	I.E.S. MARÍA MOLINER - Departamento de Electricidad y Electrónica
	C.F.G.S. MANTENIMIENTO ELECTRÓNICO
	<b>PROGRAMACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS Y DESARROLLO DEL MANTENIMIENTO ELECTRÓNICO</b>

## PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL MÓDULO

DEPARTAMENTO:	ELECTRICIDAD-ELECTRÓNICA
GRADO CF:	GRADO SUPERIOR
CICLO FORMATIVO	MANTENIMIENTO ELECTRÓNICO
MÓDULO	<b>INFRAESTRUCTURAS Y DESARROLLO DEL MANTENIMIENTO ELECTRÓNICO</b>
CURSO	1º
HORAS	68 horas
CÓDIGO	1059

Elaborada por:	Revisada por el jefe de departamento
	J. Felipe Pérez Caballero.
Fecha: 15/10/2025	Fecha: 17/10/2025

CONTROL DE CAMBIOS	
FECHA	MODIFICACIÓN

## 0. Índice.

0. Índice.....	i
1. Introducción.....	1
2. Remisión de apartados a la programación del ciclo en instalaciones de telecomunicaciones. ....	1
3. Objetivos.....	2
3.1. Objetivos Generales del ciclo formativo.....	2
3.2. Resultados de Aprendizaje del Módulo Profesional.....	3
3.3. Objetivos didácticos de módulo profesional.....	3
4. Unidades de competencia y cualificaciones profesionales.....	3
5. Competencias.....	4
5.1. Contribución del módulo a la competencia general del Ciclo Formativo.....	4
5.2. Contribución del módulo a las Competencias Profesionales, Personales y Sociales.....	4
6. Contenidos.....	5
6.1. Contenidos básicos.....	5
6.2. Contenidos de carácter transversal.....	7
6.3. Selección, secuenciación y temporalización de los contenidos de las unidades de trabajo.....	8
7. Evaluación del proceso de Aprendizaje (Alumnado).....	8
7.1. Criterios de evaluación.....	8
7.2. Resultado de aprendizaje valorado o evaluado por tutor dual durante la formación en empresa u organismo equiparado.....	12
7.2.1. Fase de formación en empresas u organismo equiparado (FFEOE).....	13
7.3. Cálculo de la nota en Función de los criterios de evaluación.....	13
7.4. Cálculo de los pesos asignados a cada criterio de evaluación.....	13
7.5. Obtención de la calificación final del módulo.....	14
7.5.1. Mínimos exigibles para la superación del módulo.....	15
7.6. PÉRDIDA DEL DERECHO DE EVALUACIÓN CONTINUA.....	15
7.6.1. Recuperación de pendientes.....	16
7.6.2. Plan de refuerzo y recuperación.....	16
7.6.3. OPCIÓN A SUBIR NOTA.....	17
7.6.4. RECLAMACIONES.....	17
8. Definición de las unidades de trabajo.....	17
Unidad de trabajo Nº 1: Gestion del aprovisionamiento y almacenamiento en el mantenimiento.....	18
Unidad de trabajo Nº 2: Realización de planes de mantenimiento de equipos y sistemas electrónicos.....	18
Unidad de trabajo Nº 3: Gestión de las operaciones de mantenimiento de equipos y sistemas.....	19
Unidad de trabajo Nº 4: Gestión de recursos humanos para el mantenimiento.....	21
Unidad de trabajo Nº 5: Gestión del taller de mantenimiento.....	21
Unidad de trabajo Nº 6: Aplicación de planes de calidad en el control del mantenimiento.....	22
Unidad de trabajo Nº 7: Reto intermodular.....	23



## 1. Introducción.

La presente programación se realiza para el módulo profesional de Infraestructuras y Desarrollo del Mantenimiento Electrónico incluido en el Ciclo Formativo de Grado Superior de Mantenimiento electrónico, que corresponde a la Familia Profesional Electricidad y Electrónica, para el curso 2025/2026.

En relación con el módulo que nos ocupa.

Módulo profesional de Infraestructuras y desarrollo del mantenimiento electrónico.			
<b>Código:</b>	1059		
<b>Unidad de competencia:</b>	El Real Decreto 1578/2011, de 4 de noviembre, por el que se establece el título de Técnico Superior en Mantenimiento Electrónico no establece unidades de competencia asociadas al módulo profesional.		
<b>Ciclo formativo:</b>	Grado superior.		
<b>Curso:</b>	Primero.		
<b>Título:</b>	Técnico Superior en Mantenimiento Electrónico.		
<b>Familia profesional:</b>	Electricidad y Electrónica.		
<b>Carga horaria módulo:</b>	64 horas.		
<b>Distribución horaria semanal:</b>	2 horas.		
<b>Distribución horaria trimestral:</b>	<b>Trimestre 1º</b>	<b>Trimestre 2º</b>	<b>Trimestre 3º</b>
<b>Periodo:</b>	12/09/2025 al 1/12/2025	1/12/2025 al 11/04/2026	24/03/2026 al 13/05/2026
<b>Horas:</b>	30 horas	26 horas	12 horas

Con este módulo profesional se pretende dar respuesta a la necesidad de proporcionar una base teórica y práctica de los diferentes tipos de procesos en instalaciones de Infraestructuras y Desarrollo del Mantenimiento Electrónico cumpliendo con la normativa vigente, además es importante y necesario como una competencia básica para al resto de módulos del título, permitiendo al alumnado conseguir los objetivos del título satisfaciendo los requerimientos demandados por el sector productivo, conforme a la competencia general.

## 2. Remisión de apartados a la programación del ciclo en mantenimiento electrónico

Los siguientes apartados se remiten íntegramente a la programación general del ciclo mantenimiento electrónico donde se desarrollan las directrices curriculares y organizativas del ciclo.

- introducción
- Objetivos
  - Objetivos generales del ciclo formativo
  - Contribución a las competencias personales, profesionales y sociales
  - Competencia general del ciclo formativo.

- Cualificaciones profesionales incluidas en el ciclo formativo
- Metodología.
- Evaluación, coordinación docente y acción tutorial. Bibliografía, legislación y webgrafía.

### 3. Objetivos.

Los objetivos son el primer elemento del currículo, tal y como se establece en el artículo 6 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, modificada por LOMLOE. Son el resultado que se espera que logre el alumnado al finalizar un determinado proceso de aprendizaje. Estos cambios ocurren a los alumnos y alumnas a partir de las actividades que se realizan en el proceso educativo.

#### 3.1. Objetivos Generales del ciclo formativo.

Los objetivos generales establecen las capacidades globales que se trabajarán desde todos los elementos del currículo y espera hayan adquirido el alumnado como consecuencia del proceso de enseñanza al final de cada Ciclo Formativo.

A continuación, se enumeran aquellos objetivos generales a los que se contribuye directamente desde el módulo, según se indica en el apartado de orientaciones pedagógicas de dicho módulo profesional.

