



IES POLITÉCNICO JESÚS MARÍN
DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA
MÁLAGA



CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN
JUNTA DE ANDALUCÍA

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

DEPARTAMENTO DE ELECTRÓNICA

TITULACIÓN: MASTER DE FP EN DIGITALIZACIÓN DEL MANTENIMIENTO INDUSTRIAL

NIVEL: FORMACIÓN PROFESIONAL DE GRADO SUPERIOR

DURACIÓN: 600 HORAS

FAMILIA PROFESIONAL: INSTALACIONES Y MANTENIMIENTO

CURSO: PRIMERO

CURSO ACADÉMICO: 2022/2023

MÓDULO: (5032) ESTRATEGIAS DEL MANTENIMIENTO INDUSTRIAL

DURACIÓN DEL MÓDULO: 150 HORAS A RAZÓN DE 5 HORAS SEMANALES

PROFESOR TITULAR: ÁLVARO SÁNCHEZ MEJÍAS

PROFESOR DE DESDOBLE: --

Índice de contenidos

1	INTRODUCCIÓN	2
1.1	Contextualización	2
1.2	Marco Legislativo	3
2	PERFIL PROFESIONAL	4
2.1	Competencia general del ciclo	4
2.2	Competencias profesionales, personales y sociales	4
2.3	Cualificaciones profesionales.....	5
3	OBJETIVOS	5
3.1	Objetivos generales del título	5
3.2	Objetivos generales del módulo	7
3.3	Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación del módulo	7
4	CONTENIDOS	10
4.1	Contenidos específicos	12
4.2	Unidades Didácticas	12
4.3	Distribución temporal.....	13
4.3.1	Secuenciación	14
4.4	Contenidos Transversales	15
5	METODOLOGÍA	15
5.1	Organización de agrupamientos, tiempos y espacios.....	16
5.2	Recursos personales y materiales	18
5.3	Actividades.....	19
6	EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.....	22
7	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	23
8	CRITERIOS DE CALIFICACIÓN	23
9	RECUPERACIÓN.....	25
10	MEJORA DE NOTA	25
11	EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE	25
11.1	Evaluación de la programación	27
11.2	Modelo y procedimiento para la concreción de la programación	27
12	USO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN	28
13	ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD Y MEDIDAS DE FLEXIBILIZACIÓN.....	29
13.1	Atención al alumnado con NEAE.....	29
14	RECURSOS Y MATERIALES DIDÁCTICOS	30

1 Introducción

La Formación Profesional, en el sistema educativo, tiene por finalidad preparar al alumnado para la actividad en un campo profesional y facilitar su adaptación a las modificaciones laborales que pueden producirse a lo largo de su vida, contribuir a su desarrollo personal, al ejercicio de una ciudadanía democrática y permitir su progresión en el sistema educativo y en el sistema de formación profesional para el empleo, así como el aprendizaje a lo largo de la vida.

La Formación Profesional en el sistema educativo comprende los ciclos de Formación Profesional Básica, de Grado Medio y de Grado Superior, con una organización modular, de duración variable, que integre los contenidos teórico-prácticos adecuados a los diversos campos profesionales.

Los títulos de Formación Profesional estarán referidos, con carácter general, al Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, y los ciclos de la Formación Profesional que conducen a su obtención serán los siguientes:

- Ciclos de Formación Profesional Básica.
- Ciclos formativos de Grado Medio.
- Ciclos formativos de Grado Superior.
- Cursos de especialización.

El sistema educativo estructura su actuación a través de instrumentos de planificación curriculares, que se asientan en tres niveles de concreción:

1. Competencia de las administraciones central y autonómica, quienes comparten la responsabilidad de diseñar y organizar la enseñanza en general.
2. Competencia de los centros educativos, quienes concretan y contextualizan las prescripciones de la administración, teniendo en cuenta las peculiaridades de cada centro. Así tenemos el Proyecto General Anual de Centro (PAGC), el Proyecto Educativo de Centro (PEC) y el Proyecto Curricular de centro (PEC).
3. Competencia de los departamentos didácticos y por delegación. Quien mediante la programación de módulos profesionales adapta el proyecto curricular de etapa en un curso determinado y a un grupo específico de alumnos, mediante la elaboración de unidades de trabajo.

Por consiguiente, las programaciones didácticas deberán elaborarlas los departamentos didácticos de cada centro educativo y tienen su punto de partida en los Decretos que establecen los currículos de aplicación y el proyecto curricular de centro (PEC).

La presente programación didáctica ha sido diseñada para el curso de especialización de Digitalización en el mantenimiento Industrial, modalidad presencial y régimen nocturno.

1.1 Contextualización

El Centro en el que se desarrolla esta programación didáctica se encuentra situado en Málaga capital. Desde el punto de vista socio-económico, es una zona cuyos ciudadanos/as tienen un poder adquisitivo medio.

El alumnado es heterogéneo, ya que no sólo provienen de los alrededores, sino que también de diversos pueblos de la ciudad.

Desde el punto de vista empresarial-comercial, el tejido económico es diverso, contando con algunas grandes empresas, el Parque Tecnológico de Andalucía (PTA).

Las distintas empresas se dedicarán al mantenimiento industrial o electrónico.

Por lo que respecta a las infraestructuras, el centro posee varias líneas de secundaria y principalmente una amplia oferta de bachillerato y formación profesional.

Con respecto a la impartición del ciclo formativo de mantenimiento electrónico, el centro dispone de los espacios y equipamientos mínimos necesarios para el desarrollo de las enseñanzas de este ciclo formativo, establecidos en la Orden de 12 de marzo de 2013.

1.2 Marco Legislativo

El desarrollo didáctico y la programación del módulo Estrategias de mantenimiento se obtiene a partir del siguiente marco legislativo:

A nivel estatal:

- Constitución Española de 1978, artículo 27, en el que se reconoce el derecho a la educación y a la libertad de enseñanza.
- Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional (LOCyFP), establece el marco normativo a partir del cual se estructura el actual sistema de formación profesional.
- **Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. (LOMLOE)**
- Real Decreto 1147/2011, de 29 de Julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo.
- **Real Decreto 480/2020, de 7 de abril, por el que se establece el Curso de especialización en digitalización del mantenimiento industrial y se fijan los aspectos básicos del currículo.**

A nivel autonómico:

- Ley 17/2007, de 10 de diciembre, de Educación de Andalucía (LEA).
- Decreto 436/2008, de 2 de septiembre, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas de la Formación Profesional inicial que forma parte del sistema educativo.

- ORDEN de 29 de septiembre de 2010, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de formación profesional inicial que forma parte del sistema educativo en la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- **Resolución de 9 de septiembre de 2022, de la Dirección General de Formación Profesional de la Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional de la Junta de Andalucía**, por la que se establecen aspectos organizativos de los cursos de especialización de Formación Profesional para el curso escolar 2022-2023.

2 Perfil Profesional

El perfil profesional del título curso de especialización en digitalización del mantenimiento industrial queda determinado por su competencia general, sus competencias profesionales, personales y sociales y por la relación de cualificaciones del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título.

