

• José Antonio García Palma •

INFRAESTRUCTURAS Y DESARROLLO DEL MANTENIMIENTO ELECTRÓNICO



Primera edición, 2023

Autor: Jose Antonio García Palma

Edita: Educàlia Editorial

Imprime: Grupo Digital 82, S. L.

ISBN: 978-84-127472-1-8

Depósito Legal: V-2822-2023

Printed in Spain/Impreso en España.

Todos los derechos reservados. No está permitida la reimpresión de ninguna parte de este libro, ni de imágenes ni de texto, ni tampoco su reproducción, ni utilización, en cualquier forma o por cualquier medio, bien sea electrónico, mecánico o de otro modo, tanto conocida como los que puedan inventarse, incluyendo el fotocopiado o grabación, ni está permitido almacenarlo en un sistema de información y recuperación, sin el permiso anticipado y por escrito del editor.

Alguna de las imágenes que incluye este libro son reproducciones que se han realizado acogándose al derecho de cita que aparece en el artículo 32 de la Ley 22/18987, del 11 de noviembre, de la Propiedad intelectual. Educàlia Editorial agradece a todas las instituciones, tanto públicas como privadas, citadas en estas páginas, su colaboración y pide disculpas por la posible omisión involuntaria de algunas de ellas.

Educàlia Editorial

Avda. de las Jacarandas 2 loft 327 46100 Burjassot-València

Tel. 960 624 309 - 963 768 542 - 610 900 111

Email: educaliaeditorial@e-ducalia.com

www.e-ducalia.com

Índice

Introducción.....	2
Unidad 1 Planes de mantenimiento.....	6
Contenidos de la unidad.....	6
Ejercicios de repaso de la unidad.....	31
Preguntas de repaso de la unidad.....	33
Test de repaso de la unidad.....	35
Unidad 2 Gestión del mantenimiento de equipos y sistemas.....	40
Contenidos de la unidad.....	40
Ejercicios y preguntas de repaso de la unidad.....	56
Unidad 3 Programación del aprovisionamiento y condiciones de almacenamiento.....	59
Contenidos de la unidad.....	59
Preguntas de repaso de la unidad.....	73
Actividades prácticas de la unidad.....	75
Ejercicios de repaso de la unidad.....	77
Unidad 4 Gestión de recursos humanos.....	78
Contenidos de la unidad.....	78
Preguntas de repaso de la unidad.....	97
Unidad 5 Gestión del taller de mantenimiento.....	99
Contenidos de la unidad.....	99
Preguntas de repaso de la unidad.....	114
Unidad 6 Sistemas de gestión normalizados.....	115
Contenidos de la unidad.....	115
Preguntas de repaso de la unidad.....	126

Introducción

En este documento se han intentado recoger los contenidos y actividades prácticas que puedan servir como apoyo o como guía para la docencia del módulo profesional “Infraestructuras del desarrollo y el mantenimiento electrónico”. Este módulo profesional figura en el Real Decreto 1578/2011, de 4 de noviembre, por el que se establece el Título de Técnico Superior en Mantenimiento Electrónico y se fijan sus enseñanzas mínimas. En este documento, los contenidos y actividades se organizan en unidades. Estas unidades abarcan cada uno de los Resultados de Aprendizaje del módulo profesional, así como los contenidos que llevan a alcanzar los criterios de evaluación de cada resultado de aprendizaje. A continuación podemos ver las tablas que muestra cómo encajan los resultados de aprendizaje y contenidos en cada unidad de este documento de apuntes:

UNIDAD 1. Planes de mantenimiento.
RA1. 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. Criterios de evaluación: a) Se han identificado las condiciones técnicas y administrativas para la ejecución del mantenimiento. (apartado 1.1) b) Se han definido las etapas que comportan la ejecución del mantenimiento. (apartado 1.2) c) Se han caracterizado las operaciones de cada etapa. (apartado 1.2) d) Se han representado los diagramas de programación y control. (apartado 1.3 y 1.4) e) Se han determinado las especificaciones de control de avance y plazos de ejecución. (apartado 1.3 y 1.4) f) Se han previsto las pruebas y ensayos para la puesta en servicio. (apartado 1.5) g) Se han elaborado los formatos de incidencias y modificaciones. (apartado 1.6)
Contenidos básicos según RD: Realización de planes de mantenimiento de equipos y sistemas electrónicos: – Características de las especificaciones técnicas de equipos y sistemas electrónicos. Lectura y aplicación. – Planificación del mantenimiento. – Estimación de tiempos. – Diagramas de programación y control. – Control de avance del mantenimiento. Procedimientos para el seguimiento y control. – Protocolos de puesta en servicio. Ensayos y pruebas de las instalaciones. – Software informático de planificación, programación y control de mantenimiento y reparación.

UNIDAD 2. Gestión del mantenimiento de equipos y sistemas.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado 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 básicos según RD:

Gestión de las operaciones de mantenimiento de equipos y sistemas:

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

UNIDAD 3. Programación del aprovisionamiento y condiciones de almacenamiento.

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

Criterios de evaluación:

- 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.
- e) Se han detallado las condiciones de almacenaje (ubicación, acomodo, seguridad y temperatura, entre otros).
- f) Se ha elaborado el procedimiento de gestión de almacén.
- g) Se han utilizado aplicaciones informáticas para el control de existencias.

Contenidos básicos según RD:

Programación del aprovisionamiento:

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

UNIDAD 4. Gestión de recursos humanos.

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

Criterios de evaluación:

- 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 establecido normas para elaboración de informes y registros.

Contenidos básicos según RD:

Gestión de recursos humanos para el mantenimiento:

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

UNIDAD 5. Gestión del taller de mantenimiento.

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

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las áreas del taller de mantenimiento electrónico.
- b) Se han especificado las condiciones de la zona de trabajo para la protección frente a descargas eléctricas (aislamiento del suelo, guantes de goma y herramientas aisladas eléctricamente, entre otras).
- c) Se han determinado las condiciones de iluminación de acuerdo con el tipo de mantenimiento que hay que realizar.
- d) Se han especificado las características de ventilación en lugares de trabajo cerrados (espacios confinados y centros de control, entre otros).
- e) Se ha determinado la ubicación de los equipos y herramientas, en función de las características técnicas y del uso.
- f) Se ha realizado la organización de la información técnica y administrativa.
- g) Se han aplicado procedimientos de organización de laboratorios y talleres (5S e ISO, entre otros).

Contenidos básicos según RD:

Gestión del taller de mantenimiento:

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