- **OG f)** Utilizar procedimientos, operaciones y secuencias de intervención, analizando información técnica de equipos y recursos, para planificar el mantenimiento.
- **OG g)** Determinar unidades y elementos, utilizando documentación técnica, para elaborar el presupuesto.
- **OG i)** Aplicar fases y procedimientos normalizados de la organización, adecuando el servicio a las situaciones de contingencia, para organizar y gestionar las intervenciones del mantenimiento correctivo.
- **OG j)** Establecer características de materiales, determinando previsiones, plazos y stocks, para gestionar el suministro.
- **OG k)** Aplicar técnicas de control de almacén, utilizando programas informáticos, para gestionar el suministro.
- **OG l)** Interpretar planes de mantenimiento, determinando los medios técnicos y humanos, para desarrollar las intervenciones de mantenimiento.
- **OG q)** Analizar y utilizar 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.
- **OG r)** 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
- **OG s)** Tomar decisiones de forma fundamentada, analizando las variables implicadas, integrando saberes de distinto ámbito y aceptando los riesgos y la posibilidad de equivocación en las mismas, para afrontar y resolver distintas situaciones, problemas o contingencias.
- **OG t)** Desarrollar técnicas de liderazgo, motivación, supervisión y comunicación en contextos de trabajo en grupo, para facilitar la organización y coordinación de equipos de trabajo.
- **OG u)** Aplicar estrategias y técnicas de comunicación, adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, a la finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia en los procesos de comunicación.

- **OG v)** 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 del trabajo, para garantizar entornos seguros.
- **OG w)** Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todos».
- **OG x)** 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. Resultados de Aprendizaje del Módulo Profesional.

Los resultados de aprendizaje (**RA**) son las capacidades, destrezas y habilidades profesionales y personales que los alumnos y alumnas deben haber adquirido en cada módulo profesional al finalizar el ciclo correspondiente.

Para el módulo profesional los resultados de aprendizaje son siguientes:

Resultados de Aprendizaje (RA)	Ponderación del RA
<b>RA1.</b> Realiza planes de mantenimiento de equipos y sistemas electrónicos, aplicando técnicas de programación y estableciendo los procedimientos para el seguimiento y control de la ejecución.	17.15 %
<b>RA2.</b> Gestiona las operaciones de mantenimiento de equipos y sistemas, definiendo las características que garanticen su óptimo funcionamiento.	16.53 %
<b>RA3.</b> Programa el aprovisionamiento, estableciendo las condiciones de suministro y almacenamiento de equipos, repuestos y herramientas	12.97 %
<b>RA4.</b> Gestiona los recursos humanos para el mantenimiento, asignando tareas y coordinando los equipos de trabajo.	14.64 %
<b>RA5.</b> Gestiona el taller de mantenimiento, estableciendo criterios de protección eléctrica y medioambiental, y de organización.	15.48 %
<b>RA6.</b> Aplica procesos y procedimientos de sistemas de gestión normalizados, utilizando estándares de calidad y planificando sus fases.	12.76%

### 3.3. Objetivos didácticos de módulo profesional.

Los objetivos didácticos (**OD**) del módulo profesional expresan los aprendizajes concretos que el alumnado debe realizar en cada unidad de trabajo, para ir adquiriendo, progresivamente las capacidades de cada módulo.

En cada unidad de trabajo se establecerán los objetivos didácticos propuestos que permitirán alcanzar los objetivos generales del ciclo formativo, los resultados de aprendizaje y las competencias profesionales, personales y sociales asociadas a cada unidad de trabajo.

## 4. Unidades de competencia y cualificaciones profesionales.

Las Cualificaciones Profesionales se definen como un conjunto de competencias profesionales adquiridas a través de la experiencia laboral acreditada o a través de la formación ocupacional o reglada. Cada una de estas competencias está asociada a un módulo

formativo. Una vez conseguida el conjunto de competencias de una Cualificación Profesional un sujeto obtendrá el certificado profesional correspondiente a dicha cualificación.

El artículo 5 del RD 1128/2003, de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, define unidad de competencia como el agregado mínimo de competencias profesionales, susceptible de reconocimiento.

En el artículo 6 del RD 1578/2011 de 4 de noviembre se establece la relación de cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título.

Para el módulo profesional no se ha establecido en el Real Decreto de título ninguna unidad de competencia acreditable.

### 5. Competencias.

Las **competencias (C)** son el segundo elemento del currículo tal y como se recoge en el artículo 6 de la LOE, modificada por LOMLOE. Estas competencias son las capacidades humanas que constan de diferentes conocimientos, habilidades, pensamientos, carácter y valores de manera integral en las distintas interacciones que tienen las personas. Las competencias, por tanto, permiten alcanzar al alumnado los contenidos propios de cada enseñanza y etapa educativa.

#### 5.1. Contribución del módulo a la competencia general del Ciclo Formativo.

La competencia general para este título consiste en **“mantener y reparar equipos y sistemas electrónicos, profesionales, industriales y de consumo, así como planificar y organizar los procesos de mantenimiento, aplicando los planes de prevención de riesgos laborales, medioambientales, criterios de calidad y la normativa vigente.”**

El módulo profesional contribuye a la competencia general del Ciclo Formativo, ya que capacita al alumnado una base adecuada para el desarrollo y gestión de trabajos de planificación, y gestión de materiales herramientas y medios auxiliares necesarios para el mantenimiento equipos electrónicos, a partir de la documentación técnica, especificaciones, normativa y procedimientos establecidos, asegurando el funcionamiento, la calidad, la seguridad, y la conservación del medio ambiente.

#### 5.2. Contribución del módulo a las Competencias Profesionales, Personales y Sociales.

De acuerdo a las orientaciones pedagógicas, la formación del módulo contribuye a las competencias d), e), f), g), h), m), n), ñ), o), p) y q) del título, las cuáles son las que se relacionan a continuación:

- **d)** Planificar el mantenimiento a partir de la normativa, las condiciones de la instalación y los equipos, según las recomendaciones de los fabricantes.
- **e)** Elaborar el presupuesto del mantenimiento, cotejando los aspectos técnicos y económicos, para ofrecer la mejor solución.
- **f)** Organizar y gestionar las intervenciones para el mantenimiento correctivo, de acuerdo con el nivel de servicio y optimizando los recursos humanos y materiales.
- **g)** Gestionar el suministro y almacenamiento de los materiales y equipos, definiendo la logística asociada y controlando las existencias.
- **h)** Desarrollar las intervenciones de mantenimiento, atendiendo a la documentación técnica y a las condiciones de los equipos o sistemas.
- **m)** 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.



- **n)** 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.
- **ñ)** Organizar y coordinar equipos de trabajo con responsabilidad, supervisando el desarrollo del mismo, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como aportando soluciones a los conflictos grupales que se presenten.
- **o)** Comunicarse con sus iguales, superiores, clientes y personas bajo su responsabilidad, utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información o conocimientos adecuados y respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.
- **p)** 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.
- **q)** Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todos», en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.

## 6. Contenidos.

Los contenidos constituyen un elemento prescriptivo del currículo, siendo de obligada impartición. Constituyen el tercer elemento básico del currículo (**art. 6 de la LOE, modificada por LOMLOE**), pueden definirse como lo que los estudiantes deberían saber o comprender como resultado del proceso de aprendizaje.

### 6.1. Contenidos básicos.

A continuación, se formulan los contenidos asociados por bloques de contenidos (**BL**), que se van a desarrollar en cada unidad de trabajo del módulo profesional, partiendo de los establecidos en el Real Decreto, como el Decreto de título, así como los de mi aportación propia gracias al conocimiento del módulo profesional.