2.1 Competencia general del ciclo

La competencia general de este curso de especialización consiste en implantar y gestionar proyectos de digitalización del mantenimiento en entornos industriales, aplicando las tecnologías de última generación y cumpliendo los requisitos de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.

2.2 Competencias profesionales, personales y sociales

Las competencias profesionales, personales y sociales de este curso de especialización son las que se relacionan a continuación:

- a) Caracterizar los tipos, actividades y principales indicadores del mantenimiento industrial para proponer estrategias según las necesidades de la organización.
- b) Adaptar las actividades y procedimientos de mantenimiento para la minimización de riesgos asociados al factor humano y al tipo de industria.
- c) Adaptar los procesos y/o máquinas mediante la incorporación de las tecnologías digitales seleccionadas, atendiendo a criterios de seguridad, eficiencia y sostenibilidad.
- d) Evaluar la mejora en los procesos de mantenimiento digitalizado mediante el seguimiento de la evolución de los indicadores identificados.

e) Reprogramar y ajustar parámetros de funcionamiento y readaptar el sistema frente a nuevos requisitos de operación y monitorización en el entorno de los procesos de mantenimiento.

f) Aplicar soluciones de comunicaciones industriales, realizando la toma de datos e integrando los sistemas de almacenamiento de datos.

g) Analizar la información recogida como resultado de la digitalización del mantenimiento para optimizar los procesos implicados.

h) Organizar y gestionar el mantenimiento de las instalaciones mediante técnicas y aplicaciones digitales.

i) Optimizar las operaciones de mantenimiento mediante la introducción de tecnologías avanzadas propias del sector.

j) Elaborar documentación técnica y administrativa de acuerdo con la legislación vigente y con los requerimientos del cliente.

k) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.

l) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.

m) Generar entornos seguros en el desarrollo de su trabajo y el de su equipo, supervisando y aplicando los procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido por la normativa y los objetivos de la empresa.

n) Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todas las personas», en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.

2.3 Cualificaciones profesionales

No dispone según el Real Decreto que establece el título.

3 Objetivos

3.1 Objetivos generales del título

Los objetivos generales de este curso de especialización son los siguientes:

- a) Determinar los tipos, niveles e indicadores de mantenimiento según las necesidades para lograr una mayor eficiencia en la organización.
- b) Proponer metodologías y estrategias que respondan a los principios de la digitalización para la gestión del mantenimiento industrial.
- c) Identificar la problemática de la seguridad y los procedimientos de evitación de accidentes para minimizarlos en las actividades y planes de mantenimiento.
- d) Determinar e integrar en el mantenimiento los procedimientos seleccionados según los riesgos específicos de la industria y los asociados al factor humano.
- e) Aplicar las tecnologías digitales de última generación seleccionadas, utilizando soluciones disponibles en el mercado, para mejorar los valores de los indicadores de mantenimiento y/o funcionamiento.
- f) Determinar la evolución de los indicadores para valorar la mejora de los procesos de mantenimiento.
- g) Identificar y valorar las modificaciones que pueden demandar los procesos de mantenimiento a partir de nuevos requisitos, materiales o tecnologías, para su rediseño y/o reprogramación.
- h) Integrar las comunicaciones y los sistemas de almacenamiento de datos en entornos inteligentes aplicando los formatos adecuados.
- i) Aplicar técnicas de Smart Data (recogida y análisis de grandes volúmenes de datos) para optimizar los procesos de mantenimiento.
- j) Instalar, configurar y ejecutar aplicaciones de gestión de mantenimiento asistida por ordenador para diseñar los planes de mantenimiento (predictivo, correctivo, preventivo).
- k) Aplicar técnicas de realidad aumentada y/o virtual, análisis de vibraciones, ultrasonidos y termografías por infrarrojos, entre otras, para la optimización de los procesos de mantenimiento.
- l) Desarrollar documentación técnica y administrativa, utilizando las herramientas ofimáticas y de diseño asistido por ordenador para los destinatarios.
- m) Valorar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionados con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.
- n) Desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación para responder a los retos que se presentan en los procesos y en la organización del trabajo y de la vida personal.
- ñ) Evaluar situaciones de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, proponiendo y aplicando medidas de prevención personales y colectivas, de acuerdo con la normativa aplicable en los procesos de trabajo, para garantizar entornos seguros.
- o) Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias, para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todas las personas».

p) Identificar y aplicar parámetros de calidad en los trabajos y actividades realizados en el proceso de aprendizaje, para valorar la cultura de la evaluación y de la calidad y ser capaces de supervisar y mejorar procedimientos de gestión de calidad.

3.2 Objetivos generales del módulo

No indicados aún según el **Real Decreto 480/2020, de 7 de abril**.

3.3 Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación del módulo

1. Caracteriza los tipos, niveles y procedimientos del mantenimiento industrial referenciándolos a la normativa vigente y relacionándolos con los perfiles y cualificaciones del personal de mantenimiento.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado el objeto, campo de aplicación y términos fundamentales del mantenimiento industrial.
- b) Se han descrito los tipos de fallos, eventos, averías y estados de un elemento o máquina.
- c) Se han especificado las actividades de mantenimiento según el entorno industrial de referencia.
- d) Se han caracterizado los principios aplicables a la gestión de los repuestos y consumibles.
- e) Se ha determinado la utilidad de los indicadores de mantenimiento.
- f) Se han caracterizado los distintos perfiles y cualificaciones que corresponden al personal de mantenimiento.
- g) Se han relacionado las diferentes tareas de mantenimiento con los perfiles del personal y sus cualificaciones.

2. Evalúa los atributos e indicadores de mantenibilidad de dispositivos industriales, relacionándolos con los niveles de mantenimiento y estableciendo indicadores de rendimiento.

Criterios de evaluación:

- a) Se han analizado los atributos de mantenibilidad, clasificándolos según su dimensión global o variable y atendiendo al nivel de intervención.
- b) Se han caracterizado los indicadores primarios u operacionales (fiabilidad, disponibilidad, mantenibilidad y seguridad).

- c) Se han caracterizado los indicadores secundarios, con aportación de información de otros departamentos en su caso.
- d) Se han establecido los indicadores clave de rendimiento KPI (key performance indicator) aplicados al mantenimiento.
- e) Se ha medido el rendimiento de las intervenciones, en función de los objetivos de la empresa.
- f) Se han aplicado los índices de disponibilidad, de coste, de proporción de tiempos de mantenimiento, de gestión de almacenes y compras, de gestión de órdenes de trabajo, de seguridad y medio ambiente y de formación.
- g) Se han calculado y evaluado los indicadores de mantenibilidad.

3. Implanta metodologías y estrategias para la gestión del mantenimiento industrial analizando sus características específicas y aplicando tecnologías digitales.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha valorado la metodología AMFE (Análisis Modal de Fallos y Efectos), para la definición y evaluación de las actividades de mantenimiento.
- b) Se ha valorado la metodología “lean” de mejora continua.
- c) Se ha analizado la metodología 5s aplicada a las actividades de mantenimiento.
- d) Se han establecido las herramientas estadísticas de la metodología seis sigma.
- e) Se han establecido las características del TPM (Mantenimiento Productivo Total).
- f) Se han diseñado experimentos con las metodologías y estrategias analizadas.
- g) Se han implantado una organización TPM (Mantenimiento Productivo Total).

