedimientos y operaciones. Equipos, máquinas y herramientas de montaje.
 - . Medidas eléctricas en las instalaciones. Equipos y técnicas de medida.
 - . Diagnóstico y localización de averías. Procedimientos y medios.
 - . Normativa y reglamentación electrotécnica.
- **Máquinas eléctricas**
 - . Motores de c.a. y motores de c.c.: puesta en servicio.
 - . Sistemas de arranque y frenado de motores.
 - . Variación de velocidad de máquinas eléctricas de c.c y c.a. Equipos electrónicos de arranque y variación de velocidad de máquinas eléctricas de c.c. y c.a. Sistemas de regulación de la velocidad en los motores.
 - . Averías tipo en máquinas eléctricas. Localización de averías. Procedimientos y medios.
 - . Mantenimiento. Operaciones de mantenimiento correctivo y preventivo.
- **Instalaciones automatizadas.**
 - . Equipos y dispositivos de control en el entorno industrial.
 - . Técnicas de montaje y conexionado. Procedimientos. Equipos y herramientas específicos.
 - . Preparación y ajuste de los elementos utilizados en las instalaciones automatizadas.
 - . Diagnóstico y localización de averías. Procedimientos y medios.
 - . Operaciones de mantenimiento correctivo y preventivo.
- **Circuitos electrónicos de aplicación al equipo industrial.**
 - . Equipos electrónicos en la maquinaria y equipo industrial. Análisis mediante diagrama de bloques.



Proyecto Curricular del Ciclo de Grado Medio Instalación mantenimiento electromecánico de maquinaria

- . Averías tipo por bloques. Diagnóstico y localización de averías por bloques o módulos funcionales. Procedimientos y medios.
- . Operaciones de mantenimiento correctivo y preventivo.
- **Seguridad en las instalaciones y montajes**

MÓDULO PROFESIONAL 3: CONDUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE LÍNEAS AUTOMATIZADAS

CONTENIDOS (Duración 130 horas)

- **Organización del mantenimiento**
 - . Mantenimiento: Función, objetivos, tipos.
 - . Organización de la gestión del mantenimiento en la producción.
 - . Productividad del mantenimiento.
 - . Almacén y material de mantenimiento.
 - . Calidad del mantenimiento.
 - . Intervenciones en el mantenimiento. Tipos, temporalización, etc.
 - . Documentación de las intervenciones. Fichas, gamas o normas.
 - . Gestión del mantenimiento asistido por ordenador.
- **Procesos de producción automatizados.**
 - . Procesos de producción tipo.
 - . Diagramas de flujo de fabricación.
 - . Medios y equipos.
 - . Averías tipo en los sistemas de producción automatizados.
 - . Proceso de diagnóstico y localización de averías. Sistemas monitorizados.
 - . Proceso de reparación de averías y corrección de disfunciones.
 - . Elaboración y desarrollo de fichas o gamas de mantenimiento.
 - . Seguridad.
- **Medios de manipulación, transporte y almacenamiento en las líneas de producción automatizadas**
 - . Manipuladores y robots. Tipos, características y aplicaciones.
 - . Equipos de transporte. Tipos, características y aplicaciones.



Proyecto Curricular del Ciclo de Grado Medio Instalación mantenimiento electromecánico de maquinaria

- . Almacenamientos. Tipos, características y aplicaciones.
- . Lenguaje de programación de PLCs y robots aplicados a elementos de la producción o auxiliares (almacenamientos, movimientos de utillaje, desplazamientos, etc.).
 - Funciones y variables. Parámetros.
 - Diagramas de flujo.
 - Programación aplicada.
- . Mantenimiento.
- **Regulación de sistemas automatizados**
 - . Introducción de programas de control.
 - . Simulación y ajustes de los programas de control. Depuración de los programas.
 - . Ajustes de los elementos de los diferentes sistemas al proceso.
 - . Simulación del proceso (Obtención de la primera pieza).
 - . Control de la calidad del proceso y del producto. Ajustes y regulación.

MÓDULO PROFESIONAL 4: CALIDAD EN EL MONTAJE Y PROCESO

CONTENIDOS (Duración 65 horas)

- **Fundamentos de metrología**
 - . Concepto de medida. Patrones.
 - . Normas de buenas prácticas metrológicas.
 - . Interpretación de tolerancias dimensionales, geométricas, estado superficial.
- **Técnicas de medición.**
 - . Instrumentación metrológicas.
 - . Dimensionales y trigonométricas.
 - . Acabado superficial, parámetros de rugosidad media y máxima.
 - . Formas geométricas, planidad, rectitudes, angularidad, circularidad, etc.
 - . Mediciones especiales (roscas, diámetros y paso), engranajes (espesor cordal), ...
 - . Errores de medida.
 - Concepto incertidumbre de medida.
 - Calibración



Proyecto Curricular del Ciclo de Grado Medio Instalación mantenimiento electromecánico de maquinaria

- **Calidad**
 - . Conceptos fundamentales.
 - . Normas.
 - . Garantía de la calidad, calidad total.
 - . Elementos integrantes del sistema de aseguramiento de calidad. Manual de calidad.
 - . Evolución y tendencias actuales. Técnicas de motivación y mejora de la calidad.
- **Técnicas de control de calidad**
 - . Pautas de control.
 - . Técnicas de recopilación y presentación de datos.
 - . Control estadístico.
 - . Control del producto y del proceso.
 - . Gráficos estadísticos de control de variables y atributos.
 - . Concepto de capacidad de proceso, e índices que lo valoran.
 - . Criterios de interpretación de gráficos de control.
 - . Plan de muestreo por atributos.
 - . Aplicación de la informática al control del producto o proceso.
- **Herramientas básicas de análisis de calidad**
 - . Diagrama de evolución o gestión, causa-efecto, Pareto, dispersión, distribución o regresión.
 - . Tormenta de ideas.
 - . Histogramas.
- **Informes y pautas de verificación, aspectos que hay que considerar en su realización y presentación.**

MÓDULO PROFESIONAL 5: ADMINISTRACIÓN, GESTIÓN Y COMERCIALIZACIÓN EN LA PEQUEÑA EMPRESA

CONTENIDOS (Duración 95 horas)

- **La empresa y su entorno**
 - . Concepto jurídico-económico de empresa.



Proyecto Curricular del Ciclo de Grado Medio Instalación mantenimiento electromecánico de maquinaria

- . Definición de la actividad.
- . Localización, ubicación y dimensión legal de la empresa.
- **Formas jurídicas de las empresas**
 - . El empresario individual.
 - . Sociedades.
 - . Análisis comparativo de los distintos tipos de empresas.
- **Gestión de constitución de una empresa**
 - . Relación con organismos oficiales.
 - . Trámites de constitución.
 - . Ayudas y subvenciones al empresario.
 - . Fuentes de financiación.
- **Gestión de personal**
 - . Convenio del sector.
 - . Diferentes tipos de contratos laborales.
 - . Nómina.
 - . Seguros Sociales.
- **Gestión administrativa**
 - . Documentación administrativa.
 - . Contabilidad y libros contables.
 - . Inventario y valoración de existencias.
 - . Cálculo del coste, beneficio y precio de venta.
- **Gestión comercial**
 - . Elementos básicos de la comercialización.
 - . Técnicas de venta y negociación.
 - . Atención al cliente.
- **Obligaciones fiscales**
 - . Calendario fiscal.
 - . Impuestos más importantes que afectan a la actividad de la empresa



- . Liquidación de IVA e IRPF.
- **Proyecto empresarial**

MÓDULO PROFESIONAL 6: TÉCNICAS DE MECANIZADO PARA EL MANTENIMIENTO Y MONTAJE

CONTENIDOS (Duración 320 horas)

- **Introducción al dibujo industrial:**
 - . Soportes físicos para el dibujo y formatos.
 - . Vistas normalizadas.
 - . Escalas de uso en el dibujo industrial.
 - . Acotación normalizada.
- **Dibujo técnico**
 - . Perspectiva caballera o isométrica.
 - . Vistas, cortes y secciones para la determinación de piezas.
 - . Acotación de piezas.
 - . Formas constructivas.
 - . Calidad superficial.
 - . Tolerancias.
- **Conocimiento de materiales**
 - . Constitución y propiedades de materiales metálicos y sus aleaciones.
 - Productos férricos. Aceros y aleaciones. Aplicaciones.
 - Productos metálicos no férricos. Aleaciones. Aplicaciones.
 - Formas comerciales de los materiales. Designación. Condiciones de los suministros.
 - . Estructura y propiedades de materiales plásticos y compuestos. Aplicaciones. Designación. Formas comerciales de los materiales. Condiciones de los suministros.
 - . Tratamientos térmicos y termoquímicos. Modificación de las características físicas de los metales.
 - . Procedimientos de protección contra la oxidación y la corrosión.
 - . Aceites y grasas. Aplicaciones.



Proyecto Curricular del Ciclo de Grado Medio Instalación mantenimiento electromecánico de maquinaria

- **Metrología**
 - . Aparatos de medida directa. Tipos y aplicación.
 - . Aparatos de medida por comparación. Tipos y aplicación.
- **Las máquinas herramientas de arranque de viruta**
 - . Tipos, capacidades de trabajo y precisiones.
 - . Estructura y elementos constituyentes.
 - . Funcionamiento y prestaciones.
- **Las herramientas para el arranque de viruta**
 - . Elementos componentes y estructuras de las herramientas.
- **Procedimientos operativos de unión por soldadura**
 - . Equipos y medios utilizados para soldadura blanda.
 - . Equipos y medios utilizados para soldadura eléctrica manual y semiautomática en atmósfera natural y protegida.
 - . Equipos y medios utilizados para soldadura oxiacetilénica.
 - . Preparación de piezas para soldeo.
 - . Electrodo. Clasificación y aplicación.
- **Procedimientos operativos de mecanizado**
 - . Técnicas de mecanizado por arranque de viruta.
 - . Técnicas de roscado.
 - . Técnicas de mecanizado manual.
 - . Fases y operaciones de mecanizado
- **Procedimientos operativos de uniones no soldadas**
 - . Técnicas de uniones desmontables. Atornillado.
 - . Técnicas de uniones fijas. Remachado. Pegado, etc.
- **Los riesgos en el manejo de las máquinas herramientas de arranque de viruta y de los equipos de soldeo.**
 - . Normas de uso.
 - . Normas de seguridad e higiene.



MÓDULO PROFESIONAL 7: ELECTROTECNIA

CONTENIDOS (Duración 190 horas)

- **Conceptos y fenómenos eléctricos y electromagnéticos.**
 - Naturaleza de la electricidad. Propiedades y aplicaciones.
 - Corriente eléctrica.
 - Magnitudes eléctricas.
 - Magnetismo y electromagnetismo. Unidades.
 - Inducción electromagnética.
- **Circuitos eléctricos. Análisis funcional.**
 - El circuito eléctrico. Estructura y componentes. Simbología y representación gráfica.
 - Componentes pasivos: resistencias, condensadores y bobinas. Características eléctricas y funcionales.
 - Pilas y acumuladores. Clasificación, tipología y características.
 - Análisis de circuitos en corriente continua (c.c.). Leyes y procedimientos de aplicación.
 - Análisis de circuitos en corriente alterna (c.a.). Leyes y procedimientos de aplicación.
- **Componentes electrónicos. Tipología y características funcionales**
 - Componentes pasivos: Resistencias, bobinas y condensadores.
 - Componentes semiconductores: Diodos, transistores, tiristores y componentes optoelectrónicos.
 - El amplificador operacional: montajes básicos.
- **Circuitos electrónicos analógicos básicos y sus aplicaciones. Tipología y características. Análisis funcional**
 - Rectificadores.
 - Amplificadores.
 - Multivibradores.
 - Fuentes de alimentación.
 - Circuitos básicos de control de potencia.
 - Circuitos de control de tiempo.



Proyecto Curricular del Ciclo de Grado Medio Instalación mantenimiento electromecánico de maquinaria

- **Sistemas eléctricos trifásicos**
 - Corrientes alternas trifásicas. Características.
 - Conexiones en estrella y en triángulo.
 - Magnitudes eléctricas en los sistemas trifásicos.
 - Sistemas equilibrados y desequilibrados. Características.
 - Análisis básico de circuitos eléctricos polifásicos.
- **Máquinas eléctricas estáticas y rotativas. Tipología y características. Ensayos básicos**
 - Clasificación de las máquinas eléctricas: Generadores, transformadores y motores.
 - Transformadores: Monofásicos y trifásicos.
 - Funcionamiento.
 - Aplicaciones.
 - Ensayos básicos.
 - Máquinas eléctricas de corriente alterna: Alternadores y motores.
 - Funcionamiento.
 - Aplicaciones.
 - Ensayos básicos.
 - Máquinas eléctricas de corriente continua: Generadores y motores.
 - Funcionamiento.
 - Aplicaciones.
 - Ensayos básicos.
- **Medidas electrotécnicas**
 - Concepto de medida.
 - Errores en la medida.
 - Medida de magnitudes eléctricas en c.c. y en c.a. monofásica y trifásica. Procedimientos.
 - Instrumentos de medida en electrotecnia. Clase y tipología de los instrumentos.



MÓDULO PROFESIONAL 8: AUTOMATISMOS ELÉCTRICOS, NEUMÁTICOS E HIDRÁULICOS

CONTENIDOS (Duración 225 horas)

- **Automatización. Fundamentos y áreas de aplicación.**
 - La automatización. Evolución y prospectiva. Áreas de aplicación.
 - Procesos continuos. Características.
 - Procesos secuenciales. Características.
 - Álgebra lógica. Funciones y variables.
 - Análisis de circuitos lógicos combinacionales y secuenciales.
 - Determinación de sencillos circuitos lógicos. Simplificación de funciones.
- **Mando y regulación de motores eléctricos. Maniobras.**
 - Constitución de los sistemas de mando y regulación. Principios básicos.
 - Dispositivos de mando y regulación: sensores, reguladores y actuadores.
 - Elementos de control. Relés y contactores.
 - Elementos de protección.
 - Elementos de medida.
 - Interpretación de esquemas de automatismos eléctricos.
 - Arranque de máquinas eléctricas:
 - Sistemas eléctricos. Automatismos.
 - Sistemas electrónicos. Arrancadores progresivos.
 - Frenado de máquinas. Tipología y características.
- **Sistemas neumáticos.**
 - Simbología gráfica.
 - Válvulas. Actuadores e indicadores. Tipos, funcionamiento aplicación y mantenimiento.
 - Electro-neumática.
 - Análisis de circuitos.
 - Configuración de sencillos circuitos de automatismos.
 - Operaciones de montaje, conexionado y pruebas funcionales.



Proyecto Curricular del Ciclo de Grado Medio Instalación mantenimiento electromecánico de maquinaria

- **Sistemas hidráulicos.**
 - . Simbología gráfica.
 - . Bombas, motores y cilindros hidráulicos. Aplicación y tipos.
 - . Acumuladores hidráulicos.
 - . Válvulas y servoválvulas. Tipos y aplicaciones.
 - . Análisis de circuitos.
 - . Configuración de sencillos circuitos de automatismos.
 - . Operaciones de montaje, conexionado y pruebas funcionales.
- **El autómata programable.**
 - . Evolución de los sistemas cableados hacia los sistemas programados.
 - . Estructura y características de los autómatas programables.
 - . Entradas y salidas: digitales, analógicas y especiales.
 - . Programación básica de autómatas: lenguajes y procedimientos.
 - . Resolución de automatismos básicos mediante la utilización de autómatas programables.

MÓDULO PROFESIONAL 9: SEGURIDAD EN EL MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS E INSTALACIONES

CONTENIDOS (Duración 65 horas)

- **Planes y normas de seguridad e higiene**
 - . Política de seguridad en las empresas.
 - . Normativa vigente sobre seguridad e higiene en el sector de Montaje y Mantenimiento de equipos e instalaciones.
 - . Normas sobre limpieza y orden en el entorno de trabajo y sobre higiene personal.
 - . Documentación sobre los planes de seguridad e higiene.
 - . Responsables de la seguridad e higiene y grupos con tareas específicas en situaciones de emergencia.
- **Factores y situaciones de riesgo**
 - . Riesgos más comunes en el sector de Montaje y Mantenimiento de equipos e instalaciones.



Proyecto Curricular del Ciclo de Grado Medio Instalación mantenimiento electromecánico de maquinaria

- . Métodos de prevención.
- . Protecciones en las máquinas e instalaciones.
- . Sistemas de ventilación y evacuación de residuos.
- . Medidas de seguridad en producción, preparación de máquinas y mantenimiento.
- **Medios, equipos y técnicas de seguridad**
 - . Ropas y equipos de protección personal.
 - . Señales y alarmas.
 - . Equipos contra incendios.
 - . Medios asistenciales para abordar curas, primeros auxilios y traslado de accidentados.
 - . Técnicas para la movilización y el traslado de objetos.
- **Situaciones de emergencia**
 - . Técnicas de evacuación.
 - . Extinción de incendios.
 - . Traslado de accidentados.
- **Factores. Sistemas de prevención y protección del medio ambiente**
 - . Factores del entorno de trabajo:
 - Físicos (ruidos, luz, vibraciones, temperaturas, etc.).
 - Químicos (vapores, humos, partículas en suspensión, etc.).
 - . Factores sobre el medio ambiente:
 - Aguas residuales (industriales).
 - Vertidos (residuos sólidos y líquidos).
 - . Procedimientos de tratamiento y control de efluentes del proceso.
 - . Normas de evaluación ante situaciones de riesgo ambientales.
 - . Normativa vigente sobre seguridad medioambiental en el sector de tratamientos.



MÓDULO PROFESIONAL 10: RELACIONES EN EL EQUIPO DE TRABAJO

CONTENIDOS (Duración 65 horas)

- **La comunicación en la empresa**
 - . Comunicación oral de instrucciones para la consecución de unos objetivos.
 - . Tipos de comunicación y etapas de un proceso de comunicación.
 - . Redes, canales y medios de comunicación.
 - . Identificación de las dificultades/barreras en la comunicación.
 - . Utilización de la comunicación expresiva (oratoria escrita).
 - . Utilización de la comunicación receptiva (escucha lectura).
 - . Procedimientos para lograr la escucha activa.
 - . Justificación de la comunicación como generadora de comportamientos.
- **Negociación y solución de problemas.**
 - . Concepto, elementos y estrategias de negociación.
 - . Proceso de resolución de problemas.
 - . Resolución de situaciones conflictivas originadas como consecuencia de las relaciones en el entorno de trabajo.
 - . Aplicación de los métodos más usuales para la resolución de problemas y la toma de decisiones en grupo.
- **Equipos de trabajo**
 - . Visión del individuo como parte del grupo.
 - . Tipos de grupos y de metodologías de trabajo en grupo.
 - . Aplicación de técnicas para la dinamización de grupos.
 - . La reunión como trabajo en grupo. Tipos de reuniones.
 - . Etapas de una reunión.
 - . Identificación de la tipología de participantes en una reunión.
 - . Análisis de los factores que afectan al comportamiento de un grupo.
- **La motivación**
 - . Definición de la motivación.



- . Descripción de las principales teorías de la motivación.
- . Relación entre motivación y frustración.
- . El concepto de clima laboral.
- . El clima laboral como resultado de la interacción de la motivación de los trabajadores.

MÓDULO PROFESIONAL 11: FORMACIÓN Y ORIENTACIÓN LABORAL

CONTENIDOS (Duración 65 horas)

- **Salud laboral**
 - . Condiciones de trabajo y seguridad. Salud laboral y calidad de vida.
 - . Factores de riesgo: Físicos, químicos, biológicos, organizativos. Medidas de prevención y protección.
 - . Casos prácticos.
 - . Prioridades y secuencias de actuación en caso de accidentes.
 - . Aplicación de técnicas de primeros auxilios:
 - Consciencia/inconsciencia
 - Reanimación cardiopulmonar
 - Traumatismos
 - Salvamento y transporte de accidentados
- **Legislación y relaciones laborales**
 - . Derecho laboral: Normas fundamentales.
 - . La relación laboral. Modalidades de contratación. Suspensión y extinción.
 - . Seguridad Social y otras prestaciones.
 - . Órganos de representación.
 - . Convenio colectivo. Negociación colectiva.
- **Orientación e inserción socio-laboral**
 - . El mercado laboral. Estructura. Perspectivas del entorno.
 - . El proceso de búsqueda de empleo. Fuentes de información; mecanismos de oferta-demanda y selección.



Proyecto Curricular del Ciclo de Grado Medio Instalación mantenimiento electromecánico de maquinaria

- Iniciativas para el trabajo por cuenta propia. La empresa. Tipos de empresa. Trámites de constitución de pequeñas empresas.
- Recursos de auto-orientación. Análisis y evaluación del propio potencial profesional y de los intereses personales. Elaboración de itinerarios formativos profesionalizadores. La toma de decisiones.

MÓDULO PROFESIONAL DE FORMACIÓN EN CENTRO DE TRABAJO

CONTENIDOS (Duración 380 horas)

- **Relaciones en el entorno de trabajo**
 - Información de la empresa. Áreas funcionales. Organización de la empresa, organigramas, departamentos.
 - Aplicación de los procedimientos establecidos.
 - Cumplimiento de las normas de la empresa.
 - Organización del propio trabajo.
 - Coordinación de las acciones con los miembros del equipo.
 - Comunicación de resultados.
- **Aplicación de las normas de seguridad e higiene establecidas**
 - Identificación de riesgos en procesos.
 - Medios de protección personal. Identificación y utilización.
 - Protección de equipos, instrumentos y componentes. Procedimientos que se deben aplicar.
 - Comportamientos preventivos.
 - Actuación en situaciones de emergencia.
 - Normativa y reglamentación específica de seguridad e higiene.
- **Instalación del equipo industrial y redes auxiliares de una línea de producción.**
 - Interpretación de la documentación de la instalación.
 - Determinación de las fases de trabajo y operaciones, identificando los medios y recursos necesarios.



Proyecto Curricular del Ciclo de Grado Medio Instalación mantenimiento electromecánico de maquinaria

- Acopio de materiales y herramientas de acuerdo con el plan de montaje.
- Realización del montaje de máquinas, participando en el anclado, nivelado, alineado y ajuste de las mismas así como la verificación de que las bancadas, atarjeas, etc cumplen las especificaciones técnicas.
- Realización de las conexiones de las máquinas a las distintas redes (neumáticas, hidráulicas, eléctricas), automatismo y elementos auxiliares de las mismas.
- Ajustes y pruebas funcionales de las máquinas y sus instalaciones asociadas, aplicando procedimientos establecidos.
- Elaboración de los informes de puesta en marcha en el documento apropiada.
- **Mantenimiento de máquinas y equipos de una línea de producción.**
 - Elaboración de partes de averías. Síntomas y posibles causas.
 - Diagnóstico e identificación de la avería determinando si la naturaleza de la misma es mecánica, eléctrica y/o de tipo "software". Procedimientos específicos para la detección de dichas averías.
 - Planes de actuación. Selección de documentación, de útiles, de herramientas e instrumentos de medida y preparación del entorno de trabajo.
 - Aplicación de los procedimientos operativos para la localización de las causas de la avería.
 - Realización de las operaciones de desmontaje/montaje y sustitución de elementos, componentes o módulos defectuosos.
 - Ajustes y pruebas funcionales en la instalación reparada.
 - Realización de las operaciones reglamentarias de mantenimiento de las equipos, máquinas, utillajes y herramientas, utilizando los medios adecuados.
 - Elaboración de informes de reparación. Actualización de los históricos de averías de la instalación.
- **Preparación y puesta a punto de las máquinas y equipos de una línea de producción.**
 - Interpretación de fichas técnicas y de producción.
 - Información técnica del proceso: sistema de fabricación, tipo de proceso, medios de producción, hojas de procesos. Hoja de instrucciones.
 - Selección de los procedimientos que hay que seguir.
 - Programación y ajuste de los equipos y máquinas.
 - Colocación de utillajes y piezas, empleando los sistemas de amarre.
 - Asignación de parámetros. Regulación.
 - Realización de la prueba y/o simulación y reajuste de los parámetros.



Proyecto Curricular del Ciclo de Grado Medio Instalación mantenimiento electromecánico de maquinaria

- . Colocación o verificación de las protecciones de seguridad personal y de los equipos.
- **Intervención en el seguimiento del control de calidad de un producto y su proceso de fabricación.**
 - . Plan de calidad: procedimientos para la recepción de materias primas y para el control del proceso. Toma de muestras. Pautas y puntos de inspección.
 - . Comprobación de la producción asignada a la línea de producción.
 - . Interpretación de las pautas y procesos de control para la verificación de la calidad del producto en curso y final.
 - . Detección de desviaciones en la calidad del producto y la relación con disfunciones en los materiales, equipos y máquinas de producción. Calibración de equipos.
 - . Aplicación de instrucciones de calidad en el proceso de fabricación del producto, realizando los ensayos y mediciones establecidos.
 - . AMFE del producto. AMFE del proceso.
 - . Complimentación y tramitación de la información relativa al resultado del trabajo, productividad, consumo, incidencias y de los resultados de control de calidad.
- **Participación en la elaboración o modificación e introducción de programas de control, de máquinas y/o equipos.**
 - . Método de programación. Funciones. Asignación de parámetros.
 - . Simulación o comprobación del programa.
 - . Introducción de los programas de control.
 - . Pruebas funcionales. Ajuste y correcciones.
 - . Realización de la primera pieza.

5. EVALUACIÓN

5.1 Aspectos generales

La evaluación se realizará a lo largo de todo el periodo y para ello, el profesorado recogerá información sobre el proceso de aprendizaje de los alumnos mediante la observación sistemática, la valoración de los trabajos y realizaciones profesionales y las pruebas específicas.

El progreso de los alumnos se valorará según la competencia profesional característica del título, descrita en el perfil profesional. En las sesiones de evaluación se analizará la situación del alumno de forma conjunta hasta la fecha en cuanto a la consecución de las capacidades terminales, según los criterios de evaluación fijados en la programación.

La evaluación estará dirigida a comprobar el grado de adquisición de las capacidades terminales listadas en la programación de cada módulo:

- El grado de adquisición de cada capacidad se determina por la calificación de los criterios de evaluación asociados a ella en la programación del módulo.
- Para que se considere totalmente adquirida una capacidad, deberán estar aprobados todos los criterios de evaluación asociados a ella.
- Para aprobar un módulo, se deben tener adquiridas todas las capacidades terminales programadas.

5.2 Aspectos prácticos

El profesor organiza su actividad docente enfocada a que el alumno adquiera capacidades profesionales, y por ello la evaluación no sólo consiste en comprobar si el alumno ha memorizado los contenidos teóricos del programa sino también, lo que es más importante, verificar el grado de adquisición del resto de los objetivos, actitudes y capacidades del ciclo formativo.

Las actividades de evaluación no tienen que ser únicamente exámenes escritos o pruebas prácticas. Los profesores, al programar una unidad de



trabajo, definen cuáles son los criterios de evaluación y las capacidades que se pretende adquirir con ella. Por lo tanto, durante el proceso de realización de las actividades de esa unidad de trabajo puede recopilar datos para determinar si el alumno adquiere o no las capacidades y en qué grado.

Cuando el progreso de los alumnos no responda a los objetivos previstos el profesor adoptará las medidas oportunas para que el alumno pueda alcanzar los resultados programados, planificando las actividades de recuperación que realizar en el módulo evaluado y en los que traten el desarrollo de las capacidades no superadas.

5.3 Calificaciones y recuperación

La calificación se realizará de forma diferenciada por módulos profesionales.

La nota de cada módulo ha de ser un valor entero entre 1 y 10 puntos.

En el módulo de FCT la calificación será Apto o No apto.

La asistencia a clase será obligatoria. El alumno perderá el derecho a evaluación continua de un módulo, si el número de faltas de asistencia, supera el quince por ciento de las horas asignadas a dicho módulo.

A los alumnos con algún módulo con valoración negativa se les informará del plan de recuperación con las actividades que realizar, pruebas de superación y las fechas de realización.

Los alumnos podrán cursar en régimen presencial las actividades programadas para un mismo módulo profesional un máximo de tres veces, y podrán presentarse a la evaluación y calificación final de un mismo módulo profesional, incluidas las ordinarias y las extraordinarias, un máximo de cuatro veces.

La evaluación final de los módulos cursados en el Centro educativo se efectuará previamente a la realización del módulo de Formación en Centros de Trabajo.

Con el fin de garantizar el derecho que asiste a los alumnos de que su rendimiento escolar sea valorado conforme a criterios de plena objetividad, el profesorado a principio de curso, dará a conocer a los alumnos la programación



Proyecto Curricular del Ciclo de Grado Medio Instalación mantenimiento electromecánico de maquinaria

didáctica, haciendo constar, al menos, los criterios de calificación, los contenidos y los requisitos mínimos exigibles para obtener una calificación positiva en cada módulo profesional.

El profesor realizará, al comenzar el curso, una evaluación inicial que se centrará en determinar, en el contexto del grupo:

- Las características, intereses y necesidades de los distintos alumnos.
- La situación en la que se encuentran los alumnos en cuanto al currículo cursado, grado de desarrollo de determinadas destrezas, experiencia profesional e ideas previas del ciclo formativo.

Esta información se transferirá al resto del equipo educativo durante el transcurso de la primera reunión de departamento que se realice una vez recabados los datos.

5.4 Pérdida del derecho de evaluación continua.

La aplicación del proceso de evaluación continua del alumnado requiere su asistencia regular a las clases y actividades programadas para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo. Entendiéndose que un alumno con más de un 15% de faltas de asistencia acumuladas (tanto justificadas como injustificadas) imposibilita el proceso de evaluación continua y por lo tanto pierde el derecho a la evaluación continua.

Un alumno pierde el derecho de evaluación continua de una asignatura si el número de horas acumuladas que falta supera el 15% de duración de la misma.

Se considera falta la ausencia presencial a una clase por cualquier motivo, no existiendo faltas justificadas.

En el caso de haber perdido el derecho de evaluación continua, la evaluación del alumno se realizará en la convocatoria ordinaria de junio mediante prueba específica o de la forma que se determine para cada módulo.

5.5 Derecho a ser evaluado

Un mismo módulo profesional podrá ser evaluado, calificado en actas, un máximo de 4 veces entre convocatorias ordinarias y extraordinarias y el módulo de FCT un máximo de 2 veces entre ordinarias y extraordinarias. El número máximo de matriculas en régimen presencial para un mismo módulo es de 3.

Se entiende por evaluación ordinaria aquella que califica a los alumnos de las actividades programadas para los módulos profesionales del curso en que los alumnos estuvieran matriculados, evaluación extraordinaria aquella que califica a los alumnos que no habiendo superado la evaluación ordinaria han realizado las actividades de recuperación programadas.

5.6 Evaluaciones

Con carácter general se realizará una sesión de evaluación trimestral como mínimo

- **Alumnos de 1º curso.**
- **Evaluación ordinaria** de Junio, deberán tomarse las siguientes decisiones:
 - 1 Alumnos que pasan de curso con todo aprobado, o con módulos pendientes cuya carga lectiva sea inferior al 25%.
 - 2 Alumnos que acceden a evaluación extraordinaria de los módulos pendientes, cuya carga lectiva no supere el 25% de la carga horaria del curso.
 - 3 Alumnos que repiten curso al suspender más del 25% y no son convocados a la convocatoria extraordinaria de septiembre.
- **Evaluación extraordinaria de septiembre.**

Para alumnos con módulos pendientes en junio que pasan al 2º curso.
- **Alumnos de 2º curso.**
- **Evaluación ordinaria** de Marzo de los módulos cursados, el equipo docente deberá tomar las siguientes decisiones.



Proyecto Curricular del Ciclo de Grado Medio Instalación mantenimiento electromecánico de maquinaria

1.- **Alumnos que acceden al módulo de FCT** en período ordinario, bien por haber aprobado todos los módulos profesionales, bien por tener un solo módulo pendiente con una carga lectiva que no supere el 25% de los módulos realizados.

2.- **Alumnos que acceden a evaluación extraordinaria de junio:**

2.1 Alumnos con un solo módulo pendiente con carga lectiva inferior a un 25% de la carga horaria del curso y acceden a la FCT.

2.2 Alumnos que tienen un solo módulo pendiente que supone más de un 25% de la carga horaria del curso, que no tienen autorización para cursar la FCT y se les convoca a la evaluación extraordinaria de Junio.

2.3 Alumnos que tienen varios módulos pendientes, cuyo número no sea superior a tres y que estos no superen el 50% de la carga horaria del curso. Excepcionalmente el equipo educativo por unanimidad podrá autorizar a un alumno con tres módulos pendientes que superen el 50% de la carga horaria del curso, o con más de tres módulos pendientes su convocatoria a la evaluación extraordinaria de Junio.

3. **Alumnos que repiten curso**, teniendo que realizar todas las actividades programadas íntegramente de todos los módulos no superados.

- **Evaluación extraordinaria** de Junio el equipo docente deberá tomar las siguientes decisiones:

- 1 Alumnos que superan todos los módulos pendientes y acceden a la FCT en periodo extraordinario.
- 2 Alumnos que aprueban todos los módulos pendientes salvo uno cuya carga lectiva es inferior al 25% de la carga horaria del curso y se es autoriza a hacer la FCT en periodo extraordinario.
- 3 Alumnos que no cumplen las condiciones de los apartados 1 y 2 que no obtienen autorización para hacer la FCT y deben repiten curso.



- Evaluación ORDINARIA DE FINAL DE CICLO FORMATIVO de Junio

- A La sesión de evaluación se efectuará al término de la F.C.T.
- B Se evaluará y calificara, el módulo profesional de F.C.T., expresando su calificación en los términos de APTO, NO APTO o EXENTO, según proceda.
- C Se evaluará el módulo pendiente de los alumnos que han tenido acceso a la F.C.T.
- D El Equipo Docente deberá tomar las siguientes decisiones:
 - 1 Alumnos con calificación APTO en el módulo de F.C.T y que tuviera el resto de módulos superados.
 - 2 Alumnos con calificación APTO en el módulo de F.C.T. y que hayan obtenido calificación negativa en el módulo que tenia pendiente en su acceso a la F.C.T y que deberán presentarse en la convocatoria extraordinaria de final de ciclo de diciembre.
 - 3. Alumnos con calificación APTO en el módulo de F.C.T. y que hayan obtenido calificación positiva en el módulo que tenia pendiente.
 - 4. Alumnos que obtengan calificación de NO APTO en el módulo de F C .T y que deban volver a realizarlo en período extraordinario.
 - 5 Alumnos que obtengan calificación de NO APTO en el módulo de F C T. y obtienen calificación negativa en el módulo pendiente y se les propone para la convocatoria extraordinaria de final de ciclo de diciembre
 - 6 Alumnos que obtengan calificación de NO APTO en el módulo de F C .T. y obtienen calificación positiva en el módulo pendiente y se les propone para la convocatoria extraordinaria de final de ciclo de diciembre
- E. Las decisiones de esta reunión quedarán reflejadas en el "Acta de Evaluación Ordinaria de Final de Ciclo Formativo. Este Acta deberá ir firmada, exclusivamente, por los profesores de los módulos profesionales objeto de esta evaluación, el profesor tutor de la F.C.T. y por el Director del Centro.
- F En este ACTA, deberán indicarse:



Proyecto Curricular del Ciclo de Grado Medio Instalación mantenimiento electromecánico de maquinaria

- 1 Alumnos con todos los módulos superados: Se obtendrá la calificación final del Ciclo Formativo, que será la media aritmética de las calificaciones numéricas (no se tendrán en cuenta la calificación del módulo de F.C.T.).
 - 2 Alumnos con un módulo pendiente de superar o con el módulo de F.C.T. "NO APTO": No procederá hacer el calculo de la calificación final y en el ACTA se pondrá un guión (-).
- G Los alumnos con todos los módulos del ciclo aprobados tienen derecho a obtener el TÍTULO y la propuesta de expedición del mismo, haciendo constar en el acta la palabra "SI". En caso de no aprobar todas o algunos de los módulos se hará constar la palabra "NO".

- Evaluación EXTRAORDINARIA FINAL DE CICLO FORMATIVO de Diciembre

- A. Tendrá lugar al finalizar el periodo extraordinario del módulo de FCT.
- B. Se evaluará a aquellos alumnos que se hayan incorporado a realizar el módulo de FCT en periodo extraordinario y que tengan todos los módulos que se cursan en el centro, aprobados.
- C. El equipo educativo tendrá que tomar las siguientes decisiones:
1. Alumnos que aprueban la F C.T. y no tenían ningún módulo pendiente y se les propone para el Título
 2. Alumnos que aprueban la F.C.T. y no superan en esta convocatoria el módulo pendiente. No obtienen el Título, pasan a convocatoria ordinaria de MARZO
 4. Alumnos que no aprueban la F.C.T. y no tenían ningún módulo pendiente, pasan a periodo ordinario FCT si no han agotado convocatorias.
- D. El resultado de la evaluación extraordinaria se reflejará en el acta que deberá indicarse:
1. La calificación del módulo de F.C.T. de los alumnos que hayan tenido que cursarlo en período extraordinario.
 - 2 La calificación final del ciclo formativo, cuando proceda.



Proyecto Curricular del Ciclo de Grado Medio **Instalación mantenimiento electromecánico de maquinaria**

E. Propuesta de expedición del TÍTULO para aquellos alumnos que con todos los módulos aprobados

Durante el trimestre de Abril, Mayo, Junio el equipo docente organizará actividades de recuperación de los módulos pendientes de 2º curso, para aquellos alumnos que deban presentarse en la evaluación extraordinaria de Junio además de programar refuerzos en los módulos de 1º curso que se considere necesario, todo ello, en función de la disponibilidad de profesorado generada como consecuencia de la realización de la FCT.



RESUMEN CALENDARIO ORIENTATIVO DE EVALUACIONES.

A) Módulos impartidos en el centro educativo

PRIMER CURSO

CONVOCATORIA N°1 **JUNIO** ORDINARIA

CONVOCATORIA N°2 **SEPTIEMBRE** EXTRAORDINARIA

PRIMER CURSO (PENDIENTES)

CONVOCATORIA N°3 **MARZO** ORDINARIA
CONVOCATORIA N°4 **JUNIO** EXTRAORDINARIA

SEGUNDO CURSO

CONVOCATORIA N°1 **MARZO** ORDINARIA
CONVOCATORIA N°2 **JUNIO** EXTRAORDINARIA

B) Formación en centros de trabajo

EVALUACIONES DE FINAL DE CICLO FORMATIVO Y PROPUESTA DE
TÍTULOS A LOS ALUMNOS QUE REUNAN LOS REQUISITOS

JUNIO EVALUACIÓN ORDINARIA DE FINAL DE CICLO FORMATIVO

DICIEMBRE EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA DE FINAL DE CICLO
FORMATIVO



5.7 Módulos susceptibles de evaluación extraordinaria:

1 Curso del Ciclo Formativo de Grado Medio:

Aquellos cuya carga horaria del curso no sea superior al 25 %.

2º Curso del Ciclo Formativo de Grado Medio:

Para el acceso a la evaluación extraordinaria, será necesario que el número de módulos pendientes (entre los de primero y segundo curso) no sea superior a tres y que estos no superen el 50 % de la carga horaria del curso. Excepcionalmente el equipo educativo por unanimidad, podrá autorizar a un alumno con tres módulos pendientes que superen el 50% de la carga horaria del curso, o con más de tres módulos pendientes, su convocatoria a la evaluación extraordinaria.

5.8 Acceso al módulo profesional de formación en centros de trabajo.

Podrán acceder a la FCT los alumnos con evaluación positiva de los módulos profesionales realizados en el centro, o que tengan pendientes de superar un solo módulo profesional, siempre que la carga horaria lectiva del mismo sea inferior al 25% de la duración del conjunto de los módulos realizados en el curso, por tanto con uno solo de los módulos susceptibles de tener evaluación extraordinaria, sin considerar el módulo FCT.

Un alumno sólo podrá ser evaluado y calificado del módulo de Formación en centros de trabajo dos veces, como máximo, entre convocatorias ordinarias y extraordinarias.

5.9 Períodos de realización de la FCT.

Un período ordinario durante los meses de Marzo. Abril, Mayo y Junio.

Un período extraordinario durante los meses de Septiembre. Octubre. Noviembre y Diciembre.



6. Metodología

6.1 Legislación

L.O.G.S.E.

Artículo 34

. La metodología didáctica de la formación profesional específica promoverá la integración de contenidos científicos, tecnológicos y organizativos. Asimismo, favorecerá en el alumno la capacidad para aprender por sí mismo y para trabajar en equipo.

Real Decreto 676/1993 de 7 de mayo Artículo 15

La metodología didáctica de la formación profesional promoverá en el alumnado, mediante la necesaria integración de los contenidos científicos, tecnológicos y organizativos de esta enseñanza, una visión global y coordinada de los procesos productivos en los que debe intervenir.

6.2 Principios metodológicos

1. Integración de contenidos científicos, tecnológicos y organizativos:
 - 1.1. Coordinar los conocimientos teóricos con las aplicaciones prácticas correspondientes.
 - 1.2. Proponer trabajos en los que el alumnado tenga que combinar y organizar conocimientos de distintos módulos.
2. Promover una visión global y coordinada de los procesos productivos correspondientes al perfil profesional.
 - 2.1. Los contenidos a impartir deberán estar referidos a las posibles situaciones profesionales que corresponden con el perfil profesional.



- 2.2. Relacionar los contenidos con las situaciones profesionales que el alumnado pueda conocer por visitas realizadas a empresas.
3. Favorecer en el alumnado la capacidad para aprender por sí mismo
 - 3.1. Proponer al alumnado situaciones profesionales que deba resolver por sí mismo a partir de los contenidos teóricos necesarios.
 - 3.2. Facilitar al alumnado el acceso a la bibliografía y medios prácticos necesarios para resolver los ejercicios propuestos.
4. Favorecer en el alumnado la capacidad para trabajar en equipo.
 - 4.1. Los ejercicios propuestos deberán ser resueltos en grupos.
 - 4.2. Los componentes de cada grupo deberá intercambiarse, de forma que obligue al alumnado a organizar el grupo en cada trabajo.

6.3 Orientaciones metodológicas

Según la normativa de la Formación Profesional Específica, la metodología a utilizar promoverá la integración de contenidos científico-técnicos y organizativos; favoreciendo en el alumnado la capacidad para aprender por sí mismo y para trabajar en equipo, dando una visión global y coordinada de los procesos productivos en los que debe intervenir.

La metodología tendrá un carácter integrador con actividades teórico-prácticas que favorezcan la captación de conceptos y la adquisición de habilidades y destrezas. El alumno debe poder aplicar inmediatamente los conocimientos adquiridos, comprobando los resultados prácticos y las diferentes opciones que se derivan de ellos.

En la programación de cada módulo se indicarán los componentes metodológicos que se estimen más oportunos para el desarrollo del módulo de forma eficaz y eficiente.

La Formación Profesional requiere una metodología didáctica adaptada a las características de los alumnos y a la naturaleza del ciclo formativo que



Proyecto Curricular del Ciclo de Grado Medio **Instalación mantenimiento electromecánico de maquinaria**

cursan, con el fin de que estos adquieran las capacidades terminales y las competencias profesionales previstas.

La metodología estará encaminada a que el alumno pueda construir su propio aprendizaje y lo ponga en práctica en su vida profesional.

Todo profesor que imparte módulos de un ciclo formativo, ha de tener presente, que el objetivo de la formación profesional es enseñar para que el alumno adquiriera capacidades y competencias profesionales.

Para satisfacer esas expectativas, el proceso de enseñanza - aprendizaje se debe basar en la adquisición de capacidades por medio de experiencias prácticas semejantes a las de la vida profesional. Por ello, se deben organizar las enseñanzas programando actividades eminentemente prácticas. Simulando, en la medida de lo posible, las actividades que se realizan en el mundo del trabajo.

En las actividades han de estar implícitos los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales del currículo, para que el alumno adquiera las capacidades terminales y las competencias profesionales previstas en el título.

Los contenidos conceptuales se introducirán paso a paso, en las actividades, sin abusar del método clásico: exposición - memorización - aplicación. Es más adecuado el método inductivo: de lo general a lo particular. De la necesidad de un soporte teórico para la realización de actividades, tiene que surgir su motivación para descubrir y aprender los conceptos particulares. El profesor debe elaborar las estrategias necesarias y crear las circunstancias para que esto ocurra.

Si no se adopta esa metodología, se corre el riesgo de que los alumnos pierdan la ilusión inicial, se desmoralicen, y como consecuencia de ello su rendimiento disminuya, hasta el punto de que, aún con suficiente capacidad intelectual para superar el ciclo formativo, puedan abandonarlo por no satisfacerse sus expectativas iniciales.

El profesor intentará que las programaciones realizadas sigan la metodología expuesta en cualquier caso, como mínimo una vez al mes serán revisadas en una reunión de departamento, para ver posibles desviaciones.



7. ACCIÓN TUTORIAL

7.1 Introducción

La docencia no tiene por objeto solamente conocimientos y procedimientos, sino también valores, normas y actitudes; tiene por objeto en definitiva el pleno desarrollo de los alumnos, un desarrollo que implica, por parte de los profesores, el ejercicio de la función tutorial.

Por tutoría entendemos todas aquellas acciones dirigidas a la coordinación del grupo con el equipo educativo, con la administración del centro y con familias de alumnos, cuya finalidad es mantener los cauces de comunicación abiertos entre todos los miembros de la comunidad educativa.

El ejercicio de la tutoría ha de quedar plenamente incorporado e integrado en el ejercicio de la función docente, como función realizada con criterios de responsabilidad compartida y cooperación, en el marco del proyecto curricular y del trabajo del equipo docente.

La responsabilidad de ayudar al alumno en su desarrollo integral, aprendizaje y orientación no es labor exclusiva del tutor, sino que ha de ser asumida por todo el equipo educativo. **Todo profesor es educador, orientador y tutor.**

Los tres grandes objetivos o metas de la Acción Tutorial son:

- Favorecer la integración y participación de los alumnos en la vida del centro.
- Realizar un seguimiento personalizado del proceso de aprendizaje.
- Facilitar el desarrollo vocacional y la toma de decisiones respecto a su futuro académico y profesional.

El tutor siguiendo las líneas generales marcadas por el presente plan de acción tutorial programará las actividades más acordes con su grupo de



alumnos. El programa de actividades con alumnos deberá contemplar tanto actividades grupales como actividades individuales. El Dpto. de Orientación contribuirá al desarrollo del plan de acción tutorial bajo la coordinación del jefe de estudios asesorando al tutor en sus funciones, facilitándole los recursos necesarios e interviniendo directamente en los casos en los que el tutor lo solicite.

7.2 Apartados del plan de acción tutorial.

Para un mejor entendimiento del presente plan de ha creído conveniente una estructuración por apartados diferenciados como son:

- La tutoría en relación con los alumnos.
- La tutoría en relación con los padres.
- La tutoría en relación con el equipo educativo
- La tutoría y la F.C.T.

7.2.1 LA TUTORÍA EN RELACIÓN CON LOS ALUMNOS.

Aunque en el horario lectivo del ciclo formativo no viene recogida ninguna hora específica para tutoría con alumnos, es conveniente la realización de una serie de actividades tutoriales en relación con el grupo de alumnos. Tendentes a la consecución de los siguientes objetivos:

- ⇒ Facilitar la integración de los alumnos en su grupo-clase o en el conjunto de la dinámica escolar.
- ⇒ Contribuir a la personalización de los procesos de enseñanza y aprendizaje.
- ⇒ Efectuar un seguimiento global de los procesos de aprendizaje de los alumnos para detectar las dificultades y las necesidades especiales al objeto de articular las respuestas adecuadas y recabar en su caso los oportunos asesoramientos y apoyos.
- ⇒ Coordinar el proceso evaluador de los alumnos.



Proyecto Curricular del Ciclo de Grado Medio Instalación mantenimiento electromecánico de maquinaria

- ⇒ Favorecer los procesos de maduración vocacional, así como de orientación educativa y profesional de los alumnos.
- ⇒ Fomentar en el grupo de alumnos el desarrollo de actividades participativas tanto en el centro como en su entorno sociocultural y natural.

Algunas de las actividades a realizar por el profesor tutor con su grupo de alumnos son:

- Organizar actividades de acogida a principio de curso.
- Comentar a principio de curso con los alumnos la Carta de Derechos y Deberes de Alumnos y el reglamento de régimen interno del centro.
- Explicarles los objetivos y tareas de la tutoría.
- Analizar con el grupo su rendimiento académico tanto en general como por módulos.
- Celebrar asambleas con alumnos para preparar las sesiones de evaluación y para mantener y tomar decisiones tras el resultado de las mismas.
- Facilitar a los alumnos el acceso a fuentes de información sobre estudios posteriores, requisitos de estos estudios, becas y ayudas al estudio.
- Otras...

7.2.2 LA TUTORÍA EN RELACIÓN CON LOS PADRES.

Es indispensable para una educación integral de los alumnos la existencia de una relación de los padres con el equipo educativo, ya que ellos son una parte fundamental dentro de la comunidad educativa.



Proyecto Curricular del Ciclo de Grado Medio Instalación mantenimiento electromecánico de maquinaria

Esta relación del tutor con los padres se establecerá para la consecución de los siguientes objetivos:

- Implicar a los padres en actividades de apoyo al aprendizaje y orientación de sus hijos.
- Contribuir al establecimiento de relaciones fluidas con los padres que faciliten la conexión entre el centro y las familias.
- Informar a los padres de todos aquellos asuntos que afecten a la educación de sus hijos.

Algunas de las actividades a realizar por el profesor tutor con los padres son:

- ⇒ Reunión a comienzo del curso para informarles sobre horas de visita, horarios de los alumnos, composición del equipo educativo, calendario de evaluaciones, normas sobre el control de asistencia, características del ciclo formativo, así como los objetivos y actividades de la tutoría.
- ⇒ Tener entrevistas individuales con los padres cuando ellos lo soliciten o el tutor las considere necesarias.
- ⇒ Tener reuniones periódicas con el grupo de padres para intercambiar información, analizar con ellos la marcha del curso, etc.

7.2.3 LA TUTORÍA EN RELACIÓN CON EL EQUIPO EDUCATIVO.

7.2.3.1 CON LA COMISIÓN DE COORDINACIÓN PEDAGÓGICA.

En esta comisión se debatirá y modificará si es preciso el plan de acción tutorial para su incorporación al proyecto curricular.

7.2.3.2 CON EL JEFE DE ESTUDIOS.

La coordinación del plan de acción tutorial estará a cargo del jefe de estudios que contará con la colaboración del departamento de orientación



7.2.3.3 CON EL DEPARTAMENTO DE ORIENTACIÓN.

El departamento de orientación contribuirá al desarrollo del plan de acción tutorial bajo la coordinación del jefe de estudios, asesorando al tutor en sus funciones, facilitándole los recursos necesarios e interviniendo directamente en los casos que lo solicite.

7.2.3.4 CON LOS PROFESORES.

La relación entre los profesores que dan clase a un grupo y su tutor ha de ser debidamente estrecha y debidamente programada, para intentar sobre todo coordinar en los siguientes aspectos:

- Ajuste de las programaciones al grupo.
- Proceso evaluador.
- Detección de necesidades de apoyo.
- Análisis de la dinámica de la clase y solución de la problemática diaria que surja (disciplina, conflictos profesor-alumno...)

7.2.4 LA TUTORÍA Y LA F.C.T.

La implantación de la F.C.T. a la que se refiere el artículo 34.2 de la LOGSE requiere definir un modelo de proceso enseñanza-aprendizaje singular y nuevo para los centros educativos que imparten la formación profesional reglada. Dentro de este nuevo modelo adquiere singular importancia la figura del tutor, en especial con el módulo de la Formación en Centros de Trabajo.

En los ciclos formativos de formación profesional el tutor de cada grupo asumirá también respecto al módulo de FCT las siguientes funciones:

- ⇒ Elaboración del programa formativo del módulo en colaboración con el responsable designado a estos efectos por el centro de trabajo.
- ⇒ La evaluación de dicho módulo que deberá tener en consideración la evaluación de los restantes módulos del ciclo formativo y sobre todo



Proyecto Curricular del Ciclo de Grado Medio Instalación mantenimiento electromecánico de maquinaria

el informe elaborado por el responsable designado por el centro de trabajo para el seguimiento del programa de este módulo sobre las actividades realizadas por los alumnos durante el periodo de estancia en dicho centro.

- ⇒ La relación periódica con el responsable designado por el centro de trabajo para el seguimiento del programa formativo, a fin de contribuir a que dicho programa se ajuste a la cualificación que se pretende.
- ⇒ La atención periódica en el centro educativo a los alumnos durante el periodo de realización de las FCT con el objeto de atender los problemas de aprendizaje que se presenten y valorar el desarrollo de las actividades correspondientes al programa de formación.

8. REQUISITOS MÍNIMOS DE ESPACIOS E INSTALACIONES PARA IMPARTIR ESTAS ENSEÑANZAS

De conformidad con el art. 34 del R.D. 1004/1991 de 14 de junio, el Ciclo formativo de Formación Profesional de Grado Medio: Instalación y mantenimiento electromecánico de maquinaria y conducción de líneas, requiere, para la impartición de las enseñanzas definidas en el presente R.D., los siguientes espacios mínimos que incluyen los establecidos en el artículo 32.1.a del citado R.D. 1004/1991 de 14 de junio.

<u>Espacio Formativo</u>	<u>Superficie</u>	<u>Grado de utilización</u>
. Laboratorio de sistemas automáticos	120 m ²	15 %
. Taller de equipos electrotécnicos	120 m ²	20 %
. Taller de mantenimiento	180 m ²	30 %
. Taller de mecanizado básico.	150 m ²	20 %
. Aula polivalente.....	60 m ²	15 %

. El "grado de utilización" expresa en tanto por ciento la ocupación en horas del espacio prevista para la impartición de las enseñanzas mínimas, por un grupo de alumnos, respecto de la duración total de estas enseñanzas y por tanto, tiene sentido orientativo para el que definan las administraciones educativas al establecer el currículo.

. En el margen permitido por el "grado de utilización", los espacios formativos establecidos pueden ser ocupados por otros grupos de alumnos que cursen el mismo u otros ciclos formativos, u otras etapas educativas.



Proyecto Curricular del Ciclo de Grado Medio Instalación mantenimiento electromecánico de maquinaria

En todo caso, las actividades de aprendizaje asociadas a los espacios formativos (con la ocupación expresada por el grado de utilización) podrán realizarse en superficies utilizadas también para otras actividades formativas afines.

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

Los espacios que tenemos en el I.E.S. "Tubalcaín" de Tarazona (Zaragoza)

<u>Espacio Formativo</u>	<u>Superficie</u>
. Laboratorio de sistemas automáticos	51 m ²
. Taller de equipos electrotécnicos	70 m ²
. Taller de mantenimiento.....	0 m ²
. Taller de mecanizado básico	127 m ²
. Aula polivalente	60 m ²

Como se ve no disponemos del taller de mantenimiento, y los espacios son más pequeños de lo que marca la el Real Decreto.



9. ACTIVIDADES DEL PROFESORADO, DE SEGUNDO CURSO, DURANTE EL TERCER TRIMESTRE DEL CURSO Y DE LOS PROFESORES-TUTORES DEL MÓDULO DE F.C.T.

Las actividades para los Profesores que tengan asignado alguno de los módulos de segundo curso que se imparten en el centro educativo se centrarán en:

- Programar e impartir actividades de recuperación para alumnos que tengan pendiente de alcanzar las capacidades terminales de algún módulo.

- La realización de la evaluación y calificación extraordinaria de los alumnos con módulos profesionales pendientes.

- Apoyo a los profesores que imparten los módulos de primer curso, doblando con estos profesores un cierto número de horas semanales durante los días y horas que tengan dedicados en el horario a impartir clases de prácticas en el taller. Los módulos que se doblarán y el número de horas en cada uno de ellos se determinarán en reunión de departamento, entre todo el equipo educativo que compone el mismo.

- Apoyo en actividades de organización y mantenimiento, estas serán determinadas por el equipo de profesores del departamento y coordinadas por el jefe del departamento o por los coordinadores de ciclo.

- Apoyo al seguimiento de la F.C.T.

En cuanto a las actividades para el Profesor-tutor del módulo de Formación en Centros de Trabajo se tendrá en cuenta que estos durante dicho periodo deben realizar el seguimiento y evaluación del módulo, a lo que dedicarán 6 horas semanales. Si además de tutores del curso son profesores de algún módulo del mismo, dedicarán las horas semanales que tenga dicho módulo a las actividades relacionadas en el apartado anterior.

A la hora de fijar las actividades de estos profesores, lo que se hará en reunión de departamento y entre todos los profesores que componen el mismo, se atenderá en primer lugar a las de doblaje en los módulos indicados.



10. EVALUACIÓN Y REVISIÓN DEL PROYECTO CURRICULAR.

El Proyecto Curricular forma parte de la Programación Anual del Centro y por tanto ha de ser un documento revisable y modificable (cambiante).

Anualmente se procederá a la evaluación del proyecto curricular.

En caso de que las pautas marcadas, los resultados académicos o el grado de consecución de objetivos no fuesen tan satisfactorios como en principio cabría esperar, los miembros del Departamento revisarán el proyecto curricular y propondrán los cambios oportunos para la mejora.

La época adecuada para la revisión será el mes de Septiembre, antes de comenzar el periodo ordinario de clases.

Se prestará especial atención a las cuestiones cambiantes de un año para otro, como son el estado de las instalaciones, las dotaciones de recursos materiales, la formación del profesorado, los resultados académicos, etc.



Proyecto Curricular del Ciclo de Grado Medio Instalación mantenimiento electromecánico de maquinaria

REVISIÓN Y SUPERVISIÓN ANUAL

Este proyecto de obligado cumplimiento, debe de ser revisado y supervisado todos los cursos

REVISIÓN DEL PROYECTO DEL CURSO 2006-2007 FECHA DE REVISIÓN		
Director del IES Tubalcaín D. Javier González Ruiz	Jefe de estudios de FP IES Tubalcaín D. Jesús Rubio Albericio	Jefe de departamento de Mantenimiento y SS.P. D. José Manuel Lamarca
REVISIÓN DEL PROYECTO DEL CURSO 2007-2008 FECHA DE REVISIÓN		
Director del IES Tubalcaín D.	Jefe de estudios de FP IES Tubalcaín D.	Jefe de departamento de Mantenimiento y SS.P. D.
REVISIÓN DEL PROYECTO DEL CURSO 2008-2009 FECHA DE REVISION		
Director del IES Tubalcaín D. Javier González Ruiz	Jefe de estudios de FP IES Tubalcaín D.	Jefe de departamento de Mantenimiento y SS.P. D.
REVISIÓN DEL PROYECTO DEL CURSO 2009-2010 FECHA DE LA REVISION		
Director del IES Tubalcaín D.	Jefe de estudios de FP IES Tubalcaín D.	Jefe de departamento de Mantenimiento y SS.P. D.
REVISIÓN DEL PROYECTO DEL CURSO 2010-2011 FECHA DE LA REVISION		
Director del IES Tubalcaín D.	Jefe de estudios de FP IES Tubalcaín D.	Jefe de departamento de Mantenimiento y SS.P. D.