#### Bloque 1. Realización de planes de mantenimiento de equipos y sistemas electrónicos: (BL1).

- 1.1. Características de las especificaciones técnicas de equipos y sistemas electrónicos. Lectura y aplicación.
- 1.2. Planificación del mantenimiento.
- 1.3. Estimación de tiempos.
- 1.4. Diagramas de programación y control.
- 1.5. Control de avance del mantenimiento. Procedimientos para el seguimiento y control.
- 1.6. Protocolos de puesta en servicio. Ensayos y pruebas de las instalaciones.
- 1.7. Software informático de planificación, programación y control de mantenimiento y reparación.

#### Bloque 2. Gestión de las operaciones de mantenimiento de equipos y sistemas: (BL2).

- 2.1. Mantenimiento. Tipos de mantenimiento. Puntos críticos. Previsión de averías, inspecciones y revisiones periódicas. Protocolos de pruebas.
- 2.2. Gamas de mantenimiento.



**Bloque 2. Gestión de las operaciones de mantenimiento de equipos y sistemas: (BL2).**

2.3. Recursos en el mantenimiento.

2.4. Control del plan de mantenimiento. Normas de utilización de los equipos, material e instalaciones.

2.5. Gestión de mantenimiento asistido por ordenador (GMAO).

2.6. Informes técnicos de mantenimiento. Herramientas software de elaboración de documentación.

**Bloque 3. Programación del aprovisionamiento: (BL3).**

3.1. Gestión del aprovisionamiento.

3.2. Proceso de compras. Ciclo de compras.

3.3. Proveedores. Homologación y clasificación. Tramitación de compras. Trazabilidad.

3.4. Almacenamiento. Sistemas de organización. Características físicas. Almacenes de obra. Características.

3.5. Gestión de herramientas, instrumentos y utillaje.

3.6. Programas informáticos de aprovisionamiento y almacenamiento.

**Bloque 4. Gestión de recursos humanos para el mantenimiento: (BL4).**

4.1. Estructura del departamento de mantenimiento.

4.2. Funciones de las unidades de mantenimiento. Organización.

4.3. El trabajo en equipo. Relaciones en la empresa.

4.4. Funciones del personal de planificación. Planificación y control. Inspección técnica.

4.5. Relaciones entre operación y mantenimiento. Coordinación.

4.6. Gestión de la formación. Organización de cursos de actualización.

4.7. Círculos de calidad.

**Bloque 5. Gestión del taller de mantenimiento: (BL5).**

5.1. El taller de mantenimiento. Definiciones. Áreas del taller de mantenimiento y reparación.

5.2. Ejecución de trabajos. Tipos de intervención. Especificaciones técnicas.

5.3. Condiciones ambientales de trabajo. Espacio físico. Iluminación. Ruido. Instrumentos de reparación. Tipos y características.

5.4. Reparaciones en el taller de mantenimiento.

5.5. Gestión de manuales y hojas técnicas.

5.6. Software de gestión

### Bloque 6. Aplicación de planes de calidad en el control del mantenimiento: (BL6).

**6.1.** Normalización y certificación. Normas de gestión de la calidad. ISO 9000. Normas de gestión medioambiental. ISO 14001. Normas de prevención y seguridad laboral. OHSAS 18000.

**6.2.** Plan de la calidad. Gestión de la calidad. Procedimientos.

**6.3.** Indicadores.

**6.4.** Plan de gestión medioambiental. Gestión de residuos. Tipos.

**6.5.** Plan de prevención de riesgos profesionales. Gestión de prevención y seguridad laboral aplicada al mantenimiento electrónico.

**6.6.** Auditorías. Calidad del servicio.

**6.7.** Aplicaciones informáticas de gestión integral en el mantenimiento.

### 6.2. Contenidos de carácter transversal.

En el actual modelo educativo juega un papel esencial la enseñanza de valores, de manera que se contribuye al crecimiento y desarrollo de los estudiantes en todas sus dimensiones. Desde el módulo se contribuirá al trabajo de los siguientes contenidos de carácter transversal:

Contenido transversal	Funcionalidad
Educación ambiental (EA).	<p><b>EA1:</b> Concienciar sobre la importancia de reciclar y de identificar los residuos peligrosos para el medio ambiente.</p> <p><b>EA2:</b> Analizar y valorar la repercusión en el medio ambiente del consumo desmesurado de energía.</p>
Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y las Tecnologías del Aprendizaje y Conocimiento (TAC) (ETICTAC).	<p><b>ETICTAC1:</b> Concienciar al alumnado del potencial de las TAC como fuente de información.</p> <p><b>ETICTAC2:</b> Valorar el potencial de las TIC como herramienta de trabajo para realizar un trabajo propuesto.</p>
Educación para la salud y Prevención en Riesgos Laborales (ESPRL).	<p><b>ES1:</b> Asimilar la necesidad de seguir unas normas y protocolos de seguridad en el trabajo y hacer uso de los equipos de protección individual.</p> <p><b>ES2:</b> Sensibilizar al alumnado de la importancia de actualizarse en materia de prevención de riesgos laborales.</p>
Cultura emprendedora (CE).	<p><b>CE1:</b> Concienciar sobre la necesidad de analizar oportunidades futuras de negocio que permitan proyectar iniciativas capaces de satisfacer necesidades presentes o futuras.</p> <p><b>CE2:</b> Valorar la importancia de desarrollar ideas propias que permitan acometer proyectos de futuro relacionados con el emprendimiento.</p>

**6.3. Selección, secuenciación y temporalización de los contenidos de las unidades de trabajo.**

Teniendo en cuenta la Orden de EDUCACIÓN por la que se aprueba el calendario escolar para el curso académico 2024-2025 en los centros docentes, que impartan enseñanzas no universitarias en la Comunidad de Castilla y León y aplicando lo dispuesto en el Decreto de título, se establece para el módulo profesional el siguiente reparto de unidades de trabajo dentro de cada evaluación, con su temporalización en número de horas **(64 horas a 2 horas semanales)**, sin merma de reconocer posibles variaciones de mejora durante el desarrollo del curso escolar:

Trimestre	BL	RA	Unidades de trabajo	Horas
1º	BL3	RA3	<b>UT1:</b> Programación del aprovisionamiento.	7
1º	BL1	RA1	<b>UT2:</b> Realización de planes de mantenimiento de equipos y sistemas electrónicos:	9
2º	BL2	RA2	<b>UT3:</b> Gestión de las operaciones de mantenimiento de equipos y sistemas.	9
2º	BL4	RA4	<b>UT4:</b> Gestión de recursos humanos para el mantenimiento.	9
3º	BL5	RA 5	<b>UT5:</b> Gestión del taller de mantenimiento.	9
3º	BL6	RA 6	<b>UT6:</b> Aplicación de planes de calidad en el control del mantenimiento.	9

**7. Evaluación del proceso de Aprendizaje (Alumnado).**
**7.1. Criterios de evaluación.**

Los criterios de evaluación (Ce) expresan el tipo y grado de aprendizaje que se espera que los alumnos y alumnas hayan alcanzado con respecto a las capacidades terminales, es decir, son concreciones que permiten valorar si los resultados de aprendizaje del módulo profesional se han conseguido.

En este apartado se confecciona una tabla donde se contemplan los resultados de aprendizaje con las ponderaciones asociadas a cada RA, criterios de evaluación y pesos específicos de cada criterio de evaluación.