4. Diseña el plan de mantenimiento de la organización determinando los tipos y niveles de mantenimiento a aplicar según las necesidades de la producción y la optimización de los recursos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha realizado el inventario técnico de la maquinaria y equipos que componen la instalación y son susceptibles de recibir mantenimiento.
- b) Se ha analizado la información disponible de todas las máquinas y equipos de la instalación desde el punto de vista de sus necesidades de mantenimiento.
- c) Se ha determinado para cada máquina y equipo una relación de actividades de mantenimiento clasificadas por tipos, niveles y periodicidades, en su caso, a implementar en el plan de mantenimiento de la organización.

- d) Se han analizado, dimensionado y asignado los recursos materiales (herramientas, fungibles y repuestos entre otros) para cada actividad determinada.
- e) Se ha determinado para cada máquina y equipo, la relación de recursos materiales (fungibles y repuestos entre otros), que deben estar disponibles permanentemente en el almacén para las intervenciones de mantenimiento más urgentes y/o frecuentes.
- f) Se han analizado, dimensionado y asignado los recursos humanos, propios y externos, para cada actividad determinada.
- g) Se han elaborado los materiales y acciones formativos necesarios para instruir al diverso personal de mantenimiento.
- h) Se ha elaborado e implantado el plan general de mantenimiento de la organización.

5. Planifica y realiza el seguimiento de las actividades de mantenimiento recuperativo y/o reformas sobre la instalación anticipando los recursos humanos y materiales.

Criterios de evaluación:

- a) Se han analizado los registros de mantenimiento correctivo e intervenciones sobre máquinas y equipos.
- b) Se han propuesto acciones de mantenimiento recuperativo y/o reformas sobre las máquinas y equipos en base a los registros analizados y a las aportaciones de otros departamentos.
- c) Se ha estimado la necesidad de tiempo de parada de las instalaciones y coordinado con el resto de departamentos de la organización.
- d) Se han determinado las necesidades de materiales asociadas a las actividades a realizar.
- e) Se han ejecutado los pedidos de materiales (repuestos, herramientas, fungibles y otros), con la suficiente antelación.
- f) Se han determinado las necesidades de personal y/o contratación de servicios externo necesarios.
- g) Se ha ejecutado el control y seguimiento de las actividades.
- h) Se han informado todas las actividades realizadas con detalle y se han analizado en su conjunto.

4 Contenidos

Contenidos básicos:

Tipos, niveles y procedimientos del mantenimiento industrial:

– Normativa en vigor en el campo del mantenimiento (entre otras y atendiendo a sus posibles modificaciones y sustituciones):

- UNE-EN 13269 Mantenimiento. Guía para la preparación de contratos de mantenimiento.
- UNE-EN 13306 Mantenimiento. Terminología del mantenimiento.
- UNE-EN 13460 Mantenimiento. Documentos para el mantenimiento.
- UNE-EN 15341 Mantenimiento. Indicadores clave de rendimiento del mantenimiento.
- UNE-EN 15628 Mantenimiento. Cualificación del personal de mantenimiento.
- UNE 151001 Mantenimiento. Indicadores de mantenibilidad de dispositivos industriales. Definición y evaluación.

– Literatura técnica en el campo del mantenimiento.

– Tipos de mantenimiento: correctivo, preventivo, predictivo, recuperativo y otros, con sus subtipos. Variantes según estrategias y sectores.

– Mantenimiento productivo total (TPM).

– Gestión del almacén de mantenimiento. Codificación de repuestos y consumibles. Optimización del inventario de mantenimiento. Parámetros a definir para cada repuesto codificado: punto de pedido, cantidad de pedido, tiempo de entrega. Repuestos críticos.

– Los cinco niveles de mantenimiento y sus actividades asociadas. Casuística.

– Indicadores de mantenimiento. Definiciones según normativa.

– Perfiles y cualificaciones del personal de mantenimiento: técnico especializado de mantenimiento, supervisor de mantenimiento, gerente de mantenimiento y otros.

– Intervención del personal de otros departamentos en tareas relacionadas con el mantenimiento (tareas de mantenimiento autónomo).

– Tareas típicas de mantenimiento. Priorización. Definición de responsabilidades. Asociación típica de repuestos y consumibles a tareas típicas.

Atributos e indicadores de mantenibilidad de dispositivos industriales:

– Atributos de mantenibilidad.

– Atributos globales o que afectan a cualquier nivel de mantenimiento (simplicidad, identificación, modularidad, tribología, ergonomía, estandarización y otros).

–Atributos variables o que dependen del nivel de mantenimiento (accesibilidad, montaje/desmontaje, necesidad de personal, necesidades de organización, coordinación, grado de complejidad de las tareas, entorno, herramientas, equipos, documentación y otros).

–Mejoras enfocadas como pilar del TPM: involucración del mantenedor en el diseño de sistemas.

Metodologías y estrategias para la gestión del mantenimiento industrial:

– Metodologías:

- Metodología AMFE (Análisis Modal de Fallos y Efectos).
- Metodología DMAIC (Definir, Medir, Analizar, Mejorar y Controlar).
- Ciclo de DEMING (PHVA, Planificar, Hacer, Verificar, Actuar), principios básicos de Kaizen o mejora continua.
- Metodología 5s's (Clasificación, Orden, Limpieza, Estandarización, Mantener la disciplina).
- Otras metodologías.
 - Cálculos estadísticos aplicados al mantenimiento.
 - Diseño de experimentos.
 - Implantación de una organización TPM.

Plan de mantenimiento según necesidades de producción y optimización de recursos:

– Manuales de operación y de mantenimiento de las máquinas y equipos de la instalación, proporcionados por fabricantes.

– Documentación: formatos para el registro de datos y de las operaciones de mantenimiento: órdenes de trabajo, libro de vida de la máquina/equipo, registros de rutas de inspección, registros de reparaciones, registros de modificaciones sobre máquinas/equipos, registros de inspecciones técnicas periódicas y otros.

– Procedimientos de gestión del plan general de mantenimiento: operaciones básicas de revisión, reparación, planificación de los trabajos, programación, definición del flujo ligado a las órdenes de trabajo (OTs), asignación de prioridades, ejecución de los trabajos, cierre de las OTs, realización de informes, análisis de informes y realimentación de las conclusiones a los procedimientos.

– Archivo técnico de la organización ligado al mantenimiento:

- Herramientas y medios: inventario de herramientas, relación de instrumentos con control metrológico, plan de control metrológico.
- Procedimientos de gestión y calidad de mantenimiento: organización, funciones y responsabilidades, planificación, documentación, compras y contratos, controles, inspección y ensayos, plan de control metrológico, planificación de las auditorías/inspecciones externas, planificación de las acciones de formación.
- Procedimientos de trabajo de mantenimiento: procedimientos organizativos y técnicos, rutas de inspección, rutas de lubricación, otras gamas de mantenimiento.
- Archivo de gamas realizadas, informes de reparación, órdenes de trabajo terminadas e informadas.