Resultado de Aprendizaje (RA1)		Ponderación % sobre el total de los RA
<b>RA1.</b> Realiza planes de mantenimiento de equipos y sistemas electrónicos, aplicando técnicas de programación y estableciendo los procedimientos para el seguimiento y control de la ejecución.		Ponderación del RA <b>17.15%</b>
Criterio de evaluación (Ce)		%Ce
1a:	Se han identificado las condiciones técnicas y administrativas para la ejecución del mantenimiento.	14.28%
1b:	Se han definido las etapas que comportan la ejecución del mantenimiento.	14.28%

Resultado de Aprendizaje (RA1)		Ponderación % sobre el total de los RA
<b>RA1.</b> Realiza planes de mantenimiento de equipos y sistemas electrónicos, aplicando técnicas de programación y estableciendo los procedimientos para el seguimiento y control de la ejecución.		Ponderación del RA <b>17.15%</b>
Criterio de evaluación (Ce)		%Ce
1c:	Se han caracterizado las operaciones de cada etapa.	14.28%
1d:	Se han representado los diagramas de programación y control.	14.28%
1e:	Se han determinado las especificaciones de control de avance y plazos de ejecución.	14.28%
1f:	Se han previsto las pruebas y ensayos para la puesta en servicio.	14.28%
1g:	Se han elaborado los formatos de incidencias y modificaciones.	14.28%

Resultado de Aprendizaje (RA2)		Ponderación % sobre el total de los RA
<b>RA2.</b> Gestiona las operaciones de mantenimiento de equipos y sistemas, definiendo las características que garanticen su óptimo funcionamiento.		Ponderación del RA <b>16.53%</b>
Criterio de evaluación (Ce)		%Ce
2a:	Se han identificados los diferentes tipos de mantenimiento.	16.50%
2b:	Se han determinado los puntos críticos del mantenimiento y sus plazos de verificación.	16.50%
2c:	Se ha establecido el procedimiento de actuación en caso de disfunción o avería.	16.50%
2d:	Se han determinado los recursos necesarios para las intervenciones, cumpliendo las normas de seguridad y estándares de calidad.	16.50%
2e:	Se ha elaborado la planificación de operaciones, asignando los recursos necesarios.	16.50%
2f:	Se ha aplicado el software específico para la planificación y gestión del mantenimiento.	16.50%

<b>Resultado de Aprendizaje (RA3)</b>		<b>Ponderación % sobre el total de los RA</b>
<b>RA3.</b> Programa el aprovisionamiento, estableciendo las condiciones de suministro y almacenamiento de equipos, repuestos y herramientas		Ponderación del RA <b>12.97%</b>
<b>Criterio de evaluación (Ce)</b>		<b>%Ce</b>
3a:	Se han determinado los diferentes tipos de aprovisionamiento a las clases del mantenimiento.	14.25%
3b:	Se ha definido el sistema de codificación para la identificación y trazabilidad de los repuestos.	14.25%
3c:	Se han determinado las especificaciones de las compras (plazo de entrega y medio de transporte, entre otros).	14.25%
3d:	Se han establecido las pautas de recepción y aceptación de suministros.	14.25%
3e:	Se han detallado las condiciones de almacenaje (ubicación, acomodo, seguridad y temperatura, entre otros).	14.25%
3f:	Se ha elaborado el procedimiento de gestión de almacén.	14.25%
3g:	Se han utilizado aplicaciones informáticas para el control de existencias.	14.25%

<b>Resultado de Aprendizaje (RA4)</b>		<b>Ponderación % sobre el total de los RA</b>
<b>RA4.</b> Gestiona los recursos humanos para el mantenimiento, asignando tareas y coordinando los equipos de trabajo.		Ponderación del RA <b>14.64%</b>
<b>Criterio de evaluación (Ce)</b>		<b>%Ce</b>
4a:	Se ha identificado la estructura de un departamento de mantenimiento electrónico.	14.25%
4b:	Se han establecido las funciones del personal de mantenimiento.	14.25%
4c:	Se han organizado grupos de trabajo según sus competencias y formación.	14.25%
4d:	Se han establecido canales de comunicación entre departamentos.	14.25%
4e:	Se ha determinado un plan de formación para el personal de mantenimiento.	14.25%
4f:	Se han aplicado metodologías de mejora continua en la gestión de recursos humanos.	14.25%
4g:	Se han establecidos normas para elaboración de informes y registros.	14.25%

Resultado de Aprendizaje (RA5)		Ponderación % sobre el total de los RA
<b>RA5.</b> Gestiona el taller de mantenimiento, estableciendo criterios de protección eléctrica y medioambiental, y de organización..		Ponderación del RA <b>15.48%</b>
Criterio de evaluación (Ce)		%Ce
5a:	Se han identificado las áreas del taller de mantenimiento electrónico.	14.25%
5b:	Se han especificado las condiciones de la zona trabajo para la protección frente a descargas eléctricas (aislamiento del suelo, guantes de goma y herramientas aisladas eléctricamente, entre otras).	14.25%
5c:	Se han determinado las condiciones de iluminación de acuerdo con el tipo de mantenimiento que hay que realizar.	14.25%
5d:	Se han especificado las características de ventilación en lugares de trabajo cerrados (espacios confinados y centros de control, entre otros).	14.25%
5e:	Se ha determinado la ubicación de los equipos y herramientas, en función de las características técnicas y del uso.	14.25%
5f:	Se ha realizado la organización de la información técnica y administrativa.	14.25%
5g:	Se han aplicado procedimientos de organización de laboratorios y talleres (5S e ISO, entre otros).	14.25%

Resultado de Aprendizaje (RA6)		Ponderación % sobre el total de los RA
<b>RA6.</b> Aplica procesos y procedimientos de sistemas de gestión normalizados, utilizando estándares de calidad y planificando sus fases.		Ponderación del RA <b>12.76%</b>
Criterio de evaluación (Ce)		%Ce
6a:	Se han reconocido las normas de gestión de la calidad aplicables al mantenimiento de equipos y sistemas electrónicos.	14.25%
6b:	Se han definido indicadores de la calidad de los procesos de mantenimiento de equipos y sistemas.	14.25%
6c:	Se han establecido los puntos críticos y las pautas de control.	14.25%
6d:	Se han reconocido las normas de aplicación de la gestión medioambiental en las tareas de mantenimiento.	14.25%

Resultado de Aprendizaje (RA6)		Ponderación % sobre el total de los RA
<b>RA6.</b> Aplica procesos y procedimientos de sistemas de gestión normalizados, utilizando estándares de calidad y planificando sus fases.		Ponderación del RA <b>12.76%</b>
Criterio de evaluación (Ce)		%Ce
6e:	Se han reconocido las normas de aplicación en la prevención y la seguridad en las operaciones de mantenimiento.	14.25%
6f:	Se han aplicado procedimientos de ajuste de instrumentos de medida y equipos de verificación y control.	14.25%
6g:	Se han establecido las fases para la aplicación de la gestión integral del mantenimiento de equipos y sistemas electrónicos (gestión de la calidad, gestión medioambiental y gestión de la prevención y 5S, entre otros).	14.25%

## 7.2. Resultado de aprendizaje valorado o evaluado por tutor dual durante la formación en empresa u organismo equiparado.

El resultado de aprendizaje que se menciona a continuación será valorado o evaluado por el tutor dual de empresa.

Resultado de Aprendizaje (RA6)		Ponderación % sobre el total de los RA
<b>RA6.</b> Aplica procesos y procedimientos de sistemas de gestión normalizados, utilizando estándares de calidad y planificando sus fases.		Ponderación del RA <b>12.76%</b>
Criterio de evaluación (Ce)		%Ce
6a:	Se han reconocido las normas de gestión de la calidad aplicables al mantenimiento de equipos y sistemas electrónicos.	14.25%
6b:	Se han definido indicadores de la calidad de los procesos de mantenimiento de equipos y sistemas.	14.25%
6c:	Se han establecido los puntos críticos y las pautas de control.	14.25%
6d:	Se han reconocido las normas de aplicación d e la gestión medioambiental en las tareas de mantenimiento.	14.25%
6e:	Se han reconocido las normas de aplicación en la prevención y la seguridad en las operaciones de mantenimiento.	14.25%
6f:	Se han aplicado procedimientos de ajuste de instrumentos de medida y equipos de verificación y control.	14.25%



Resultado de Aprendizaje (RA6)		Ponderación % sobre el total de los RA
<b>RA6.</b> Aplica procesos y procedimientos de sistemas de gestión normalizados, utilizando estándares de calidad y planificando sus fases.		Ponderación del RA <b>12.76%</b>
Criterio de evaluación (Ce)		%Ce
6g:	Se han establecido las fases para la aplicación de la gestión integral del mantenimiento de equipos y sistemas electrónicos (gestión de la calidad, gestión medioambiental y gestión de la prevención y 5S, entre otros).	14.25%

### 7.2.1. Fase de formación en empresas u organismo equiparado (FFEOE).

Según decreto 24/2024 de 21 de noviembre, en su artículo 7 establece, que la fase de formación en centros de trabajo tendrá una duración entre 565 horas y 695 horas, siendo las horas de formación con carácter general para los ciclos de grado superior durante el primer y segundo curso conforme se indica en la tabla siguiente:

Curso	Horas
<b>Primero</b>	180 h.
<b>Segundo</b>	Entre 385 h. hasta 515 h.

### 7.3. Cálculo de la nota en Función de los criterios de evaluación.

Instrumento	Pruebas	% de todos los Criterios de Evaluación
Prueba escrita (examen)	Conceptos teóricos, lenguaje, saber expresar, comprensión lectora, caligrafía, ortografía, cálculos, interpretación de resultados, etc.	45%
Prueba práctica	Desarrollo de prácticas a realizar dentro del aula que implica saber manejar el instrumental de aula, demostración de destreza manual, saber expresar y documentar la memoria, etc.	45%
Actitud	Asistencia habitual, comportamiento, respeto, valores éticos, etc.	10%

### 7.4. Cálculo de los pesos asignados a cada criterio de evaluación.

A los 44 Criterios de Evaluación (del 1.a al 6.e) asociados a los Resultados de Aprendizaje de este módulo, se les asignará luego un peso considerando los

## 7. Evaluación del proceso de Aprendizaje (Alumnado).

Programación Didáctica curso 2025/2026

instrumentos evaluadores que permiten obtener la nota de trimestre. Al ser una tarea muy laboriosa se utilizará una hoja de cálculo.

A tener en cuenta: Algunos CE obtienen un peso del 0% indicando que “el criterio existe, pero no se aplica por algún motivo (bien no es posible o no lo vamos a utilizar, etc.)”, lo cual es perfectamente válido.

Los resultados de la hoja de cálculo son los siguientes:

Relaciones de Aprendizaje	Criterios de Evaluación	Peso % CE	Peso (UT)	Unidades de Trabajo (UT)							
6	38			0	1	2	3	4	5	6	7
RA1  17,15%	1.a	1,82%	1		X						
	1.b	1,82%	1		X						
	1.c	1,82%	1		X						
	1.d	3,64%	2		X	X					
	1.e	3,64%	2		X	X					
	1.f	1,82%	1		X						
	1.g	1,82%	1		X						
RA2  16,53%	2.a	1,82%	1			X					
	2.b	1,82%	1			X					
	2.c	5,45%	3			X	X	X			
	2.d	3,64%	2			X					X
	2.e	3,64%	2			X					X
	2.f	3,64%	2			X					X
RA3  12,97%	3.a	1,82%	1				X				
	3.b	1,82%	1				X				
	3.c	5,45%	3				X	X	X		
	3.d	1,82%	1				X				
	3.e	5,45%	3			X	X				X
	3.f	3,64%	2				X				X
	3.g	1,82%	1				X				
RA4  14,64%	4.a	1,82%	1					X			
	4.b	3,64%	2					X	X		
	4.c	1,82%	1					X			
	4.d	1,82%	1					X			
	4.e	1,82%	1					X			
	4.f	3,64%	2					X			X
RA5  15,48%	5.a	1,82%	1						X		
	5.b	1,82%	1						X		
	5.c	5,45%	3					X	X		X
	5.d	1,82%	1						X		
	5.e	3,64%	2					X	X		
	5.f	1,82%	1						X		
	5.g	1,82%	1						X		
RA6  12,76%	6.a	1,82%	1							X	
	6.b	1,82%	1							X	
	6.c	1,82%	1							X	
	6.d	1,82%	1							X	
	6.e	1,82%	1							X	
	6.f	1,82%	1							X	
	6.e	1,82%	1							X	

### 7.5. Obtención de la calificación final del módulo.

La calificación de cada Resultado de Aprendizaje (RA) se obtiene realizando el sumatorio del producto de la calificación (C) obtenida en cada criterio de evaluación entre 0 y 10 multiplicado por el (%Ce<sub>i</sub>) asignado a ese criterio de evaluación.

<b>Obtención de la calificación de cada Resultado de Aprendizaje.</b>		
$RA1 = \sum_{i=1a}^7 C \times \%Ce_i$	$RA2 = \sum_{i=2a}^6 C \times \%Ce_i$	$RA3 = \sum_{i=3a}^7 C \times \%Ce_i$
$RA4 = \sum_{i=4a}^6 C \times \%Ce_i$	$RA5 = \sum_{i=5a}^6 C \times \%Ce_i$	$RA6 = \sum_{i=6a}^7 C \times \%Ce_i$

**Formulario 1. Fórmulas calificación de Resultados de Aprendizajes.**

La calificación final (CF) del módulo se obtiene realizando la suma aritmética de todos y cada uno de los resultados de aprendizaje cuyo valor sea igual o superior al 50% de la ponderación asignada a cada RA. Si la suma de todos los RA es superior a 5 puntos sobre 10, se entenderá que el módulo profesional tiene calificación positiva y así como alcanzadas todas las competencias afectadas.

<b>Obtención de la calificación final del módulo.</b>
$CF = \sum_{i=1}^6 RA_i$

**Formulario 2. Fórmula calificación final del módulo.**
**7.5.1. Mínimos exigibles para la superación del módulo.**

Para que un Resultado de Aprendizaje se considere alcanzado en su grado mínimo, el alumno o alumna deberá tener un mínimo de 5 puntos sobre 10 en todos los Resultados de Aprendizaje. Deberá acreditar que ha alcanzado el nivel de competencia conforme a las capacidades, destrezas y habilidades profesionales y personales que ha de adquirir a lo largo del curso.