- Informes de intervención sobre las instalaciones: grandes reparaciones y nuevas instalaciones realizadas.
- Información económica: presupuesto de mantenimiento, control de costes, pedidos, facturación.
- Informes periódicos de mantenimiento: indicadores, evolución, emisión de los informes.
- Seguridad y salud: plan de seguridad.
- Control medioambiental y economía circular.

Seguimiento de las actividades de mantenimiento recuperativo:

- Diagramas de GANTT.
- Técnicas de revisión y evaluación de programas (PERT).
- Determinación de las holguras, actividades críticas y rutas críticas.
- Optimización de la planificación de actividades.
- Herramientas adicionales de gestión de proyectos.
- Gestión de recursos materiales, económicos y humanos.
- Contratación de servicios.

4.1 Contenidos específicos

Pendientes de definir por la orden que desarrolle el currículo.

4.2 Unidades Didácticas

A continuación, se listan las unidades didácticas de las que consta el módulo, cuyos contenidos, resultados de aprendizaje y criterios de evaluación se desarrollarán a continuación:

- UD1. Mantenimiento Preventivo, Correctivo y predictivo.
- UD2. Mantenimiento Productivo Total (TPM), Lean Manufacturing.
- UD3. Mantenimiento basado en la fiabilidad (RCM).
- UD4. Mantenimiento contratado y Legal reglamentario.
- UD5. Gestión de repuestos-Económica, Auditoría de Mantenimiento.

NOTA: El contenido propuesto podrá ser modificado en función de necesidades temporales, disposición de material en el centro o cualquier otra incidencia que pueda implicar la adaptación o modificación del contenido indicado a continuación. Dicho cambio será comunicado al alumnado en tiempo y forma.

4.3 Distribución temporal

La temporalización inicial, se basa en 150 horas totales, distribuidas en 5 horas semanales.

En concreto serán 30 semanas de clases lectivas, comenzando el 30-09-22 al 21-05-23 y 4 semanas para la mejora de resultados obtenidos: 22-05-23 a fin de curso.

UU.DD	EVAL.	HORAS
UD 1. Mantenimiento Preventivo , Correctivo y predictivo.	PRIMERA	40
UD 2. Mantenimiento Productivo Total (TPM), Lean Manufacturing	PRIMERA	35
UD 3. Mantenimiento basado en la fiabilidad (RCM)	SEGUNDA	25
UD 4. Mantenimiento contratado y Legal reglamentario	SEGUNDA	25
UD 5. Gestión de repuestos-Económica, Auditoría de Mantenimiento	SEGUNDA	25
TOTAL		150

El detalle de cada unidad didáctica, su relación con los Resultados de Aprendizaje se muestra a continuación:

Abreviaturas utilizadas en la programación:

CPPS = Competencias Profesionales, Personales y Sociales. OG = Objetivos Generales.

RA = Resultados de aprendizaje. CE= Criterios de Evaluación. BLQ = Bloque de contenidos.

UD	Unidades didácticas	CPPS	OG	RA	CE
1	UD 1. Mantenimiento Preventivo, Correctivo y predictivo.	A,N	A,B,L,M,O,P	R1	TODOS
2	UD 2. Mantenimiento Productivo Total (TPM), Lean Manufacturing	A,K,N	A,B,L,M,N,Ñ,O,P	R2	TODOS
3	UD 3. Mantenimiento basado en fiabilidad (RCM)	A,N	A,B,L,M,N,Ñ,O,P	R3	TODOS
4	UD 4. Mantenimiento contratado y Legal reglamentario	A,J,L,M,N	L,M,O,P	R4	TODOS
5	UD 5. . Gestión de repuestos-Económica, Auditoría de Mantenimiento	J,L,M,N	A,B,LBM,N,Ñ,O,P	R5	TODOS

Tabla 1 – Secuenciación de las UU.DD y su relación con CPPS, OG, RA y CE.

4.3.1 Secuenciación

PRIMERA EVALUACIÓN		
ACTIVIDAD (ACT) / PRACTICA (P)	MES	RA (%)
P1. REALIZACIÓN DE UN PLAN MAESTRO DE MANTENIMIENTO: <ul style="list-style-type: none"> - Árbol de activos. (15%) - Codificación de activos. (15%) - Hojas de mantenimiento. (10%) - Creación de gamas de mantenimiento. (10%) - Cronograma de mantenimiento. (10%) - Gestión de órdenes de trabajo según carga de trabajo.(10%) 	OCT-NOV	RA1 (70%)
EXAMEN TIPO TEST UD 1. 50 preguntas con supuestos/casos prácticos.	NOV	RA1 (30%)
P2. REALIZACIÓN DE UN PLAN DE IMPLANTACIÓN (TPM) <ul style="list-style-type: none"> - Plan 5S. (10%) - Elección pilares básicos TPM. (10%) - Creación fichas visuales TPM. (10%) - Plan de formación TPM. (10%) - Estrategias Lean Manufacturing. (10%) - Diagramas de Gantt, SMED, P-M. (10%) - Organigrama. (10%) - Fases de implantación. (10%) 	NOV-DIC	RA2 (80%)
EXAMEN TIPO TEST UD2. 50 preguntas	NOV-DIC	RA2 (20%)
SEGUNDA EVALUACIÓN		
EXAMEN TIPO TEST UD3. 50 preguntas con supuestos/casos prácticos.	ENE	RA3 (80%)
EXAMEN TIPO TEST UD4. 20 preguntas con supuestos/casos prácticos.	FEB-MAR	RA4 (80%)
EXAMEN TIPO TEST UD5. 20 preguntas con supuestos/casos prácticos.	ABRIL	RA5 (80%)
P3. PROYECTO PLAN DE AUDITORIA DE MANTENIMIENTO	MAY	R3 (20%) R4 (20%) R5 (20%)

4.4 Contenidos Transversales

Educación ambiental, para que el alumno tome conciencia de la importancia del reciclaje y la repercusión ecológica. Concienciaremos al alumnado de la necesidad de efectuar una correcta disposición de los residuos para facilitar su posterior reciclaje.

5 Metodología

Las líneas de actuación en el proceso enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- Distintos tipos y estrategias de mantenimiento.
- Análisis para la correcta elección de la estrategia adecuada a cada tipo de empresa.
- Elaboración de plan maestro de mantenimiento.
- Creación de gamas de mantenimiento.
- Distintas herramientas de análisis de averías.
- Estrategias Lean Manufacturing.
- Identificación pilares fundamentales de mantenimiento en cada caso.
- Elaboración de documentación para mantenimiento técnico-Legal.
- Gestión de repuestos y control económico.
- Auditorías de mantenimiento.
- Aplicación de técnicas de aprendizaje cooperativo.

La metodología usada será constructivista. Se le proporcionará al estudiante las herramientas necesarias, a través de la impartición de clases teóricas, que le permitan construir sus propios procedimientos para resolver una situación generada en la práctica. Esto implica que sus ideas puedan verse modificadas y sigan aprendiendo mientras la realizan. El proceso de enseñanza aprendizaje se percibe y se lleva a cabo como un proceso dinámico participativo e interactivo, de modo que el conocimiento sea una auténtica construcción de la persona.