**7.6. PÉRDIDA DEL DERECHO DE EVALUACIÓN CONTINUA**

Este apartado tiene muy en cuenta la asistencia. Si un alumno o alumna superase el 15% de horas faltadas NO JUSTIFICADAS para este módulo, supondrá perder el derecho a la evaluación continua. Como se ha indicado anteriormente el módulo se plantea desde el punto de vista práctico con un gran contenido procedimental, esto conlleva a que el alumno que pierda el derecho a la evaluación continua por faltas de asistencia, aunque carece de capacidad para superar por sí mismo el módulo tendrá derecho a un examen final en junio de todos los contenidos trimestrales además de tener que entregar todos los informes de las prácticas realizadas durante el curso académico como condición previa para poder aprobar el examen práctico.

Si llegado el caso el alumno o alumna no lograra superar el módulo en ninguna de las dos evaluaciones finales, pero cumple los requisitos para poder pasar de curso, posteriormente podrá realizar una prueba extraordinaria en la que se aplicarán idénticos criterios de calificación por el profesor encargado de evaluar el módulo.

#### 7.6.1. Recuperación de pendientes.

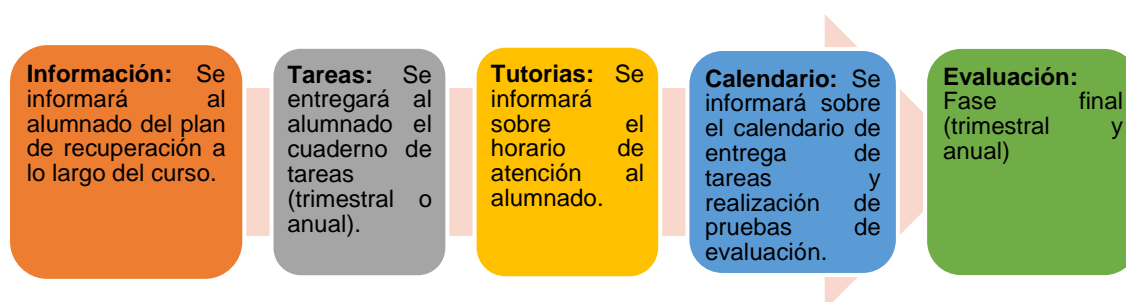
La Orden EDU/1575/2024, de 23 de diciembre, por la que se regula el proceso de evaluación del alumnado que curse enseñanzas de grados D y E del sistema de formación profesional en la Comunidad de Castilla y León, establece en su artículo 10 que se realizarán dos sesiones de evaluación finales cuya finalidad será valorar los resultados obtenidos por cada persona en formación en los distintos módulos y, en su caso, ámbitos y proyecto, y el grado de adquisición de los resultados de aprendizaje, tomando como referente fundamental los criterios de evaluación de cada módulo. Concretamente para este módulo profesional dichas actividades o pruebas prácticas de recuperación finales y extraordinarias se realizarán, en la primera sesión de evaluación final de junio y en la segunda sesión de evaluación final extraordinaria en junio. Esta situación dará lugar a lo que denominamos plan de refuerzo y mejora. En el módulo profesional, la prueba de recuperación se realizará en el mes de junio, teniendo un triple enfoque:

Enfoque	Prueba/Tareas	Instrumento	%Ce
Conceptual	Prueba con preguntas cortas a desarrollar sobre las tareas propuestas dentro del Plan de refuerzo y recuperación.	I1	40%
Práctico	Montaje o actividades experimentales de ICT. Esta prueba tendrá que alcanzar el mínimo de funcionamiento requerido.	I4	40%
Propuesta de tareas	Ejercicios de cálculo, elaboración de esquemas eléctricos, recopilación de documentación específica, sobre montajes realizados, etc.	I5	20%

Se asociarán los criterios en función al triple enfoque realizándose una evaluación aplicando el instrumento de evaluación adecuado. El conjunto de criterios de evaluación asociados al enfoque, tendrán todos los mismos pesos %.

#### 7.6.2. Plan de refuerzo y recuperación.

A la hora de llevar a cabo el plan de refuerzo y recuperación, se guiará al alumnado a lo largo del curso con objeto de que no concurra al final del mismo con todos los contenidos del módulo. En este sentido, se llevará a cabo un plan consistente en varias fases:



**Figura 1.** Fases de actuación del Plan de refuerzo y recuperación.

Las líneas de actuación que se llevarán a cabo para abordar el plan de refuerzo y recuperación, son las siguientes:

- **Recuperación para el alumnado con calificaciones negativas durante el curso escolar.**

En el trimestre primero y segundo, se realizan evaluaciones parciales de carácter informativo previas a la evaluación final. Aquellos alumnos y alumnas que no hayan

superado determinados criterios de evaluación indistintamente del resultado global en el periodo de evaluación, deberán someterse a un programa de refuerzo (número reducido de criterios de evaluación no superados) en unos casos o a un programa de recuperación global en otros (número significativo de criterios de evaluación no superados). Se les orientará sobre: contenidos más relevantes; actividades y trabajos a presentar; estructura de la prueba; lugar, fecha y hora de la prueba y de presentación de las actividades y trabajos; útiles de escritura y criterios de calificación. Al alumno y alumna se le entregará informe sobre las actuaciones a llevar a cabo y el docente se quedará con una copia firmada por el alumno y alumna. Si éste es menor de edad, se hará otra copia del original una vez firmada por el alumno o alumna, y se enviará a sus padres.

### 7.6.3. OPCIÓN A SUBIR NOTA

No se contempla esta posibilidad para este módulo.

### 7.6.4. RECLAMACIONES

Tras corregir cada ejercicio o prueba realizada, el alumnado es informado para que pueda comunicar al profesor del módulo su conformidad o no con la nota de ejercicio. Este procedimiento se aplica a cualquier prueba, tanto trimestral como a las dos extraordinarias de junio. Los plazos de reclamación los establece el propio Centro.

## 8. Definición de las unidades de trabajo.

Las unidades de trabajo propuestas para el módulo profesional se distribuyen de la manera siguiente:

- **Unidad de trabajo Nº 1:** Programación del aprovisionamiento.
- **Unidad de trabajo Nº 2:** Realización de planes de mantenimiento de equipos y sistemas electrónicos:
- **Unidad de trabajo Nº 3:** Gestión de las operaciones de mantenimiento de equipos y sistemas.
- **Unidad de trabajo Nº 4:** Gestión de recursos humanos para el mantenimiento.
- **Unidad de trabajo Nº 5:** Gestión del taller de mantenimiento.
- **Unidad de trabajo Nº 6:** Aplicación de planes de calidad en el control del mantenimiento.
- **Unidad de trabajo Nº 7:** Reto inter-modular y grupal, módulos actuantes:
  - 1051. Circuitos electrónicos analógicos.
  - 1052. Equipos micro programables.
  - 1053. Mantenimiento de equipos de radiocomunicaciones.
  - 1054. Mantenimiento de equipos de voz y datos.
  - 1059. Infraestructuras y desarrollo del mantenimiento electrónico
  - Optativa 1

### Unidad de trabajo Nº 1: Gestión del aprovisionamiento y almacenamiento en el mantenimiento

#### Objetivos didácticos:

1. Determinar los diferentes tipos de aprovisionamiento a las clases del mantenimiento.
2. Definir el sistema de codificación para la identificación y trazabilidad de los repuestos.
3. Determinar las especificaciones de las compras (plazo de entrega y medio de transporte, entre otros).
4. Establecer las pautas de recepción y aceptación de suministros. Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
5. Detallar las condiciones de almacenaje (ubicación, acomodo, seguridad y temperatura, entre otros). de riesgos.
6. Elaborar el procedimiento de gestión de almacén.
7. Utilizar aplicaciones informáticas para el control de existencias.

#### Bloque de contenidos:

#### BL 3. Programación del aprovisionamiento.

- 3.1. Gestión del aprovisionamiento.
- 3.2. Proceso de compras. Ciclo de compras.
- 3.3. Proveedores. Homologación y clasificación. Tramitación de compras. Trazabilidad.
- 3.4. Almacenamiento. Sistemas de organización. Características físicas. Almacenes de obra. Características.
- 3.5. Gestión de herramientas, instrumentos y utillaje.
- 3.6. Programas informáticos de aprovisionamiento y almacenamiento.

#### Resultados de aprendizaje (RA):

**RA3.** Programa el **aprovisionamiento**, estableciendo las condiciones de suministro y almacenamiento de equipos, repuestos y herramientas

#### Criterios de evaluación: (Ce<sub>6a-6h</sub>)

- a) Se han determinado los diferentes tipos de aprovisionamiento a las clases del mantenimiento.
- b) Se ha definido el sistema de codificación para la identificación y trazabilidad de los repuestos.
- c) Se han determinado las especificaciones de las compras (plazo de entrega y medio de transporte, entre otros).
- d) Se han establecido las pautas de recepción y aceptación de suministros. Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- e) Se han detallado las condiciones de almacenaje (ubicación, acomodo, seguridad y temperatura, entre otros). de riesgos.
- f) Se ha elaborado el procedimiento de gestión de almacén.
- g) Se han utilizado aplicaciones informáticas para el control de existencias.

#### Contenidos de carácter transversal:

EA, ESPRL y CE

### Unidad de trabajo Nº 2: Realización de planes de mantenimiento de equipos y sistemas electrónicos.

#### Objetivos didácticos:

- 1) Identificar las condiciones técnicas y administrativas para la ejecución del mantenimiento.
- 2) Definir las etapas que comportan la ejecución del mantenimiento.
- 3) Caracterizar las operaciones de cada etapa.
- 4) Representar los diagramas de programación y control.
- 5) determinar las especificaciones de control de avance y plazos de ejecución.
- 6) Prever las pruebas y ensayos para la puesta en servicio.

7) Elaborar los formatos de incidencias y modificaciones.	
<b>Bloque de contenidos:</b>	
<b>BL1.</b> Realización de planes de mantenimiento de equipos y sistemas electrónicos:1	
1.3. Estimación de tiempos. 1.4. Diagramas de programación y control. 1.5. Control de avance del mantenimiento. Procedimientos para el seguimiento y control. 1.6. Protocolos de puesta en servicio. Ensayos y pruebas de las instalaciones. 1.7. Software informático de planificación, programación y control de mantenimiento y reparación.	
<b>Resultados de aprendizaje (RA):</b>	
<b>RA1.</b> Realiza planes de mantenimiento de equipos y sistemas electrónicos, aplicando técnicas de programación y estableciendo los procedimientos para el seguimiento y control de la ejecución.	
<b>Criterios de evaluación: (Ce<sub>1a- 1i</sub>)</b>	
a) Se han identificado las condiciones técnicas y administrativas para la ejecución del mantenimiento. b) Se han definido las etapas que comportan la ejecución del mantenimiento. c) Se han caracterizado las operaciones de cada etapa. d) Se han representado los diagramas de programación y control. e) Se han determinado las especificaciones de control de avance y plazos de ejecución. f) Se han previsto las pruebas y ensayos para la puesta en servicio. g) Se han elaborado los formatos de incidencias y modificaciones.	
<b>Contenidos de carácter transversal:</b>	ETICTAC

### Unidad de trabajo Nº 3: Gestión de las operaciones de mantenimiento de equipos y sistemas.

#### Objetivos didácticos:

- 1) Identificar los diferentes tipos de mantenimiento.
- 2) Determinar los puntos críticos del mantenimiento y sus plazos de verificación.
- 3) Establecer el procedimiento de actuación en caso de disfunción o avería.
- 4) Determinar los recursos necesarios para las intervenciones, cumpliendo las normas de seguridad y estándares de calidad.
- 5) Elaborar la planificación de operaciones, asignando los recursos necesarios.
- 6) Aplicar el software específico para la planificación y gestión del mantenimiento.

#### Bloque de contenidos:

#### **BL2.** Gestión de las operaciones de mantenimiento de equipos y sistemas.

- 2.1. Mantenimiento. Tipos de mantenimiento. Puntos críticos. Previsión de averías, inspecciones y revisiones periódicas. Protocolos de pruebas.
- 2.2. Gamas de mantenimiento.
- 2.3. Recursos en el mantenimiento.
- 2.4. Control del plan de mantenimiento. Normas de utilización de los equipos, material e instalaciones.
- 2.5. Gestión de mantenimiento asistido por ordenador (GMAO).
- 2.6. Informes técnicos de mantenimiento. Herramientas software de elaboración de documentación..

#### **Resultados de aprendizaje (RA):**

**RA2.** Gestiona las operaciones de mantenimiento de equipos y sistemas, definiendo las características que garanticen su óptimo funcionamiento.

#### **Criterios de evaluación: (Ce<sub>2a- 2k</sub>)**

- a) Se han identificados los diferentes tipos de mantenimiento.
- b) Se han determinado los puntos críticos del mantenimiento y sus plazos de verificación.



- c) Se ha establecido el procedimiento de actuación en caso de disfunción o avería.
- d) Se han determinado los recursos necesarios para las intervenciones, cumpliendo las normas de seguridad y estándares de calidad.
- e) Se ha elaborado la planificación de operaciones, asignando los recursos necesarios.
- f) Se ha aplicado el software específico para la planificación y gestión del mantenimiento.

**Contenidos de carácter transversal:**

ETICTAC

#### Unidad de trabajo Nº 4: Gestión de recursos humanos para el mantenimiento.

##### Objetivos didácticos:

- 1) Identificar la estructura de un departamento de mantenimiento electrónico.
- 2) Establecer las funciones del personal de mantenimiento.
- 3) Organizar grupos de trabajo según sus competencias y formación.
- 4) Establecer canales de comunicación entre departamentos.
- 5) Determinar un plan de formación para el personal de mantenimiento.
- 6) Aplicar metodologías de mejora continua en la gestión de recursos humanos.
- 7) Establecer normas para elaboración de informes y registros.

##### Bloque de contenidos:

##### BL4. Gestión de recursos humanos para el mantenimiento:

- 4.1. Estructura del departamento de mantenimiento.
- 4.2. Funciones de las unidades de mantenimiento. Organización.
- 4.3. El trabajo en equipo. Relaciones en la empresa.
- 4.4. Funciones del personal de planificación. Planificación y control. Inspección técnica.
- 4.5. Relaciones entre operación y mantenimiento. Coordinación.
- 4.6. Gestión de la formación. Organización de cursos de actualización.
- 4.7. Círculos de calidad..