Esta metodología provocará un aprendizaje significativo, en la que el alumno relaciona la información nueva con la que ya posee, reajustando y reconstruyendo ambas informaciones en el proceso.

La metodología constructivista seguirá lo establecido en la legislación vigente, tal y como se deduce de sus principios y fines. Para llevarlo a la práctica debemos tener en cuenta una serie de principios, que se deben ir observando a lo largo de toda la práctica docente:

- Partir del nivel de desarrollo de los alumnos.
- Asegurar la construcción de aprendizajes significativos, es decir, que sea funcional y operativo, con ejemplos reales de aplicación, en definitiva, que el alumnado aprenda a conocer las situaciones que se van dando.
- Que sean capaces de realizar aprendizajes significativos por si solos, es decir, que aprendan a aprender.
- Modificar los esquemas de conocimiento que el alumno ya posee.
- Propiciar una intensa actividad e interactividad por parte del alumnado.

Para conseguir todo lo mencionado anteriormente, al comienzo de cada unidad de trabajo se realizará una metodología que consta de los siguientes puntos:

- Siempre se partirá del nivel inicial de los alumnos. Este nivel, se conocerá a través de una prueba inicial que se realizará al comienzo del curso.
- Charla inicial motivadora. Al comienzo de cada unidad de trabajo, se planteará una situación real para que se conciencien de la necesidad de adquirir los conocimientos y aptitudes de la materia que se va a impartir en la unidad de trabajo en cuestión.
- Exposición de los aspectos necesarios de la unidad de trabajo. Se impartirán clases teóricas, para exponer a los alumnos los aspectos teóricos de la unidad en cuestión.
- Afianzamiento de los mismos, a través de ejercicios teóricos.
- Realización de prácticas, para conseguir el aprendizaje significativo. Los alumnos trabajarán en grupo para realizar las tareas de manera colectiva y fomentar el aprendizaje y trabajo cooperativo, fundamental en la vida laboral.

Además, en la plataforma educativa que se use se irán proporcionando los temas, ejercicios y prácticas a los alumnos, facilitando la coordinación del material, así como, el uso del correo electrónico.

5.1 Organización de agrupamientos, tiempos y espacios

La metodología se verá condicionada por las siguientes variables, a tener en cuenta: los agrupamientos, la temporización, los espacios, los recursos, las actividades y las prácticas en el taller 3 de electrónica.

Los agrupamientos:

Los agrupamientos nos indican la forma en la que organizaremos al alumnado en función de las necesidades didácticas. Podemos establecer los siguientes agrupamientos:

- Grupos de prácticas: respetando las capacidades y recursos del taller para adoptar esta medida.
- Trabajo individual: éste se realizará en las clases expositivas y la realización de ejercicios teóricos dentro y fuera del centro educativo.

La temporización:

La temporización o la distribución de las horas lectivas disponibles con cada grupo es un factor importante a tener en cuenta en la metodología durante las clases.

En la medida de lo posible, se alternarán clases teóricas y prácticas, fomentando una docencia más activa, dinámica y participativa, favoreciendo así la motivación y el interés del alumnado.

Los espacios y equipamientos:

Según el RD 1578/2011, de 4 de noviembre, los espacios necesarios para el desarrollo de las enseñanzas del ciclo formativo superior en Mantenimiento electrónico son los siguientes:

Aula técnica
Laboratorio de equipos
Laboratorio de electrónica
Aula polivalente

Y deben cumplir las siguientes condiciones:

1. Los espacios necesarios para el desarrollo de las enseñanzas de este ciclo formativo son los establecidos en el anexo II de este real decreto.
2. Los espacios dispondrán de la superficie necesaria y suficiente para desarrollar las actividades de enseñanza que se deriven de los resultados de aprendizaje de cada uno de los módulos profesionales que se imparten en cada uno de los espacios. Además, deberán cumplir las siguientes condiciones:
 - a) La superficie se establecerá en función del número de personas que ocupen el espacio formativo y deberá permitir el desarrollo de las actividades de enseñanza-aprendizaje con la ergonomía y la movilidad requeridas dentro del mismo.
 - b) Deberán cubrir la necesidad espacial de mobiliario, equipamiento e instrumentos auxiliares de trabajo.
 - c) Deberán respetar los espacios o superficies de seguridad que exijan las máquinas y equipos en funcionamiento.
 - d) Respetarán la normativa sobre prevención de riesgos laborales, la normativa sobre seguridad y salud en el puesto de trabajo y cuantas otras normas sean de aplicación.
3. Los espacios formativos establecidos podrán ser ocupados por diferentes grupos que cursen el mismo u otros ciclos formativos, o etapas educativas.
4. Los diversos espacios formativos identificados no deben diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.
5. Los equipamientos que se incluyen en cada espacio han de ser los necesarios y suficientes para garantizar al alumnado la adquisición de los resultados de aprendizaje y la calidad de la enseñanza. Además, deberán cumplir las siguientes condiciones:
 - a) El equipamiento (equipos, máquinas, etc.) dispondrá de la instalación necesaria para su correcto funcionamiento, cumplirá con las normas de seguridad y prevención de riesgos y con cuantas otras sean de aplicación.

b) La cantidad y características del equipamiento deberán estar en función del número de personas matriculadas y permitir la adquisición de los resultados de aprendizaje, teniendo en cuenta los criterios de evaluación y los contenidos que se incluyen en cada uno de los módulos profesionales que se imparten en los referidos espacios.

6. Las Administraciones competentes velarán para que los espacios y el equipamiento sean los adecuados en cantidad y características para el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje que se derivan de los resultados de aprendizaje de los módulos correspondientes y garantizar así la calidad de estas enseñanzas.

En el IES Politécnico Jesús Marín disponemos de los recursos de espacio y equipamiento, necesarios para impartir el curso de especialización en modalidad presencial en el turno de tarde. Se utilizará el taller 3 de electrónica.

5.2 Recursos personales y materiales

Los recursos personales

En este apartado hacemos referencia a otras personas que pueden intervenir a lo largo del curso en la actividad de nuestra aula con nuestros alumnos.

El profesorado del departamento para la realización de actividades, coordinación entre distintos módulos, realización de programaciones y actuaciones en planes y proyectos.

Departamento de Orientación, para facilitar y consultar, en caso necesario, cualquier actuación si se presenta algún alumno con necesidades educativas especiales (NEAE).

Dirección, para cualquiera de los puntos anteriormente mencionados y en cualquier otro siempre podrá intervenir la dirección del centro.

Los recursos materiales

Se clasifican, por un lado, atendiendo a quien se dirijan:

Para el profesor:

- La programación, servirá de guía a lo largo del curso, para llevar una temporización.
- Portal Séneca, para introducir información sobre la evolución de los alumnos, así como de las faltas de éstos.
- Hoja Excel, como cuaderno del profesor, se anotarán las notas de prácticas, exámenes, notas de clase y faltas del alumno. Mediante esta hoja de Excel se calculará la nota final teniendo en cuenta los porcentajes indicados de los instrumentos de evaluación indicados en apartado de "Desarrollo".
- Guías didácticas, manuales, bibliografía, revistas especializadas. Se utilizará como material de consulta.

- Plataforma GSuite de Google.
- Pizarra, ordenador del profesor, proyector y demás elementos TIC para facilitar la explicación y desarrollo de la docencia.
- Herramienta GMAO.
- Herramientas ofimáticas.

Para los alumnos:

- Plataforma GSuite de Google.
- Ordenador, para realizar búsqueda de información en Internet, realizar los ejercicios y/o descargarse los apuntes y las prácticas de taller, proporcionados por el profesor en la plataforma.
- Debemos tener presente que una de las finalidades de la formación profesional, en general, es el uso habitual de herramientas TIC durante todo el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por este motivo y dada las características del ciclo, el uso de herramientas TIC es diario, ya sea para la exposición, como para la realización de prácticas o la descarga de apuntes.
- Herramienta GMAO.
- Herramientas ofimáticas.

5.3 Actividades

Las actividades deben partir de lo conocido hacia lo desconocido, progresar de lo fácil a lo difícil, de lo concreto a lo abstracto y de lo particular a lo general. Estas tendrán una relación y adecuación a los contenidos y metodología.

En cuanto a los tipos de actividades encontramos las siguientes:

- A través de un debate se observa la formación inicial que poseen los alumnos, para posteriormente presentarles una problemática de la vida real, con el fin de despertar su interés.

Abarcan gran parte del tiempo de las sesiones. Dentro de ellas diferenciamos en actividades para:

- Saber, explicaciones y lecturas. Se propondrán lecturas relacionadas con la unidad didáctica, tales como revistas técnicas, manuales de utilización, ...
- Saber hacer, ejercicios prácticos, problemas y prácticas de taller. Este tipo de actividades serán a las que se dedique más tiempo. Entre ellas destacan:
- Actividades en papel, se les proporcionará una relación de ejercicios con soluciones, y los que generen dudas o exista problemas a la hora de realizarlos se solucionarán en pizarra por el profesor.
- Prácticas de taller. Serán de obligatoria realización para verificar la adquisición de los objetivos del módulo. En caso de no realizar todas las prácticas, los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación asociados a dicha práctica no estarán superados por lo que deberán recuperarse.
- Saber estar, se realizará una observación directa de la actitud del alumno a la hora de realizar los trabajos, además de verificar el mantenimiento en buen estado de los instrumentos / materiales utilizados y de la organización de su puesto de trabajo.

A través de una memoria al finalizar cada práctica de taller, consolidan los contenidos conceptuales de la materia. Poniendo en práctica lo aprendido de manera teórica y justificando los resultados prácticos, el alumno se convierte en protagonista al tiempo que su propia formación se establece gracias a experiencias, a su propia investigación personal o en grupo.

Con el fin de atender a la diversidad, capacidades, intereses y ritmos de trabajo, se podrá adaptar alguna de las actividades, manteniendo los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación mínimos, a alumnos que lo necesiten.

Estas actividades irán destinadas al alumnado más aventajado, y que progresa más rápidamente en su aprendizaje diario. Por tanto, a través de éstas, una vez consolidados los aprendizajes, los profesores conseguiremos que el alumnado avance en la materia más profundamente. Para ello, el alumno trabajará en el taller en prácticas más elaboradas e incluso colaborará con los alumnos que necesiten un mayor esfuerzo.

También se dispondrá de todo el periodo del mes de junio, para realizar actividades de ampliación -por mejora de calificaciones- y/o recuperación de aquellos resultados de aprendizaje no adquiridos.

Las actividades que serán evaluadas serán las siguientes:

- Las prácticas de taller realizadas como actividades de desarrollo durante el curso.
- Una prueba teórica, que será preferente escrita, y consistirá en preguntas tipo test, preguntas cortas o de desarrollo. Esta prueba también puede contener contenido práctico o relacionado con las prácticas. Se realizará una prueba teórica antes de finalizar cada evaluación. Si se considera oportuno se podrán realizar más pruebas teóricas a lo largo de cada evaluación.
- El trabajo de los alumnos durante la realización de las prácticas, prestando especialmente atención al respeto a las normas de prevención de riesgos laborales, así como al mantenimiento limpio y ordenado del puesto de trabajo. Este hecho será observado por el profesor durante todo el curso.

Actividades de recuperación.

Las actividades necesarias para recuperar una unidad didáctica, dependerá de los resultados de aprendizaje que no hayan sido alcanzados. Así pueden darse diferentes casos:

- No se han entregado todas las prácticas. Para recuperar los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación asociados a las distintas prácticas, se dejará la última semana de

cada evaluación para su repetición y entrega. De no poder entregarlas en dicha fecha, se dispondrá del periodo de junio.

- No se han superado las pruebas teóricas. Se realizará una prueba de recuperación al comienzo de la siguiente evaluación (excepto en la tercera evaluación). Por último, el alumno también dispondrá de la prueba ordinaria de junio.
- A pesar de entregar todas las prácticas y superar la nota de corte de las pruebas teóricas, algunas de ellas no supera el 5 sobre 10. En este caso la actividad de recuperación dependerá de los resultados de aprendizaje que el alumno necesite alcanzar, normalmente se realizará una práctica adicional.

Al estar nuestro módulo muy vinculado al mundo laboral, es conveniente prever que el alumno realice visitas y excursiones complementarias a centros de trabajo que se coordinen en el Departamento, comprobando los alumnos la aplicación práctica de los contenidos del módulo. Así pues, se prevén las siguientes actividades, aunque el desarrollo de estas dependerá en gran medida de la situación sanitaria:

Cualquier otra actividad realizada en el departamento o el centro que pueda resultar de interés educativo para el alumnado del módulo.

6 Evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje

Según el artículo 51 del RD 1147/2011 de la LOE, la evaluación, se realizará tomando como referencia los objetivos, expresados en resultados de aprendizaje, y los criterios de evaluación de cada uno de los módulos profesionales, así como los objetivos generales del ciclo formativo.

Así pues, y teniendo en cuenta el citado artículo, la evaluación del módulo y de sus componentes formativos se realizará a lo largo de todo el proceso de aprendizaje mediante:

Evaluación inicial: durante el primer mes del curso se realizará una evaluación con el objetivo de indagar sobre el nivel de desarrollo que presenta el alumnado en relación con las competencias y los contenidos del módulo.

Evaluación procesual con intención formativa: se llevará a cabo durante todo el proceso de enseñanza-aprendizaje. Supondrá recoger datos y llevar un seguimiento de las actividades de los alumnos.

La **Resolución de 9 de septiembre de 2022, de la Dirección General de Formación Profesional de la Consejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional de la Junta de Andalucía**, por la que se establecen aspectos organizativos de los cursos de especialización de Formación Profesional para el curso escolar 2022-2023, establece los siguientes puntos a considerar:

1. **El alumnado dispondrá de dos convocatorias finales por curso escolar, para cada uno de los módulos profesionales, a excepción del módulo profesional de Formación en Centros de Trabajo en el que dispondrá de una convocatoria final.**
2. **El alumnado de cursos de especialización que, tras la primera evaluación final, tenga módulos profesionales no superados, tendrá obligación de asistir a clases y continuar con las actividades lectivas hasta la fecha de finalización del régimen ordinario de clase que no será anterior al día 22 de junio de 2023.**
3. Para los cursos de especialización que incluyan el módulo profesional de Formación en Centros de Trabajo, el alumnado que tenga módulos profesionales no superados y, por tanto, no pueda cursar el módulo profesional de Formación en Centros de Trabajo, continuará con las actividades lectivas hasta la fecha de finalización del régimen ordinario de clase que no será anterior al día 22 de junio de 2023. Con este fin, el profesorado del equipo docente, junto con el equipo directivo del centro, establecerá, para este periodo del curso escolar, un horario para el profesorado que posibilite atender tanto las actividades de refuerzo destinadas a superar los módulos profesionales pendientes de evaluación positiva como el seguimiento de los alumnos y alumnas que están realizando el módulo profesional de Formación en centros de trabajo. La dedicación horaria del profesorado a las actividades de refuerzo no podrá ser inferior al 50% de las horas semanales asignadas a cada módulo profesional.
4. **Cuando el régimen ordinario de clases sea inferior a 400 horas, se realizará una evaluación parcial y dos evaluaciones finales. Cuando el régimen ordinario de clases**

sea superior a 400 horas, se realizarán dos evaluaciones parciales y dos evaluaciones finales.

5. En aquellos cursos de especialización que contengan el módulo profesional de Formación en Centros de Trabajo, se realizará una evaluación final previa a la incorporación del alumnado a este módulo profesional, siendo necesario tener superado el resto de módulos profesionales para cursarlo.
6. En aquellos cursos de especialización que no contengan el módulo profesional de Formación en Centros de Trabajo se realizará una convocatoria final a la finalización del régimen ordinario de clases. La segunda evaluación final se realizará antes del 30 de junio, fecha de finalización del curso escolar.
7. La obtención del Certificado que acredita la superación del curso de especialización requiere tener calificación positiva en todos los módulos profesionales y se certifica mediante el Anexo III de la presente Resolución.

7 Instrumentos de evaluación

Como instrumentos de evaluación se usarán los siguientes, la mayoría ya mencionados en el apartado "Actividades de evaluación":

- Prácticas y/o actividades de taller que serán de obligatoria realización para verificar la adquisición de los objetivos del módulo. En caso de no realizarse se considerarán no superados los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación asociados a dichas prácticas.
- Observación directa del trabajo, resolución y actitud del alumno a la hora de realizar las tareas, además de verificar el mantenimiento en buen estado de los instrumentos / materiales utilizados y de la organización y limpieza de su puesto de trabajo. Se prestará especial interés en el respeto y seguimiento de las reglas de prevención de riesgos laborales.
- Al finalizar cada evaluación se realizará, al menos, una prueba teórica.

8 Criterios de calificación

Los instrumentos de evaluación se ponderarán según los porcentajes que se corresponden de otorgar a cada criterio de evaluación de un RA la parte proporcionar en función del número de criterios de evaluación de dicho RA. El porcentaje de cada unidad en la nota final se ponderará en función del número de horas dedicada a cada una durante el curso académico. Así multiplicando el número de horas dedicado a un contenido relacionado con un criterio por el peso de dicho criterio se obtiene un valor que corresponde a la ponderación de dicho criterio en la nota final.

Así, por ejemplo, si en la unidad 1 se indicase: "Instrumentos de evaluación: 50 % exámenes y ejercicios teóricos (RA1) y 50 % prácticas (RA1)" significa que en la unidad 1 sólo se evalúan los CEs indicados asociados al RA1, y el 50 % de la calificación de los CEs asociados a la unidad se

evalúan mediante exámenes y ejercicios teóricos y el otro 50 % de la calificación de los CEs mediante prácticas.

Por otro lado, si en la unidad 2 se indicase: "Instrumentos de evaluación: 60 % exámenes y ejercicios teóricos (RA1, RA2) y 40 % prácticas (RA3, RA5)", significa que en la unidad 2 se evalúan los CEs indicados de los RAs 1,2,3 y 5, evaluándose los RA1 y 2 al 100 % mediante exámenes y ejercicios teóricos (representando el RA1 el 30 % de la nota de la unidad 2 y el RA2 el otro 30 %), y los RA 3 y 5 se evaluarían al 100 % mediante prácticas (representando el RA3 el 20 % de la nota de la unidad 2 y el RA5 el otro 20 %).

Para realizar la media ponderada de las distintas actividades será necesario.

- Haber realizado todas las prácticas. Para poder realizar y superar una práctica el alumno debe asistir al menos al 50% de las sesiones asignadas a dicha práctica. En caso contrario, se entenderá no ha podido superar la práctica obteniendo una calificación de 0 puntos.
- Tener en cada prueba escrita de las unidades didácticas una nota superior a 5. El alumno que no se presente a una prueba escrita obtendrá una calificación de 0.
- Mostrar un adecuado seguimiento de las normas de prevención de riesgos laborales, así como un adecuado mantenimiento del puesto de trabajo.

En caso de no superar con al menos una puntuación del 50 % (5 sobre 10) cada uno de los puntos anteriores, se considerarán suspensos los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación asociados a dichas actividades por lo que será necesario recuperarlos para considerar cada evaluación, y de forma global el módulo, aprobado.

En caso de tener resultados de aprendizaje o criterios de evaluación suspensos, la evaluación estará suspensa y será necesario realizar las actividades de recuperación correspondientes.

Se considerará que se han adquirido los resultados de aprendizaje si se obtiene una nota a partir del 5 sobre 10.

En caso de la no asistencia del alumno a alguna prueba escrita por causas no justificadas, la prueba será calificada como cero y podrá ser recuperada en el periodo de recuperación extraordinario. En caso de ser justificada, la realización de la misma será negociada entre el profesor y el alumno, siempre que sea posible por motivo de tiempo y nunca a menos de una semana vista de la evaluación del trimestre.

La calificación final se obtendrá por redondeo con dos decimales, promediando las calificaciones de las distintas evaluaciones, siempre que el alumno supere todas ellas por separado.

Si el alumno falta un 20% de las horas lectivas del módulo, supondrá que el alumno tiene una especial dificultad para completar el módulo con éxito. Esta situación será puesta en conocimiento del alumno, tutor docente del mismo y centro educativo por los medios legales a nuestra disposición. Se podrá requerir al alumno según el proyecto educativo de centro asistir al periodo extraordinario en Junio con tal de superar los Resultados de Aprendizaje no asimilados.

9 Recuperación

El alumno puede no superar los objetivos del módulo por distintas causas, como falta de asistencia, la no realización de determinadas actividades o la calificación de estas con menos de 5 sobre 10.

Las actividades de recuperación a realizar por el alumno, se encuentran descritas en el apartado de Actividades de Recuperación.

En cualquier caso, el alumno podrá superar el módulo completo en la convocatoria final de Junio, mediante la realización de una prueba escrita de los trimestres pendientes y mediante la entrega de las memorias, trabajos y prácticas no realizadas, mal realizadas o fuera del plazo estipulado. Se valorará que cumpla el conjunto de las competencias de la globalidad de las unidades didácticas del curso.

10 Mejora de nota

Los alumnos que deseen mejorar su nota, podrán realizar las actividades de ampliación mencionadas en el punto "Actividades" de esta programación. También disponen del periodo extraordinario de Junio para realizarlo. Para ello deberán entregar al tutor del grupo el formulario de solicitud de mejora de nota para que éste lo entregue en Jefatura de Estudios según define el plan de nuestro centro.

11 Evaluación de la práctica docente

La práctica docente se evaluará teniendo en cuenta la metodología utilizada y los resultados en la evaluación del aprendizaje de los alumnos, con el objeto de subsanar las deficiencias observadas en el trimestre siguiente.

La evaluación de la práctica docente se realizará mediante un test anónimo como el que se muestra a continuación:

ENTRE TODOS MEJORAMOS	SI	NO	A VECES
1. ¿Cómo trabajamos en clase?			
Entiendo al profesor cuando explica			
Las explicaciones me parecen interesantes			

Pregunto lo que no entiendo			
El profesor resuelve las dudas que planteamos			
2.¿Cómo son las actividades/prácticas?			
Las prácticas se corresponden con las explicaciones			
Las preguntas son claras			
Las actividades se corrigen en clase			
Las actividades son atractivas e interesantes			
Se realizan muchas actividades/prácticas			
3. ¿Cómo es la evaluación?			
Las preguntas de los controles son claras y concisas			
El examen corresponde con lo explicado en clase			
Tengo tiempo suficiente para contestar las preguntas			
Se valora mi trabajo diario en el aula			
La valoración de mi trabajo me parece justa			
4. ¿Cómo es el ambiente en el aula?			
En clase hay un buen ambiente para aprender			
En clase hay bastantes interrupciones por parte de los compañeros, lo que dificulta el aprendizaje			
Me gusta participar en la corrección de las actividades			
El trato entre compañeros es respetuoso			
Me siento respetado por el profesor			
En general, me encuentro a gusto en el aula			
Me gustaría hacer las siguientes observaciones			

11.1 Evaluación de la programación

Al final de cada trimestre se revisará la programación para comprobar que se hayan impartido todas las unidades previstas. Si no ha sido así se analizarán las causas tomando las medidas oportunas para corregir esa desviación adaptándose, en la medida de lo posible, a las necesidades de los alumnos. Esta programación se considera abierta para hacer todos aquellos cambios que los profesores consideren oportunos durante el curso.

11.2 Modelo y procedimiento para la concreción de la programación

En el cuaderno del profesor (tablón de la plataforma GSuite) se registrarán la planificación de las sesiones didácticas y la evaluación. Toda la información tendrá carácter público salvo las notas y calificaciones y comentarios privados con el alumnado.

La planificación se realizará de la unidad didáctica, según la temporización establecida, adaptándola en caso necesario según las incidencias o eventos inesperados.

Se llevará un registro de las calificaciones de los alumnos en la Plataforma GSuite, estas calificaciones se traspasarán a una hoja Excel donde se ponderan las actividades y prácticas según los porcentajes indicados en las secciones de temporalización y secuenciación de actividades. Aplicando dichos porcentajes se compondrá la nota final, con su redondeo a dos decimales a efectos de notificar la nota al alumno, y a un entero a efectos administrativos, en la plataforma del profesorado (séneca).

12 Uso de las tecnologías de la información y la comunicación

Debemos tener presente que una de las finalidades de la formación profesional, en general, es el uso habitual de herramientas TIC durante todo el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Cabe destacar el uso diario del ordenador por parte del alumno, para realizar simulaciones o trabajos, como la plataforma GSuite para la obtención de los apuntes del módulo, la realización de ejercicios, comunicarse con el profesor, etc.

Así mismo, dentro del PAD (Plan de acción digital) del centro se prevé la incorporación aplicaciones y canales digitales tanto para la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje como para el fomento de la comunicación eficiente y para una mejor administración y gestión de los procesos educativos del centro. Es por ello, que en nuestro módulo utilizaremos las herramientas a nuestra disposición:

- iSéneca
- iPasen
- Plataforma Google Suite
- YouTube
- Blogs en internet
- Simuladores
- Herramientas Ofimáticas
- Ordenadores del centro

13 Atención a la diversidad y medidas de flexibilización

La atención a la diversidad, la equidad y el fomento del aprendizaje a lo largo de toda la vida son principios fundamentales del sistema educativo español. Ambas exigen la comprensión del currículo que garantice unos contenidos mínimos, pero, a la vez, proporcionando una enseñanza ajustada a las necesidades de cada alumno, atendiendo a su diversidad, tanto de motivaciones como de intereses y capacidades,

El currículo abierto y flexible permite que, respetando los mínimos exigidos por la administración central y autonómica, se pueda adaptar a las características específicas de los alumnos, respetando la pluralidad y dando respuestas educativas que tengan en cuenta la diversidad de capacidades, intereses y motivaciones.

A diferencia de la Enseñanza Secundaria Obligatoria, en Formación Profesional no pueden realizarse adaptaciones curriculares significativas, pero si certificarse aquellas competencias que un alumno pueda llegar a desarrollar. Aquellos alumnos que no superen en su totalidad las enseñanzas de cada uno de los ciclos formativos, recibirán un certificado académico de los módulos superados que tendrá efectos de acreditación parcial acumulable de las competencias profesionales adquiridas en relación con el Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional.

Esto significa que en el aula se adoptará una metodología que favorezca el aprendizaje de todo el alumnado en su diversidad, proponiendo actividades abiertas, para que cada alumno las realice en función de sus posibilidades, ofreciendo esas actividades con una gradación de dificultad en cada unidad de trabajo y aprovechando las situaciones de heterogeneidad con los grupos colaborativos.

Como medidas de flexibilización no podremos encontrar que muchos de los alumnos/as trabajan en horario de mañana por lo que tras acreditar dicha situación y aceptarla el departamento de Electrónica en reunión, no se consideraría como faltas de asistencia aquellas que sean generadas por las necesidades laborales del alumnado. De igual manera, si algún alumno/a tiene una situación especial (enfermedad, personas a cargo, etc.) deberá comunicárselo al tutor y este al departamento para que se pueda adoptar una resolución que le permita compaginar los estudios con sus responsabilidades.

13.1 Atención al alumnado con NEAE

Para todos aquellos alumnos con NEAE se consultará con el equipo de orientación las medidas adecuadas a tomar en cada caso. Sin embargo, hay que tener en cuenta que, como ya se ha comentado, no se pueden realizar adaptaciones significativas en el caso de la Formación Profesional.

14 Recursos y Materiales Didácticos

Apuntes proporcionados por el profesor, videos, y enlaces a webs de fabricantes, empresas, sensórica, así como instituciones relacionadas con la temática abordada en cada caso.