##### Resultados de aprendizaje (RA):

**RA4.** Gestiona los recursos humanos para el mantenimiento, asignando tareas y coordinando los equipos de trabajo.

##### Criterios de evaluación: (Ce<sub>3e-3g</sub>)

- a) Se ha identificado la estructura de un departamento de mantenimiento electrónico.
- b) Se han establecido las funciones del personal de mantenimiento.
- c) Se han organizado grupos de trabajo según sus competencias y formación.
- d) Se han establecido canales de comunicación entre departamentos.
- e) Se ha determinado un plan de formación para el personal de mantenimiento.
- f) Se han aplicado metodologías de mejora continua en la gestión de recursos humanos.
- g) Se han establecidos normas para elaboración de informes y registros.

##### Contenidos de carácter transversal:

EA, ESPRL y CE

#### Unidad de trabajo Nº 5: Gestión del taller de mantenimiento.

##### Objetivos didácticos:

- 1) Reconocer las normas de gestión de la calidad aplicables al mantenimiento de equipos y sistemas electrónicos.
- 2) Definir indicadores de la calidad de los procesos de mantenimiento de equipos y sistemas.
- 3) Establecer los puntos críticos y las pautas de control.
- 4) Reconocer las normas de aplicación de la gestión medioambiental en las tareas de mantenimiento.
- 5) Reconocer las normas de aplicación en la prevención y la seguridad en las operaciones de mantenimiento.
- 6) Aplicar procedimientos de ajuste de instrumentos de medida y equipos de verificación y control.
- 7) Establecer las fases para la aplicación de la gestión integral del mantenimiento de equipos y sistemas electrónicos (gestión de la calidad, gestión medioambiental y gestión de la prevención y 5S, entre otros).

##### Bloque de contenidos:

##### BL5. Gestión del taller de mantenimiento.

- 5.1. El taller de mantenimiento. Definiciones. Áreas del taller de mantenimiento y reparación.  
 5.2. Ejecución de trabajos. Tipos de intervención. Especificaciones técnicas.  
 5.3. Condiciones ambientales de trabajo. Espacio físico. Iluminación. Ruido. Instrumentos de reparación. Tipos y características.  
 5.4. Reparaciones en el taller de mantenimiento.  
 5.5. Gestión de manuales y hojas técnicas.  
 5.6. Software de gestión

**Resultados de aprendizaje (RA):**

**RA5.** Gestiona el taller de mantenimiento, estableciendo criterios de protección eléctrica y medioambiental, y de organización.

**Criterios de evaluación: (Ce<sub>4a-4f</sub>)**

- a) Se han reconocido las normas de gestión de la calidad aplicables al mantenimiento de equipos y sistemas electrónicos.
- b) Se han definido indicadores de la calidad de los procesos de mantenimiento de equipos y sistemas.
- c) Se han establecido los puntos críticos y las pautas de control.
- d) Se han reconocido las normas de aplicación de la gestión medioambiental en las tareas de mantenimiento.
- e) Se han reconocido las normas de aplicación en la prevención y la seguridad en las operaciones de mantenimiento.
- f) Se han aplicado procedimientos de ajuste de instrumentos de medida y equipos de verificación y control.
- g) Se han establecido las fases para la aplicación de la gestión integral del mantenimiento de equipos y sistemas electrónicos (gestión de la calidad, gestión medioambiental y gestión de la prevención y 5S, entre otros).

**Contenidos de carácter transversal:**

EA, ESPRL y CE

**Unidad de trabajo Nº 6: Aplicación de planes de calidad en el control del mantenimiento.**
**Objetivos didácticos:**

- 1) Programar las actividades de mantenimiento preventivo.
- 2) Determinar los recursos para el mantenimiento de la ICT.
- 3) Tener en cuenta las instrucciones de mantenimiento de los fabricantes.
- 4) Elaborar un protocolo de intervención para operaciones de mantenimiento correctivo.
- 5) Aplicar las técnicas propias de cada instalación para la localización de averías.
- 6) Diagnosticar las causas de averías en las distintas instalaciones.
- 7) Restituir el funcionamiento de la instalación, sustituyendo equipos o elementos.
- 8) Verificar que los parámetros normativos están dentro de los márgenes indicados.
- 9) Cumplimentar la documentación propia del mantenimiento (fichas de intervención, históricos de averías, diagramas, informes y memorias de mantenimiento, entre otros).

**Bloque de contenidos:**
**BL6.** Aplicación de planes de calidad en el control del mantenimiento.

- 6.1. Normalización y certificación. Normas de gestión de la calidad. ISO 9000. Normas de gestión medioambiental. ISO 14001. Normas de prevención y seguridad laboral. OHSAS 18000.  
 6.2. Plan de la calidad. Gestión de la calidad. Procedimientos.  
 6.3. Indicadores.  
 6.4. Plan de gestión medioambiental. Gestión de residuos. Tipos.  
 6.5. Plan de prevención de riesgos profesionales. Gestión de prevención y seguridad laboral aplicada al mantenimiento electrónico.

<b>6.6.</b> Auditorías. Calidad del servicio. <b>6.7.</b> Aplicaciones informáticas de gestión integral en el mantenimiento.	
<b>Resultados de aprendizaje (RA):</b>	
<b>RA6.</b> Aplica procesos y procedimientos de sistemas de gestión normalizados, utilizando estándares de calidad y planificando sus fases.	
<b>Criterios de evaluación: (Ce<sub>5i</sub> y Ce<sub>5i</sub>)</b>	
a) Se han programado las actividades de mantenimiento preventivo. b) Se han determinado los recursos para el mantenimiento de la ICT. c) Se han tenido en cuenta las instrucciones de mantenimiento de los fabricantes. d) Se ha elaborado un protocolo de intervención para operaciones de mantenimiento correctivo. e) Se han aplicado las técnicas propias de cada instalación para la localización de averías. f) Se han diagnosticado las causas de averías en las distintas instalaciones. g) Se ha restituido el funcionamiento de la instalación, sustituyendo equipos o elementos. h) Se ha verificado que los parámetros normativos están dentro de los márgenes indicados. i) Se ha cumplimentado la documentación propia del mantenimiento (fichas de intervención, históricos de averías, diagramas, informes y memorias de mantenimiento, entre otros).	
<b>Contenidos de carácter transversal:</b>	EA, ESPRL y CE

### Unidad de trabajo Nº 7: Reto intermodular

#### Objetivos didácticos:

No se han definido Criterios de aprendizaje, serán comunicados a los alumnos en las especificaciones del reto.

#### Bloque de contenidos:

##### BL 2. Reto intermodular módulos que participan:

- 1051. Circuitos electrónicos analógicos.
- 1052. Equipos microprogramables.
- 1053. Mantenimiento de equipos de radiocomunicaciones.
- 1054. Mantenimiento de equipos de voz y datos.
- 1059. Infraestructuras y desarrollo del mantenimiento electrónico
- Optativa 1

#### Resultados de aprendizaje (RA):

No se han definido Criterios de aprendizaje, serán comunicados a los alumnos en las especificaciones del reto.

#### Criterios de evaluación:

No se han definido Criterios de evaluación, serán comunicados a los alumnos en las especificaciones del reto.

#### sesiones

- **Sesión 1.1:** Explicación y especificaciones del reto, así como Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación