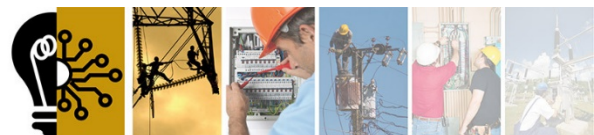


Créditos Formativos



ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA

Técnica / Técnico en

Instalaciones Eléctricas y Automáticas



Técnica / Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas

Créditos Formativos

0232	Automatismos industriales	
023214	Mecanizado, montaje y mantenimiento de cuadros eléctricos.....	1
023224	Instalaciones básicas de automatismos	5
023234	Automatismos programables básicos	8
023244	Variadores y arrancadores	10
0233	Electrónica	
023313	Circuitos lógicos combinacionales y secuenciales.....	12
023323	Circuitos de rectificación y fuentes de alimentación	14
023333	Circuitos de electrónica de potencia.....	16
0234	Electrotecnia	
023414	Circuitos de corriente continua	18
023424	Circuitos de corriente alterna	21
023434	Seguridad en instalaciones electrotécnicas	24
023444	Máquinas de corriente continua y corriente alterna.....	26
0235	Instalaciones eléctricas interiores	
023515	Instalaciones eléctricas en viviendas	29
023525	Instalaciones eléctricas en locales públicos	33
023535	Instalaciones eléctricas en locales comerciales y/o industriales	35
023545	Mantenimiento y reparación de instalaciones eléctricas de interior	37
023555	Documentación instalaciones eléctricas	40
0236	Instalaciones de distribución	
023612	Configuración, montaje y mantenimiento de centros de transformación	42
023622	Configuración, montaje y mantenimiento de redes de enlace y redes de distribución	45
0237	Infraestructuras comunes de telecomunicación en viviendas y edificios	
023712	Configuración instalaciones ICT	50
023722	Montaje y mantenimiento de instalaciones de ICT	54
0238	Instalaciones domóticas	
023812	Montaje de instalaciones domóticas	57
023822	Mantenimiento de instalaciones domóticas.....	61
0239	Instalaciones solares fotovoltaicas	
023912	Montaje y mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas	64
023922	Prevención de riesgos laborales en instalaciones eléctricas.....	70
0240	Máquinas eléctricas	
024012	Montaje y mantenimiento de transformadores	72
024022	Montaje y mantenimiento de máquinas eléctricas rotativas	75



0241 Formación y orientación laboral

024113	Orientación profesional y trabajo en equipo	78
024123	Marco normativo de las relaciones laborales	81
024133	Prevención de riesgos	84



CRÉDITO FORMATIVO	Mecanizado, montaje y mantenimiento de cuadros eléctricos	Duración	90
Código	023214		
Familia profesional	Electricidad y Electrónica		
Título	Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas	Nivel	2
Módulo profesional	Automatismos industriales	Duración	264
Resto de créditos formativos que completan el módulo	Instalaciones básicas de automatismos	Duración	90
	Automatismos programables básicos		50
	Variadores y arrancadores		34

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Determina el proceso a seguir en las operaciones de mecanizado interpretando planos y utilizando documentación técnica.

Criterios de evaluación:

- Se han identificado la simbología y especificaciones técnicas en los planos.
- Se han identificado las diferentes vistas, secciones, cortes y detalles.
- Se han identificado materiales (perfiles, envolventes y cuadros).
- Se han definido las fases y las operaciones del proceso.
- Se ha realizado un plan de montaje.
- Se han analizado herramientas, medios técnicos y de seguridad según requerimiento de cada intervención.
- Se han tenido en cuenta los tiempos previstos para los procesos.

2. Dibuja elementos básicos y conjuntos aplicando la normalización.

Criterios de evaluación:

- Se han representado a mano alzada vistas y cortes.
- Se han dibujado croquis de perfiles, envolventes, cuadros y demás componentes.
- Se han reflejado las cotas.
- Se han dibujado los esquemas y planos según normalización y convencionalismos.
- Se ha utilizado la simbología normalizada.
- Se han tenido en cuenta las representaciones de piezas y conjuntos, atendiendo a las escalas establecidas.
- Se han tenido en cuenta la distribución de los elementos y su dimensionado en las representaciones realizadas.
- Se han utilizado programas informáticos de CAD electrotécnico.
- Se han respetado los criterios de calidad establecidos.

3. Ejecuta operaciones de mecanizado aplicando técnicas de medición y marcado y utilizando máquinas y herramientas.

Criterios de evaluación:

- Se ha determinado el plan de mecanizado.
- Se han seleccionado los equipos, herramientas, medios técnicos y de seguridad.
- Se han realizado mediciones con la precisión exigida.
- Se han ejecutado operaciones de distribución, trazado y marcado.
- Se ha operado con las herramientas y equipos de trabajo característicos.



- f) Se han ejecutado las operaciones de mecanizado en perfiles, envolventes, cuadros y canalizaciones.
- g) Se han resuelto las contingencias surgidas.
- h) Se ha elaborado un informe del proceso de mecanizado.
- i) Se han tenido en cuenta los tiempos previstos para el proceso.
- j) Se han respetado los criterios de calidad.

4. Monta cuadros y sistemas eléctricos asociados, interpretando documentación técnica y verificando su funcionamiento.

Criterios de evaluación:

- a) Se han interpretado los croquis y esquemas de cuadros y sistemas eléctricos.
- b) Se ha relacionado cada elemento con su función de conjunto.
- c) Se han seleccionado componentes, herramientas, medios técnicos y de seguridad.
- d) Se han distribuido los componentes en los cuadros.
- e) Se han mecanizado la placa de montaje, perfiles, envolventes y canalizaciones.
- f) Se han montado los mecanismos del cuadro y los elementos de la instalación.
- g) Se han conexionado los equipos y elementos de la instalación.
- h) Se ha comprobado el funcionamiento de la instalación.
- i) Se han establecido criterios de calidad.
- j) Se han tenido en cuenta los tiempos estimados para cada actividad.

CONTENIDOS

1. MONTAJE DE INSTALACIONES ELECTROTÉCNICAS AUTOMATIZADAS

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Preparación, mecanizado y ejecución de cuadros o envolventes, canalizaciones, cables, terminales y conexionado. - Marcado de los esquemas.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Criterios de distribución de los elementos y canaletas en el cuadro. - Sección de los conductores. - Elementos y criterios de marcado de elementos, borneros y conductores. - Técnicas de cableado de cuadros eléctricos: conductores, terminales, ejemplos.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Rigor en la utilización adecuada de las herramientas. - Predisposición al trabajo en equipo. - Limpieza y orden en el trabajo. - Rigor en el cumplimiento de la normativa.

2. INTERPRETACIÓN DE DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboración de documentos de instrucciones generales de uso y mantenimiento. - Cálculo y configuración de las instalaciones mediante herramientas informáticas específicas. - Identificación de la simbología y especificaciones técnicas en los planos. - Identificación de las diferentes vistas, secciones, cortes y detalles. - Identificación de los materiales (perfiles, envolventes y cuadros). - Definición de las fases y las operaciones del proceso a seguir para el montaje de un cuadro eléctrico.
-----------------	---



	<ul style="list-style-type: none"> - Realización de planes de montaje. - Análisis de las herramientas, medios técnicos y de seguridad.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - El cuadro eléctrico. - Características constructivas de los cuadros eléctricos. - Las envolventes. - Funciones y características de las envolventes. - Símbolos que aparecen en los cuadros eléctricos. - Técnicas de ventilación y refrigeración de armarios eléctricos. - Complementos de cuadros eléctricos. - Grados de protección IP para envolventes. - Fases a seguir para el montaje de un cuadro eléctrico. - Herramientas y materiales necesarios. - Memoria técnica. - Certificado de la instalación.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Rigor en la interpretación de la documentación técnica. - Respeto por las normas en la elaboración y presentación de los documentos. - Autonomía en la interpretación de la documentación.

3. DIBUJO TÉCNICO APLICADO

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Interpretación de esquemas eléctricos de las instalaciones de automatismos. - Representación a mano alzada de vistas y cortes de las envolventes, cuadros y demás componentes de los cuadros eléctricos. - Realización de los croquis de perfiles, envolventes, cuadros y demás componentes. - Acotación de envolventes, cuadros y demás componentes. - Realización de esquemas eléctricos y planos mecánicos utilizando aplicaciones informáticas específicas. - Representación de piezas y conjuntos a escala. - Distribución de los elementos y dimensionado en las representaciones realizadas.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Técnicas de representación gráfica: líneas de trazo, representación de piezas y aparatos, perspectivas, acotado, escalas, tecnología del diseño. - Técnicas de coquización a mano alzada. - Aplicaciones informáticas de CAD mecánico y eléctrico. - Simbología normalizada de representación de piezas aplicadas a la mecanización de cuadros y canalizaciones. Escalas. - Simbología normalizada y convencionalismos de representación en las instalaciones de automatismos. - Planos y esquemas eléctricos normalizados. Tipología.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Rigor en la utilización de la simbología y normativa de representación adecuada. - Predisposición al trabajo en equipo. - Limpieza y orden en el trabajo.



4. MECANIZACIÓN DE CUADROS Y CANALIZACIONES

<p>procedimentales</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Clasificación, elección y utilización de equipos y herramientas de mecanizado. - Determinación del plan de mecanizado. - Selección de los equipos, herramientas, medios técnicos y de seguridad. - Realización de mediciones. - Cálculo de las dimensiones del cuadro. - Elaboración de la lista de materiales necesarios. - Ejecución de las operaciones de distribución, trazado y marcado. - Ejecución de las operaciones de mecanizado en perfiles, envolventes, cuadros y canalizaciones. - Elaboración de un informe del proceso de mecanizado.
<p>conceptuales</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Nociones de mecanizado: sistema métrico de unidades, cálculo de figuras geométricas, cálculos aplicados, trabajos de mecanizado, mediciones diversas, etc. - Operaciones de mecanizado: trazado, limado, corte y cincelado, taladrado, roscado, etc. - Normativa y reglamentación. - El proyecto de mecanizado. - Listas de materiales. - Métodos de control de tiempos previstos en los procesos.
<p>actitudinales</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Orden y método en los procedimientos. - Rigor en la utilización de las herramientas. - Predisposición al trabajo en equipo. - Limpieza y orden en el trabajo.



CRÉDITO FORMATIVO	Instalaciones básicas de automatismos	Duración	90
Código	023224		
Familia profesional	Electricidad y Electrónica		
Título	Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas	Nivel	2
Módulo profesional	Automatismos industriales	Duración	264
Resto de créditos formativos que completan el módulo	Mecanizado, montaje y mantenimiento de cuadros eléctricos	Duración	90
	Automatismos programables básicos		50
	Variadores y arrancadores		34

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Configura circuitos básicos de mando y potencia, seleccionando sus elementos y elaborando esquemas.

Criterios de evaluación:

- Se han descrito los circuitos de arranque, inversión y regulación de velocidad de motores eléctricos trifásicos y monofásicos.
- Se han descrito los principios de funcionamiento y características de mecanismos (de accionamiento, control, protección y señalización), receptores y motores.
- Se han calculado las características técnicas de los componentes de la instalación.
- Se han utilizado catálogos de fabricantes para la selección de materiales.
- Se han elaborado esquemas de mando y potencia, con la simbología normalizada.
- Se han utilizado programas informáticos de CAD electrotécnico.
- Se ha aplicado la normativa electrotécnica y convencionalismos de automatismos.
- Se han tenido en cuenta los tiempos previstos para el proceso.
- Se han respetado los criterios de calidad.

2. Monta circuitos de automatismos para maniobras de pequeños motores interpretando esquemas y verificando su funcionamiento.

Criterios de evaluación:

- Se han interpretado los esquemas de mando y potencia.
- Se ha relacionado cada elemento con su función de conjunto.
- Se han montado circuitos de mando y potencia.
- Se han conexionado los motores eléctricos al circuito de potencia.
- Se han realizado maniobras con motores.
- Se han aplicado los criterios de calidad establecidos.
- Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.
- Se han tenido en cuenta los tiempos estimados en las actividades.

3. Localiza averías y disfunciones en la instalación, analizando los síntomas e identificando las causas que las producen.

Criterios de evaluación:

- Se ha elaborado un plan de intervención.



- b) Se han realizado medidas y verificaciones para la localización de averías.
- c) Se han identificado disfunciones de la instalación mediante comprobación funcional.
- d) Se ha identificado la causa de la avería.
- e) Se ha operado con autonomía y destreza en la manipulación de elementos, equipos y herramientas.
- f) Se ha realizado la intervención en el tiempo requerido.
- g) Se han aplicado las normas de calidad.

4. Repara averías y disfunciones en la instalación, ajustando o sustituyendo los elementos defectuosos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha elaborado un plan de intervención correctiva y preventiva.
- b) Se ha reparado la avería sustituyendo elementos.
- c) Se han ajustado las protecciones de acuerdo con las características de los receptores.
- d) Se ha verificado la compatibilidad del nuevo elemento instalado.
- e) Se han registrado datos para la elaboración del informe de reparación y factura.
- f) Se han restablecido las condiciones de normal funcionamiento.
- g) Se ha operado con autonomía y destreza en la manipulación de elementos, equipos y herramientas.
- h) Se ha realizado la intervención en el tiempo requerido.
- i) Se han aplicado las normas de calidad.

CONTENIDOS

1. INSTALACIONES BÁSICAS DE AUTOMATISMOS INDUSTRIALES

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de los circuitos de arranque, inversión y regulación de velocidad de motores eléctricos trifásicos y monofásicos. - Identificación de los principios de funcionamiento y características de mecanismos (de accionamiento, control, protección y señalización), receptores y motores. - Cálculo de las características técnicas de los componentes de la instalación. - Utilización de catálogos de fabricantes para la selección de materiales. - Elaboración de esquemas de mando y potencia, con la simbología normalizada. - Utilización de programas informáticos de CAD electrotécnico. - Utilización de la normativa electrotécnica y convencionalismos de automatismos. - Interpretación de los esquemas de mando y potencia. - Identificación de cada elemento en relación con su función de conjunto. - Montaje de circuitos de mando y potencia de automatismos básicos. - Conexión de los motores eléctricos al circuito de potencia. - Realización de maniobras con motores.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Automatismos cableados: principio de un sistema automático, estructura de un sistema automático, fases del diseño de un sistema automático. - Tipología de elementos de automatismos, tecnologías aplicadas. - Redes de distribución en BT. - Elementos eléctricos en automatismos: posibilidad de conectar y desconectar circuitos en carga, normas aplicadas a los diferentes aparatos, bases de toma de corriente, seccionadores, interruptores, cortacircuitos flexibles, relés térmicos,



	<p>interruptores automáticos, interruptores diferenciales, contactores, interruptores de posición, relés temporizados, interruptores de control de nivel, temperatura, etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Esquemas eléctricos: introducción, simbología, marcado de redes. - Receptores eléctricos: Introducción, motores, placa de características, caja de conexiones, características de puesta en marcha, curvas características de los diferentes arranques, etc. - Arranque de motores trifásicos: arranque directo, arranque estrella- triángulo, motores de 2 velocidades. - Motores de CC: introducción, tipos, características, relación de bobinados, placa de conexiones inversión de giro, etc. - Frenado de motores. - Motores monofásicos: arranque e inversión de giro. - Motores universales. - Instalaciones de automatismos industriales aplicados a pequeños motores. - Arrancadores y variadores de frecuencia.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Rigor en la verificación de las características de los elementos y de los parámetros que intervienen en el sistema. - Rigor en la interpretación de la documentación técnica. - Cumplimiento de las normas de representación en esquemas eléctricos. - Responsabilidad y orden en la conservación y almacenaje de aparatos y accesorios.

2. AVERÍAS CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIONES DE AUTOMATISMOS

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Mantenimiento y reparación de instalaciones de automatismos industriales: <ul style="list-style-type: none"> • Realización de la puesta en servicio de una instalación eléctrica. • Realización de la puesta en servicio de una instalación con autómatas programables: simulación. • Diagnóstico y localización de averías. • Sustitución de elementos averiados. • Planificación de las intervenciones de mantenimiento preventivo.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Tipos de mantenimientos empleados en instalaciones de automatismos industriales. - Medidas de protección y seguridad en mantenimiento. - Pruebas funcionales. - Proceso de puesta en servicio de una instalación eléctrica. - Plan de mantenimiento preventivo. - Tipología de averías características en instalaciones de automatismos. - Técnicas de detección de averías. - Proceso de reparación de averías. Equipos utilizados.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Rigor en la verificación de las características de los elementos y de los parámetros que intervienen en el sistema. - Rigor en la selección y utilización del instrumento de medida adecuado. - Cumplimiento de las normas de seguridad personal y de equipos. - Predisposición al trabajo en equipo. - Limpieza y orden en el trabajo.



CRÉDITO FORMATIVO	Automatismos programables básicos	Duración	50
Código	023234		
Familia profesional	Electricidad y Electrónica		
Título	Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas	Nivel	2
Módulo profesional	Automatismos industriales	Duración	264
Resto de créditos formativos que completan el módulo	Mecanizado, montaje y mantenimiento de cuadros eléctricos	Duración	90
	Instalaciones básicas de automatismos		90
	Variadores y arrancadores		34

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Monta y mantiene sistemas automáticos con control programable interpretando documentación técnica y verificando su funcionamiento.

Criterios de evaluación:

- Se han identificado las entradas, salidas (analógicas y digitales) y el referenciado de las mismas.
- Se han conectado los equipos y elementos periféricos del sistema.
- Se ha establecido la comunicación del software con el dispositivo programable.
- Se han realizado circuitos de control básicos con autómatas programables.
- Se ha realizado control de motores asíncronos con convertidores de frecuencia.
- Se ha verificado el funcionamiento del sistema.
- Se han localizado y solucionado disfunciones en circuitos automáticos básicos con autómatas.
- Se han realizado las actividades en el tiempo requerido.
- Se han aplicado las normas de calidad en las intervenciones.

CONTENIDOS

1. AUTOMATIZACIÓN CON AUTÓMATAS PROGRAMABLES

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de la estructura del autómata programable (PLC). - Elección del PLC para aplicaciones concretas. - Conexión del autómata a la instalación eléctrica. - Conexión de diferentes elementos a las entradas y salidas del PLC. - Configuración del hardware de un autómata programable. - Manejo de aplicaciones informáticas de programación de PLC. - Realización de programas con instrucciones básicas. - Realización de programas de automatismos básicos empleando el GRAFCET. - Simulación y comprobación de los programas realizados.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Estructura y características de los autómatas programables. - Entradas y salidas digitales y analógicas. - Técnicas de montaje y conexión de autómatas programables. - Software de configuración, programación, simulación y comprobación de un autómata programable.



	- Técnicas de programación básica de autómatas: instrucciones básicas, el GRAFCET.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Rigor en la interpretación de la documentación técnica. - Cumplimiento de los procedimientos de conexionado de un autómata programable. - Cumplimiento de los procedimientos de programación. - Predisposición hacia el trabajo en equipo. - Limpieza y orden en el trabajo. - Rigor en el cumplimiento de la normativa.



CRÉDITO FORMATIVO	Variadores y arrancadores	Duración	34
Código	023244		
Familia profesional	Electricidad y Electrónica		
Título	Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas	Nivel	2
Módulo profesional	Automatismos industriales	Duración	264
Resto de créditos formativos que completan el módulo	Mecanizado, montaje y mantenimiento de cuadros eléctricos	Duración	90
	Instalaciones básicas de automatismos		90
	Automatismos programables básicos		50

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Configura circuitos básicos de mando y potencia, seleccionando sus elementos y elaborando esquemas.

Criterios de evaluación:

- Se han descrito los circuitos de arranque, inversión y regulación de velocidad de motores eléctricos trifásicos y monofásicos.
- Se han descrito los principios de funcionamiento y características de mecanismos (de accionamiento, control, protección y señalización), receptores y motores.
- Se han calculado las características técnicas de los componentes de la instalación.
- Se han utilizado catálogos de fabricantes para la selección de materiales.
- Se han elaborado esquemas de mando y potencia, con la simbología normalizada.
- Se han utilizado programas informáticos de CAD electrotécnico.
- Se ha aplicado la normativa electrotécnica y convencionalismos de automatismos.
- Se han tenido en cuenta los tiempos previstos para el proceso.
- Se han respetado los criterios de calidad.

CONTENIDOS

1. INSTALACIONES BÁSICAS DE AUTOMATISMOS INDUSTRIALES

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de los circuitos de arranque, inversión y regulación de velocidad de motores eléctricos trifásicos y monofásicos. - Identificación de los principios de funcionamiento y características de mecanismos (de accionamiento, control, protección y señalización), receptores y motores. - Cálculo de las características técnicas de los componentes de la instalación. - Utilización de catálogos de fabricantes para la selección de materiales. - Elaboración de esquemas de mando y potencia, con la simbología normalizada. - Utilización de programas informáticos de CAD electrotécnico. - Utilización de la normativa electrotécnica y convencionalismos de automatismos. - Interpretación de los esquemas de mando y potencia. - Identificación de cada elemento en relación con su función de conjunto. - Montaje de circuitos de mando y potencia de automatismos básicos. - Conexión de los motores eléctricos al circuito de potencia. - Realización de maniobras con motores.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Automatismos cableados: principio de un sistema automático, estructura de un sistema automático, fases del diseño de un sistema automático.



	<ul style="list-style-type: none"> - Tipología de elementos de automatismos, tecnologías aplicadas. - Redes de distribución en BT. - Elementos eléctricos en automatismos: posibilidad de conectar y desconectar circuitos en carga, normas aplicadas a los diferentes aparatos, bases de toma de corriente, seccionadores, interruptores, cortacircuitos flexibles, relés térmicos, interruptores automáticos, interruptores diferenciales, contactores, interruptores de posición, relés temporizados, interruptores de control de nivel, temperatura, etc. - Esquemas eléctricos: introducción, simbología, marcado de redes. - Receptores eléctricos: Introducción, motores, placa de características, caja de conexiones, características de puesta en marcha, curvas características de los diferentes arranques, etc. - Arranque de motores trifásicos: arranque directo, arranque estrella- triángulo, motores de 2 velocidades. - Motores de CC: introducción, tipos, características, relación de bobinados, placa de conexiones inversión de giro, etc. - Frenado de motores. - Motores monofásicos: arranque e inversión de giro. - Motores universales. - Instalaciones de automatismos industriales aplicados a pequeños motores. - Arrancadores y variadores de frecuencia.
<p>actitudinales</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Automatismos cableados: principio de un sistema automático, estructura de un sistema automático, fases del diseño de un sistema automático. - Tipología de elementos de automatismos, tecnologías aplicadas. - Redes de distribución en BT. - Elementos eléctricos en automatismos: posibilidad de conectar y desconectar circuitos en carga, normas aplicadas a los diferentes aparatos, bases de toma de corriente, seccionadores, interruptores, cortacircuitos flexibles, relés térmicos, interruptores automáticos, interruptores diferenciales, contactores, interruptores de posición, relés temporizados, interruptores de control de nivel, temperatura, etc. - Esquemas eléctricos: introducción, simbología, marcado de redes. - Receptores eléctricos: Introducción, motores, placa de características, caja de conexiones, características de puesta en marcha, curvas características de los diferentes arranques, etc. - Arranque de motores trifásicos: arranque directo, arranque estrella- triángulo, motores de 2 velocidades. - Motores de CC: introducción, tipos, características, relación de bobinados, placa de conexiones inversión de giro, etc. - Frenado de motores. - Motores monofásicos: arranque e inversión de giro. - Motores universales. - Instalaciones de automatismos industriales aplicados a pequeños motores. - Arrancadores y variadores de frecuencia.



CRÉDITO FORMATIVO	Circuitos lógicos combinacionales y secuenciales	Duración	50
Código	023313		
Familia profesional	Electricidad y Electrónica		
Título	Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas	Nivel	2
Módulo profesional	Electrónica	Duración	132
Resto de créditos formativos que completan el módulo	Circuitos de rectificación y fuentes de alimentación	Duración	40
	Circuitos de electrónica de potencia		42

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Reconoce circuitos lógicos combinacionales determinando sus características y aplicaciones.

Criterios de evaluación:

- Se han utilizado distintos sistemas de numeración y códigos.
- Se han descrito las funciones lógicas fundamentales utilizadas en los circuitos electrónicos digitales.
- Se han representado los circuitos lógicos mediante la simbología adecuada.
- Se han interpretado las funciones combinacionales básicas.
- Se han identificado los componentes y bloques funcionales.
- Se han montado o simulado circuitos.
- Se ha verificado el funcionamiento de los circuitos.
- Se han identificado las distintas familias de integrados y su aplicación.

2. Reconoce circuitos lógicos, secuenciales determinando sus características y aplicaciones.

Criterios de evaluación:

- Se han descrito diferencias entre circuitos combinacionales y secuenciales.
- Se han descrito diferencias entre sistemas síncronos y asíncronos.
- Se han identificado los componentes y bloques funcionales.
- Se han utilizado los instrumentos lógicos de medida adecuados.
- Se han montado o simulado circuitos.
- Se ha verificado el funcionamiento de circuitos básicos secuenciales.
- Se han descrito aplicaciones reales de los circuitos con dispositivos lógicos secuenciales.

CONTENIDOS

1. CIRCUITOS LÓGICOS COMBINACIONALES

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de circuitos con puertas lógicas. - Comprobación de funcionamiento de circuitos integrados de diversas familias lógicas con utilización de instrumentación electrónica (fuente de alimentación, polímetro, etc.) - Montaje y/o simulación de circuitos lógicos combinacionales. - Análisis de circuitos combinacionales.
-----------------	--



	- Búsqueda y selección de información técnica en catálogos de fabricantes.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Introducción a las técnicas digitales. - Sistemas digitales. - Sistemas de numeración. - Simbología. - Álgebra de Boole. - Tipos de puertas lógicas: NOT, OR, AND, NOR, NAND y EXOR. - Software de simulación de circuitos de electrónica digital. - El transistor bipolar. Funcionamiento como interruptor. - Familias de integrados y su aplicación. - Optoelectrónica básica: diodo LED y visualizador numérico de 7 segmentos. - Catálogos técnicos: organización de la información. - Codificadores y decodificadores. - Multiplexores y demultiplexores.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Rigor en el cumplimiento de las normas de representación gráfica. - Iniciativa en la resolución de problemas. - Respeto y cumplimiento de los procedimientos y normas de actuación establecidas.

2. CIRCUITOS LÓGICOS SECUENCIALES

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Interpretación de esquemas de circuitos secuenciales. - Montaje y/o simulación de circuitos lógicos secuenciales. - Comprobación de funcionamiento de circuitos integrados secuenciales con utilización de la instrumentación electrónica adecuada (generador de funciones, osciloscopio, etc.). - Búsqueda y selección de información técnica en catálogos de fabricantes.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Diferencia entre circuitos combinacionales y secuenciales. - Biestables R-S (asíncronos y síncronos) y D. - Contadores. - Aplicaciones prácticas reales de biestables y contadores.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Iniciativa en la resolución de problemas. - Respeto y cumplimiento de los procedimientos y normas de actuación establecidas. - Orden y limpieza durante el montaje y al acabar éste. - Rigor en la búsqueda y selección de información técnica.



CRÉDITO FORMATIVO	Circuitos de rectificación y fuentes de alimentación	Duración	40
Código	023323		
Familia profesional	Electricidad y Electrónica		
Título	Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas	Nivel	2
Módulo profesional	Electrónica	Duración	132
Resto de créditos formativos que completan el módulo	Circuitos lógicos combinacionales y secuenciales	Duración	50
	Circuitos de electrónica de potencia		42

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Reconoce circuitos de rectificación y filtrado determinando sus características y aplicaciones.

Criterios de evaluación:

- Se han reconocido los diferentes componentes.
- Se han descrito los parámetros y magnitudes que caracterizan los circuitos con componentes pasivos.
- Se han utilizado los instrumentos de medida adecuados (multímetro y osciloscopio, entre otros).
- Se han relacionado los componentes con los símbolos que aparecen en los esquemas.
- Se han descrito los tipos de rectificadores y filtros.
- Se han montado o simulado circuitos.
- Se han obtenido los parámetros y características eléctricas de los componentes de los sistemas.
- Se han descrito las aplicaciones reales de este tipo de circuitos.

2. Reconoce fuentes de alimentación determinando sus características y aplicaciones.

Criterios de evaluación:

- Se han descrito las diferencias entre fuentes conmutadas y no conmutadas.
- Se ha descrito el funcionamiento de los diferentes bloques que componen los sistemas completos de alimentación.
- Se han identificado las características más relevantes proporcionadas por los fabricantes.
- Se han descrito las diferentes configuraciones de circuitos reguladores integrados.
- Se han utilizado los instrumentos de medida adecuados (multímetro y osciloscopio, entre otros).
- Se han descrito las aplicaciones reales.
- Se ha verificado el funcionamiento de fuentes conmutadas.
- Se han descrito aplicaciones reales de las fuentes conmutadas.

CONTENIDOS

1. COMPONENTES ELECTRÓNICOS EMPLEADOS EN RECTIFICACIÓN Y FILTRADO. TIPOLOGÍA Y CARACTERÍSTICAS

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de componentes en esquemas eléctricos de rectificadores. - Comprobación de funcionamiento y realización de medidas en circuitos con utilización de polímetro y osciloscopio. - Montaje y/o simulación de circuitos con diodos y filtro por condensador.
-----------------	--



	- Búsqueda y selección de información técnica en catálogos de fabricantes.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Componentes pasivos: tipos, características y aplicaciones. - Resistencias fijas, ajustables y potenciómetros. - Condensadores. - Inductancias. - Componentes activos: características y aplicaciones. - Diodos semiconductores. - Valores de catálogo. - Rectificación: rectificadores de media onda, de onda completa y puentes rectificadores. - Filtros: por condensador, tipos RC y LC. - Información técnica en catálogos de fabricantes.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Perseverancia ante las dificultades. - Respeto y cumplimiento de los procedimientos y normas de actuación establecidas. - Orden y limpieza durante el montaje y al acabar éste. - Rigor en la búsqueda y selección de información técnica.

2. FUENTES DE ALIMENTACIÓN

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de componentes y bloques funcionales en esquemas eléctricos. - Montaje y comprobación del funcionamiento de una fuente de alimentación lineal. - Búsqueda e identificación de características de componentes en catálogos de fabricantes.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Tipos de fuentes de alimentación (FA). - Componentes de una FA. - Fuentes lineales: estabilización y regulación con dispositivos integrados. - Fuentes conmutadas: características, fundamentos, bloques funcionales. - Aplicaciones reales de las fuentes conmutadas.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Respeto y cumplimiento de los procedimientos y normas de actuación establecidas. - Orden y limpieza durante el montaje y al acabar éste. - Rigor en la búsqueda y selección de información técnica.



CRÉDITO FORMATIVO	Circuitos de electrónica de potencia	Duración	42
Código	023333		
Familia profesional	Electricidad y Electrónica		
Título	Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas	Nivel	2
Módulo profesional	Electrónica	Duración	132
Resto de créditos formativos que completan el módulo	Circuitos lógicos combinacionales y secuenciales	Duración	50
	Circuitos de rectificación y fuentes de alimentación		40

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Reconoce circuitos amplificadores determinando sus características y aplicaciones.

Criterios de evaluación:

- Se han descrito diferentes tipologías de circuitos amplificadores.
- Se han descrito los parámetros y características de los diferentes circuitos amplificadores.
- Se han identificado los componentes con los símbolos que aparecen en los esquemas.
- Se han montado o simulado circuitos.
- Se ha verificado su funcionamiento.
- Se han utilizado los instrumentos de medida adecuados.
- Se han descrito aplicaciones reales de los circuitos amplificadores.

2. Reconoce sistemas electrónicos de potencia verificando sus características y funcionamiento.

Criterios de evaluación:

- Se han reconocido los elementos de los sistemas electrónicos de potencia.
- Se ha identificado la función de cada bloque del sistema.
- Se han enumerado las características más relevantes de los componentes.
- Se han montado o simulado circuitos.
- Se ha verificado el funcionamiento de los componentes (tiristor, diac, triac entre otros).
- Se han utilizado los instrumentos de medida adecuados.
- Se han visualizado las señales más significativas.
- Se han descrito aplicaciones reales de los sistemas de alimentación controlados.

3. Reconoce circuitos de temporización y oscilación verificando sus características y funcionamiento.

Criterios de evaluación:

- Se han reconocido los componentes de los circuitos de temporización y oscilación con dispositivos integrados.
- Se ha descrito el funcionamiento de temporizadores y osciladores.
- Se ha verificado el funcionamiento de los circuitos de temporización.
- Se ha verificado el funcionamiento de los circuitos osciladores.
- Se han utilizado los instrumentos de medida adecuados.
- Se han montado o simulado circuitos.
- Se han visualizado las señales más significativas.



h) Se han descrito aplicaciones reales de los circuitos con dispositivos integrados de temporización y oscilación.

CONTENIDOS

1. COMPONENTES EMPLEADOS EN ELECTRÓNICA DE POTENCIA

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de componentes y bloques funcionales en esquemas eléctricos de aplicaciones reales. - Montaje y/o simulación de circuitos electrónicos de potencia. - Medición de magnitudes significativas y comprobación del funcionamiento de componentes en circuitos simples de aplicación. - Búsqueda e identificación de características de componentes en catálogos de fabricantes.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Tiristor, fototiristor, diac y triac. - Sistemas de alimentación controlados: rectificadores semicontrolados y totalmente controlados. - Aplicaciones.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Respeto y cumplimiento de los procedimientos y normas de actuación establecidas. - Orden y limpieza durante el montaje y al acabar éste. - Rigor en la búsqueda y selección de información técnica.

2. AMPLIFICADORES OPERACIONALES

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de componentes y bloques funcionales en esquemas eléctricos de aplicaciones reales. - Montaje y/o simulación de circuitos con transistor bipolar como amplificador. - Montaje y/o simulación de circuitos con amplificador operacional. - Comprobación de funcionamiento de circuitos con amplificador operacional realizando mediciones significativas (tensión, frecuencia, forma de onda, etc.)
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Fundamentos de la amplificación. - Tipos de amplificadores. - El transistor bipolar como amplificador: parámetros característicos, configuraciones, polarización, circuitos de aplicación. - Amplificadores operacionales: bloques funcionales del AO, parámetros característicos, encapsulados y patillaje. - Aplicaciones básicas con dispositivos integrados: amplificador inversor, amplificador no inversor, seguidor de tensión, comparador analógico.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Iniciativa en la resolución de problemas. - Respeto y cumplimiento de los procedimientos y normas de actuación establecidas. - Orden y limpieza durante el montaje y al acabar éste.



CRÉDITO FORMATIVO	Circuitos de corriente continua	Duración	30
Código	023414		
Familia profesional	Electricidad y Electrónica		
Título	Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas	Nivel	2
Módulo profesional	Electrotecnia	Duración	198
Resto de créditos formativos que completan el módulo	Circuitos de corriente alterna	Duración	90
	Seguridad en instalaciones electrotécnicas		30
	Máquinas de corriente continua y corriente alterna		48

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Realiza cálculos en circuitos eléctricos de corriente continua, aplicando principios y conceptos básicos de electricidad.

Criterios de evaluación:

- Se han identificado las características de conductores, aislantes y semiconductores, diferenciando su comportamiento.
- Se han identificado las principales magnitudes eléctricas y se han utilizado correctamente sus unidades.
- Se han resuelto problemas sobre la ley de Ohm y la variación de la resistencia con la temperatura.
- Se han realizado cálculos de potencia, energía y rendimiento eléctricos.
- Se han reconocido los efectos químicos y térmicos de la electricidad.
- Se han interpretado y realizado esquemas de circuitos eléctricos, utilizando simbología normalizada.
- Se han simplificado agrupaciones serie-paralelo de resistencias.
- Se han realizado cálculos en circuitos eléctricos de CC que incluyen conexiones serie y paralelo o varias mallas.
- Se han identificado las características y formas de conexión de aparatos de medida de tensión e intensidad.
- Se han realizado medidas de tensión e intensidad, observando las normas de seguridad de los equipos y las personas.
- Se han reconocido las propiedades y la función de los condensadores.
- Se han simplificado agrupaciones serie-paralelo de condensadores.

2. Reconoce los principios básicos del electromagnetismo, describiendo las interacciones entre campos magnéticos y conductores eléctricos y relacionando la Ley de Faraday con el principio de funcionamiento de las máquinas eléctricas.

Criterios de evaluación:

- Se han reconocido las características de los imanes, así como de los campos magnéticos que originan.
- Se han reconocido los campos magnéticos creados por conductores recorridos por corrientes eléctricas.
- Se han realizado cálculos básicos de circuitos magnéticos, utilizando las magnitudes adecuadas y sus unidades.
- Se ha reconocido la acción de un campo magnético sobre corrientes eléctricas.
- Se han descrito las experiencias de Faraday.
- Se ha relacionado la ley de inducción de Faraday con la producción y utilización de la energía eléctrica.
- Se ha reconocido el fenómeno de la autoinducción.



CONTENIDOS

1. CORRIENTE CONTINUA

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Interpretación de las características técnicas de componentes y circuitos en la bibliografía y los manuales técnicos. - Interpretación de esquemas y circuitos eléctricos básicos. - Aplicación de leyes y teoremas fundamentales de cálculo de magnitudes eléctricas. - Resolución y montaje de circuitos eléctricos característicos, serie, paralelo y mixto de resistencias y de condensadores. - Realización de medidas eléctricas usando procedimientos normalizados.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Generación y consumo de electricidad. - Efectos de la electricidad. - Aislantes, conductores y semiconductores. - Cargas eléctricas. Circuito eléctrico. CC y CA. - Magnitudes eléctricas básicas: resistencia, tensión y corriente, unidades SI. - Resistencia eléctrica y su medida. - Circuitos eléctricos. Simbología normalizada. - Ley de Ohm. - Resistencia de un conductor. Resistividad. - Potencia y energía eléctrica y su medida. - Efecto térmico y químico de la electricidad. - Características y funcionamiento del condensador. Capacidad. - Tipos de condensadores. - Ley de Ohm generalizada para circuitos de CC. - Asociación serie, paralelo y mixto de resistencias y condensadores. - Circuitos con varias mallas. - Leyes de Kirchhoff. - Teoremas de superposición, Thevenin y Norton. - Transformaciones estrella-triángulo y viceversa.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Rigor en la interpretación de la documentación. - Atención a la conexión de equipos e interpretación de parámetros y mediciones. - Respeto por las normas de utilización y conservación de los equipos y herramientas. - Respeto a las normas de seguridad establecidas.

2. ELECTROMAGNETISMO

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Cálculo de magnitudes electromagnéticas, aplicando leyes y teoremas fundamentales. - Identificación de la relación entre la ley de inducción de Faraday y la producción y utilización de la energía eléctrica.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Magnetismo. Campo magnético creado por un imán. - Electromagnetismo. Campo magnético creado por una corriente eléctrica. - Magnitudes magnéticas básicas: flujo magnético, inducción, fuerza magnetomotriz, intensidad de campo, reluctancia.



	<ul style="list-style-type: none"> - Interacciones entre campos magnéticos y corrientes eléctricas. - Experiencias de Faraday. Ley de Faraday. - Fuerzas electromotrices inducidas y autoinducidas. Sentido de la fuerza electromotriz inducida: Ley de Lenz. - Fuerzas electromotrices autoinducidas. - Corrientes de Foucault. - Fuerzas sobre corrientes situadas en el interior de campos magnéticos. - Fenómenos electromagnéticos. Aplicaciones.
<p>actitudinales</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Rigor en la interpretación de la documentación. - Atención a la conexión de equipos e interpretación de parámetros y mediciones. - Respeto por las normas de utilización y conservación de los equipos y herramientas. - Respeto a las normas de seguridad establecidas



CRÉDITO FORMATIVO	Circuitos de corriente alterna	Duración	90
Código	023424		
Familia profesional	Electricidad y Electrónica		
Título	Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas	Nivel	2
Módulo profesional	Electrotecnia	Duración	198
Resto de créditos formativos que completan el módulo	Circuitos de corriente continua	Duración	30
	Seguridad en instalaciones electrotécnicas		30
	Máquinas de corriente continua y corriente alterna		48

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Realiza cálculos en circuitos eléctricos de corriente alterna (CA) monofásica, aplicando las técnicas más adecuadas.

Criterios de evaluación:

- Se han identificado las características de una señal sinusoidal.
- Se han reconocido los valores característicos de la CA.
- Se han descrito las relaciones entre tensión, intensidad y potencia en circuitos básicos de CA con resistencia, con autoinducción pura y con condensador.
- Se han realizado cálculos de tensión, intensidad y potencia en circuitos de CA con acoplamiento serie de resistencias, bobinas y condensadores.
- Se han dibujado los triángulos de impedancias, tensiones y potencias en circuitos de CA con acoplamiento serie de resistencias, bobinas y condensadores.
- Se ha calculado el factor de potencia de circuitos de CA.
- Se han realizado medidas de tensión, intensidad, potencia y factor de potencia, observando las normas de seguridad de los equipos y las personas.
- Se ha relacionado el factor de potencia con el consumo de energía eléctrica.
- Se ha identificado la manera de corregir el factor de potencia de una instalación.
- Se han realizado cálculos de caída de tensión en líneas monofásicas de CA.
- Se ha descrito el principio de resonancia y sus aplicaciones.

2. Realiza cálculos de las magnitudes eléctricas básicas de un sistema trifásico, reconociendo el tipo de sistema y la naturaleza y tipo de conexión de los receptores.

Criterios de evaluación:

- Se han reconocido las ventajas de los sistemas trifásicos en la generación y transporte de la energía eléctrica.
- Se han descrito los sistemas de generación y distribución a tres y cuatro hilos.
- Se han identificado las dos formas de conexión de los receptores trifásicos.
- Se ha reconocido la diferencia entre receptores equilibrados y desequilibrados.
- Se han realizado cálculos de intensidades, tensiones y potencias en receptores trifásicos equilibrados, conectados tanto en estrella como en triángulo.
- Se han realizado medidas de tensión, intensidad, potencia y energía, según el tipo de sistema trifásico y del tipo de carga.
- Se han observado las normas de seguridad de los equipos y las personas en la realización de medidas.
- Se han realizado cálculos de mejora del factor de potencia en instalaciones trifásicas.



CONTENIDOS

1. CORRIENTE ALTERNA MONOFÁSICA

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Realización de medidas eléctricas utilizando procedimientos normalizados y comprobación de la relación de las magnitudes - Interpretación de esquemas. - Identificación de las características en los diferentes tipos de conexión. - Resolución de circuitos serie y paralelo de bobinas, resistencias y condensadores en CA monofásica. - Realización de los triángulos de impedancias, tensiones y potencias. - Realización del cálculo de la caída de tensión en líneas monofásicas de CA. - Realización de los cálculos del factor de potencia, su corrección e influencia en el consumo de energía eléctrica.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Valores característicos de CA - Generación de una CA senoidal. - Comportamiento de los receptores elementales (resistencia, bobina pura, condensador) en CA monofásica. - Circuitos RLC serie en CA monofásica. - Potencia en CA monofásica. - Factor de potencia. Mejora del factor de potencia. Influencia en el consumo de energía eléctrica. - Medidas de tensión, intensidad y potencia en circuitos monofásicos. - Resonancia y sus aplicaciones.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Rigor en la interpretación de la documentación. - Respeto por las normas de utilización y conservación de los útiles y herramientas de trabajo. - Atención a la conexión de equipos e interpretación de los parámetros y medidas. - Respeto a las normas de seguridad establecidas.

2. SISTEMAS TRIFÁSICOS

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de los diferentes tipos de conexionado en los sistemas trifásicos, así como de sus características. - Realización de medidas eléctricas en sistemas trifásicos. - Comprobación de la relación de las magnitudes características en los diferentes tipos de conexión. - Realización del cálculo de la corrección del factor de potencia de cargas trifásicas. - Resolución de circuitos con cargas trifásicas equilibradas en conexión estrella y triángulo.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Tipos de conexión de generadores trifásicos. Sistemas de distribución. - Características fundamentales del sistema trifásico. Ventajas y desventajas. - Tipos de conexión de receptores trifásicos en sistemas equilibrados y desequilibrados. - Potencia en sistemas trifásicos. - Mejora del factor de potencia.



	- Medidas de tensiones, intensidades y potencia activa en sistemas trifásicos.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Rigor en la interpretación de la documentación. - Respeto por las normas de utilización y conservación de los útiles y herramientas de trabajo. - Atención a la conexión de equipos e interpretación de los parámetros y medidas. - Respeto a las normas de seguridad establecidas.



CRÉDITO FORMATIVO	Seguridad en instalaciones electrotécnicas	Duración	30
Código	023434		
Familia profesional	Electricidad y Electrónica		
Título	Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas	Nivel	2
Módulo profesional	Electrotecnia	Duración	198
Resto de créditos formativos que completan el módulo	Circuitos de corriente continua	Duración	30
	Circuitos de corriente alterna		90
	Máquinas de corriente continua y corriente alterna		48

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Reconoce los riesgos y efectos de la electricidad, relacionándolos con los dispositivos de protección que se deben emplear y con los cálculos de instalaciones.

Criterios de evaluación:

- Se ha manejado el REBT y la normativa de aplicación en materia de prevención de riesgos laborales.
- Se han reconocido los inconvenientes del efecto térmico de la electricidad.
- Se han identificado los riesgos de choque eléctrico en las personas y sus efectos fisiológicos, así como los factores relacionados.
- Se han identificado los riesgos de incendio por calentamiento.
- Se han reconocido los tipos de accidentes eléctricos.
- Se han reconocido los riesgos derivados del uso de instalaciones eléctricas
- Se han elaborado instrucciones de utilización de las aulas-taller.
- Se han interpretado las cinco reglas de oro para la realización de trabajos sin tensión.
- Se ha calculado la sección de los conductores de una instalación, considerando las prescripciones reglamentarias.
- Se han identificado las protecciones necesarias de una instalación contra sobreintensidades y sobretensiones.
- Se han identificado los sistemas de protección contra contactos directos e indirectos.

CONTENIDOS

1. SEGURIDAD EN INSTALACIONES ELECTROTÉCNICAS

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Utilización del REBT y la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales. - Realización de cálculos de la sección de los conductores de una instalación teniendo en cuenta el calentamiento y la caída de tensión. - Realización de protocolos de prevención de riesgos. - Identificación de dispositivos de protección, atendiendo al proceso establecido para su ejecución
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Normativa sobre seguridad. - Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. - Inconvenientes del efecto térmico de la electricidad. - Caída de tensión en líneas eléctricas.



	<ul style="list-style-type: none"> - Riesgo eléctrico. Efectos fisiológicos. - Protecciones en instalaciones electrotécnicas y máquinas. - Sobretensiones y sobreintensidades. - Accidentes eléctricos. - Cinco reglas de oro para la realización de trabajos sin tensión. - Sistemas de protección contra contactos directos e indirectos.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Respeto a las normas de seguridad establecidas. - Rigor en la interpretación de la documentación.



CRÉDITO FORMATIVO	Máquinas de corriente continua y corriente alterna	Duración	48
Código	023444		
Familia profesional	Electricidad y Electrónica		
Título	Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas	Nivel	2
Módulo profesional	Electrotecnia	Duración	198
Resto de créditos formativos que completan el módulo	Circuitos de corriente continua	Duración	30
	Circuitos de corriente alterna		90
	Seguridad en instalaciones electrotécnicas		30

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Reconoce las características de las máquinas de corriente continua realizando pruebas y describiendo su constitución y funcionamiento.

Criterios de evaluación:

- Se han clasificado las máquinas de corriente continua según su excitación.
- Se ha interpretado la placa de características de una máquina de corriente continua.
- Se han identificado los elementos que componen inductor e inducido.
- Se ha reconocido la función del colector.
- Se ha descrito la reacción del inducido y los sistemas de compensación.
- Se ha medido la intensidad de un arranque con reóstato.
- Se ha invertido la polaridad de los devanados para comprobar la inversión del sentido de giro.
- Se han observado las medidas de seguridad adecuadas durante los ensayos.
- Se han interpretado las características mecánicas de un motor de corriente continua.

2. Reconoce las características de las máquinas rotativas de corriente alterna realizando cálculos y describiendo su constitución y funcionamiento.

Criterios de evaluación:

- Se han clasificado las máquinas rotativas de corriente alterna.
- Se han identificado los elementos que constituyen un motor de inducción trifásico.
- Se ha interpretado la placa de características.
- Se han descrito las conexiones de los devanados relacionándolas con la caja de bornas.
- Se ha establecido la diferencia de funcionamiento de los rotores de jaula de ardilla y bobinado.
- Se ha interpretado la característica mecánica de un motor de inducción.
- Se ha consultado información técnica y comercial de diferentes fabricantes.
- Se han realizado cálculos de comprobación de las características descritas en la documentación técnica.

3. Reconoce las características de los transformadores realizando ensayos y cálculos y describiendo su constitución y funcionamiento.

Criterios de evaluación:

- Se han descrito los circuitos eléctrico y magnético del transformador monofásico.



- b) Se han identificado las magnitudes nominales en la placa de características.
- c) Se ha realizado el ensayo en vacío para determinar la relación de transformación y las pérdidas en el hierro.
- d) Se ha realizado el ensayo en cortocircuito para determinar la impedancia de cortocircuito y las pérdidas en el cobre.
- e) Se han conectado adecuadamente los aparatos de medida en los ensayos.
- f) Se han observado las medidas de seguridad adecuadas durante los ensayos.
- g) Se ha calculado el rendimiento del transformador ensayado.
- h) Se han deducido las consecuencias de un accidente de cortocircuito.
- i) Se ha identificado el grupo de conexión con el esquema de conexiones de un transformador trifásico.
- j) Se han descrito las condiciones de acoplamiento de los transformadores.

CONTENIDOS

1. MÁQUINAS DE CORRIENTE CONTINUA

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Clasificación de las máquinas CC según su excitación. - Interpretación de la placa de características. - Interpretación de los esquemas de conexionado, relacionando los símbolos con los elementos reales. - Realización de la conexión y puesta en funcionamiento. - Identificación de los elementos que componen el inductor y el inducido. - Realización de arranques e inversión de giro. Medición de la intensidad de arranque.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Constitución de la máquina de corriente continua. - Principio de funcionamiento como generador. - Tipos de generadores según su excitación. Circuitos equivalentes. - Principio de funcionamiento como motor. - Tipos de máquinas de CC según su excitación: serie, shunt y compound. Circuitos equivalentes. - Par motor. Características mecánicas. - Inversión del sentido de giro. - Placa de características. - Reacción del inducido, sistemas de compensación.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Respeto a las normas de seguridad establecidas. - Atención a la conexión de equipos e interpretación de los parámetros y medidas.

2. MÁQUINAS ROTATIVAS DE CORRIENTE ALTERNA

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Clasificación de las máquinas rotativas de CA. - Interpretación de la placa de características. - Identificación de los elementos que componen el inductor y el inducido. - Interpretación de los esquemas de conexionado, relacionando los símbolos con los elementos reales. - Utilización de catálogos comerciales y comprobación de las características descritas en ellas. - Realización de la conexión y puesta en funcionamiento. - Realización de arranques e inversión de giro.
-----------------	--



conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Clasificación de las máquinas rotativas de CA. - Interpretación de la placa de características. - Identificación de los elementos que componen el inductor y el inducido. - Interpretación de los esquemas de conexionado, relacionando los símbolos con los elementos reales. - Utilización de catálogos comerciales y comprobación de las características descritas en ellas. - Realización de la conexión y puesta en funcionamiento. - Realización de arranques e inversión de giro.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Respeto a las normas de seguridad establecidas. - Atención a la conexión de equipos e interpretación de los parámetros y medidas.

3. TRANSFORMADORES

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de las magnitudes nominales en la placa de características. - Realización de la conexión y puesta en funcionamiento. - Selección de la documentación necesaria para la realización de los ensayos. - Interpretación de los esquemas de conexionado, relacionando los símbolos con los elementos reales. - Selección de los equipos e instrumentos de medida a utilizar en los ensayos. - Realización de los ensayos en vacío y cortocircuito.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Constitución, principio de funcionamiento, tipología y características de los transformadores monofásicos. Placa de características. - El transformador monofásico. Ensayos en vacío y en cortocircuito. - Caída de tensión. - Pérdidas en el cobre y en el hierro - Tensión de cortocircuito, intensidad de cortocircuito accidental, caída de tensión y rendimiento. - Autotransformador. - El transformador trifásico. - Grupos de conexión en transformadores trifásicos. Acoplamientos.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Respeto a las normas de seguridad establecidas. - Atención a la conexión de equipos e interpretación de los parámetros y medidas.



CRÉDITO FORMATIVO	Instalaciones eléctricas en viviendas	Duración	90
Código	023515		
Familia profesional	Electricidad y Electrónica		
Título	Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas	Nivel	2
Módulo profesional	Instalaciones eléctricas interiores	Duración	297
Resto de créditos formativos que completan el módulo	Instalaciones eléctricas en locales públicos	Duración	70
	Instalaciones eléctricas en locales comerciales y/o industriales		67
	Mantenimiento y reparación de instalaciones eléctricas de interior		40
	Documentación instalaciones eléctricas		30

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Monta circuitos eléctricos básicos interpretando documentación técnica.

Criterios de evaluación:

- Se han interpretado los esquemas eléctricos analizando su funcionamiento.
- Se han utilizado las herramientas adecuadas para cada instalación.
- Se ha verificado el funcionamiento de las instalaciones.
- Se han descrito los principios de funcionamiento de los mecanismos y los receptores.
- Se han calculado las magnitudes eléctricas de la instalación.
- Se han medido las magnitudes fundamentales.
- Se han montado adecuadamente los distintos receptores.
- Se han montado los distintos mecanismos relacionándolos con su utilización.
- Se han realizado las conexiones de acuerdo a la norma.
- Se han respetado los criterios de calidad.

2. Monta la instalación eléctrica de una vivienda con grado de electrificación básica aplicando el reglamento electrotécnico de baja tensión (REBT).

Criterios de evaluación:

- Se ha realizado el plan de montaje de la instalación.
- Se ha realizado la previsión de los mecanismos y elementos necesarios.
- Se han identificado cada uno de los elementos dentro del conjunto de la instalación y en catálogos comerciales.
- Se ha verificado el funcionamiento de la instalación (protecciones, toma de tierra, entre otros).
- Se han utilizado las herramientas adecuadas para cada uno de los elementos.
- Se ha aplicado el REBT.
- Se han respetado los tiempos estipulados.
- Se ha verificado la correcta instalación de las canalizaciones permitiendo la instalación de los conductores.
- Se ha elaborado un procedimiento de montaje de acuerdo a criterios de calidad.

3. Realiza la memoria técnica de diseño de una instalación de vivienda con grado de electrificación elevada atendiendo al REBT.



Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las características de la instalación atendiendo a su utilización y potencia.
- b) Se ha confeccionado una pequeña memoria justificativa.
- c) Se han dibujado los esquemas unifilares de los circuitos atendiendo a la normalización.
- d) Se han calculado los dispositivos de corte y protección de la vivienda.
- e) Se ha trazado un croquis de la vivienda y la instalación.
- f) Se han utilizado catálogos y documentación técnica para justificar las decisiones adoptadas.
- g) Se ha confeccionado la documentación adecuada atendiendo a las instrucciones del REBT.

CONTENIDOS

1. CIRCUITOS ELÉCTRICOS BÁSICOS EN INTERIORES

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Interpretación de esquemas eléctricos de las instalaciones de vivienda, locales de pública concurrencia y locales industriales, analizando su funcionamiento. - Realización de esquemas de circuitos eléctricos básicos en instalaciones interiores, aplicando las normas correspondientes del REBT. - Montaje de circuitos eléctricos básicos de instalaciones de interior. - Cálculo de las magnitudes eléctricas de la instalación.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Elementos y mecanismos en las instalaciones de vivienda. - Tipos de receptores: <ul style="list-style-type: none"> • Luminotecnia: magnitudes luminosas, lámparas incandescentes y halógenas, lámparas de descarga, luminarias. - Tipos de mecanismos: bases de toma de corriente, interruptor, conmutador, pulsadores, etc. - Instalaciones comunes en viviendas y edificios. - Conductores eléctricos: tipos, composición, colores normalizados. - Designación normalizada de conductores. - Catálogos técnicos de fabricantes de conductores eléctricos. - Medidas fundamentales en viviendas. - Reglamento electrotécnico de baja tensión aplicado a las instalaciones interiores. - Convencionalismos de representación. - Simbología normalizada en las instalaciones eléctricas.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Cumplimiento de las normas de representación en esquemas eléctricos. - Cumplimiento de los procedimientos de medición indicados. - Interés en realizar la conexión y ajustes adecuados de los aparatos de medida. - Precisión al expresar los resultados de los cálculos tanto en valores como en unidades.

2. MONTAJE DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN VIVIENDAS

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Realización del plan de montaje de la instalación, incluyendo la previsión de los mecanismos y elementos necesarios. - Cálculo del valor de la corriente prevista y caída de tensión en cada circuito.
-----------------	---



	<ul style="list-style-type: none"> - Utilización de catálogos técnicos para seleccionar cables, tubos y mecanismos eléctricos. - Montaje y conexión del Cuadro general de mando y protección (CGMP) en grado básico y elevado. - Montaje y conexión de instalaciones tipo correspondientes a cada uno de los circuitos de utilización. - Verificación de la correcta disposición de las canalizaciones y del funcionamiento de la instalación (protecciones, aislamiento, toma de tierra, etc.) - Realización de informes sobre las actividades prácticas realizadas, incluyendo: <ul style="list-style-type: none"> • Esquemas y planos. • Cálculo de la sección de conductores. • Selección de conductores, canalizaciones, mecanismos y receptores de iluminación. • Resultados de las mediciones y verificaciones realizadas.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Condiciones generales de las instalaciones interiores de viviendas. - Soportes y fijaciones de elementos de una instalación. - Dispositivos de corte y protección. - Contactos directos e indirectos. - Protección contra sobretensiones y sobreintensidades. - Elementos de conexión de conductores. - Envolveres. - Toma de tierra en viviendas y edificios. - Canalizaciones específicas de las viviendas. - Niveles de electrificación y número de circuitos. - Componentes de una instalación interior de vivienda: cuadro General de Mando y Protección (CGMP) y derivaciones o circuitos independientes. - Locales que contienen bañera. - Grados de protección de las envolventes. - Criterios de calidad en el montaje.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Responsabilidad en el trabajo. - Orden y método en la realización de las tareas. - Respeto a los plazos dados para la finalización de los montajes. - Autonomía en el equipo de trabajo. - Respeto a las normas de seguridad en el trabajo.

3. DOCUMENTACIÓN DE LAS INSTALACIONES

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Realización de Memorias Técnicas de Diseño (MTD). - Análisis de Memorias Técnicas de Diseño (MTD). - Elaboración de informes.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Memoria técnica de diseño. - Certificado de la instalación. - Instrucciones generales de uso y mantenimiento. - Recomendaciones de ahorro energético. - Normas asociadas a criterios de calidad estandarizados.



	<ul style="list-style-type: none"> - Tipos de informes técnicos. - Proyectos eléctricos: tipos de documentos.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Orden y método en la realización de las tareas. - Rigor en la aplicación de la normativa electrotécnica vigente en el diseño, montaje y verificación de las instalaciones. - Compromiso con el medio ambiente.



CRÉDITO FORMATIVO	Instalaciones eléctricas en locales públicos	Duración	70
Código	023525		
Familia profesional	Electricidad y Electrónica		
Título	Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas	Nivel	2
Módulo profesional	Instalaciones eléctricas interiores	Duración	297
Resto de créditos formativos que completan el módulo	Instalaciones eléctricas en viviendas	Duración	90
	Instalaciones eléctricas en locales comerciales y/o industriales		67
	Mantenimiento y reparación de instalaciones eléctricas de interior		40
	Documentación instalaciones eléctricas		30

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Monta la instalación eléctrica de un local de pública concurrencia, aplicando la normativa y justificando cada elemento en su conjunto.

Criterios de evaluación:

- Se ha verificado el correcto funcionamiento del alumbrado de emergencia.
- Se ha instalado la fuente de alimentación secundaria adecuada al tipo de local.
- Se ha verificado el correcto funcionamiento de todos los circuitos.
- Se han tenido en cuenta las medidas de seguridad y calidad propias de este tipo de instalación.
- Se ha realizado el cuadro general de protección atendiendo al tipo de instalación y al REBT.
- Se han instalado los cuadros de distribución secundarios necesarios.
- Se han utilizado las canalizaciones adecuadas atendiendo a su utilización y localización.
- Se han aplicado las normas tecnológicas adecuadas al tipo de local.
- Se ha realizado el presupuesto correspondiente a la solución adoptada.

CONTENIDOS

1. CIRCUITOS ELÉCTRICOS BÁSICOS EN INTERIORES

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de elementos de la instalación de un local de pública concurrencia. - Montaje y verificación de funcionamiento de un circuito de alumbrado de emergencia. - Realización del esquema eléctrico de un sistema de conmutación de suministro normal/complementario y selección del elemento de conmutación automático. - Montaje y conexión del cuadro general de protección y de los cuadros de distribución secundaria necesarios atendiendo al tipo de instalación y al REBT. - Realización de la documentación de proyecto a partir de las actividades prácticas realizadas, incluyendo: <ul style="list-style-type: none"> • Esquemas y planos. • Cálculo de la sección de conductores. • Selección de conductores, canalizaciones, mecanismos y receptores de iluminación. • Indicación de las ITC (Instrucciones Técnicas Complementarias)
-----------------	---



	<p>del REBT aplicadas en los apartados anteriores.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resultados de las mediciones y verificaciones realizadas. • Presupuesto.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Características especiales de los locales de pública concurrencia. - Tipos de suministros eléctricos. - Circuito y alumbrado de emergencia. - Instalaciones en locales de reuniones y trabajo. - Cuadros generales y secundarios de protección en locales de pública concurrencia. - Canalizaciones eléctricas especiales. - Dispositivos para alumbrado. Tipos de lámparas y su utilización. - Medidas de seguridad y calidad propias de este tipo de instalación. - Normas tecnológicas aplicables. - Presupuestos.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de las tareas. - Orden y método en la realización de las tareas. - Rigor en la aplicación de la normativa electrotécnica vigente. - Reparto equitativo de tareas en los trabajos de equipo.



CRÉDITO FORMATIVO	Instalaciones eléctricas en locales comerciales y/o industriales	Duración	67
Código	023535		
Familia profesional	Electricidad y Electrónica		
Título	Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas	Nivel	2
Módulo profesional	Instalaciones eléctricas interiores	Duración	297
Resto de créditos formativos que completan el módulo	Instalaciones eléctricas en viviendas	Duración	90
	Instalaciones eléctricas en locales públicos		70
	Mantenimiento y reparación de instalaciones eléctricas de interior		40
	Documentación instalaciones eléctricas		30

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Monta la instalación eléctrica de un local destinado a uso industrial, atendiendo al REBT.

Criterios de evaluación:

- Se ha instalado el alumbrado idóneo dependiendo de los usos de las distintas estancias de la instalación.
- Se ha realizado el cálculo necesario para la colocación de luminarias.
- Se ha verificado el correcto funcionamiento de toda la instalación.
- Se ha utilizado el tipo de canalización más adecuado a cada parte de la instalación teniendo en cuenta su entorno y utilización.
- Se han realizado los cálculos necesarios (potencias, secciones entre otros).
- Se ha utilizado la herramienta adecuada en cada momento.
- Se han tenido en cuenta los tiempos previstos atendiendo a un procedimiento de calidad acordado.
- Se ha realizado el presupuesto correspondiente a la solución adoptada.

CONTENIDOS

1. INSTALACIONES DE LOCALES COMERCIALES Y/O INDUSTRIALES

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Realización del cuadro general de protección y de los cuadros de distribución secundaria necesarios atendiendo al tipo de instalación y al REBT. - Realización de la documentación de un proyecto de instalación en local comercial y/o industrial, incluyendo: <ul style="list-style-type: none"> • Cálculo del nivel de iluminación requerido en el local y del número de luminarias. • Esquemas eléctricos planos de distribución. • Cálculo de la sección de conductores a partir de las cargas y de las caídas de tensión. • Selección de conductores, canalizaciones, mecanismos y receptores de iluminación. • Indicación de las ITC (Instrucciones Técnicas Complementarias) del REBT aplicadas en los apartados anteriores. • Resultados de las mediciones y verificaciones realizadas. • Presupuesto.
-----------------	--



conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Clases de emplazamientos I y II. - Equipos eléctricos en clase I. - Equipos eléctricos en clase II. - Sistemas de cableado. - Instalaciones en locales húmedos. - Instalaciones en locales mojados. - Instalaciones en locales polvorientos sin riesgo de incendio.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Valoración de la necesidad de normas específicas para locales húmedos, mojados y polvorientos sin riesgo de incendio.



CRÉDITO FORMATIVO	Mantenimiento y reparación de instalaciones eléctricas de interior	Duración	40
Código	023545		
Familia profesional	Electricidad y Electrónica		
Título	Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas	Nivel	2
Módulo profesional	Instalaciones eléctricas interiores	Duración	297
Resto de créditos formativos que completan el módulo	Instalaciones eléctricas en viviendas	Duración	90
	Instalaciones eléctricas en locales públicos		70
	Instalaciones eléctricas en locales comerciales y/o industriales		67
	Documentación instalaciones eléctricas		30

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Mantiene instalaciones interiores aplicando técnicas de mediciones eléctricas y relacionando la disfunción con la causa que la produce.

Criterios de evaluación:

- Se han verificado los síntomas de averías a través de las medidas realizadas y la observación de la instalación.
- Se han propuesto hipótesis razonadas de las posibles causas y su repercusión en la instalación.
- Se ha localizado la avería utilizando un procedimiento técnico de intervención.
- Se ha operado con autonomía en la resolución de la avería.
- Se han propuesto medidas de mantenimiento que es preciso realizar en cada circuito o elemento de la instalación.
- Se ha comprobado el correcto funcionamiento de las protecciones.
- Se han realizado comprobaciones de las uniones y de los elementos de conexión.

2. Verifica la puesta en servicio de una instalación de un local de pública concurrencia o local industrial atendiendo a las especificaciones del instalador autorizado en el REBT.

Criterios de evaluación:

- Se ha verificado la adecuación de la instalación a las instrucciones del REBT.
- Se han comprobado los valores de aislamiento de la instalación.
- Se ha medido la resistencia de la toma de tierra y la corriente de fuga de la instalación.
- Se han medido y registrado los valores de los parámetros característicos.
- Se ha verificado la sensibilidad de disparo de los interruptores diferenciales.
- Se ha medido la continuidad de los circuitos.
- Se ha analizado la red para detectar armónicos y perturbaciones.
- Se ha comprobado el aislamiento del suelo.

CONTENIDOS

1. MANTENIMIENTO Y DETECCIÓN DE AVERÍAS EN LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS

procedimentales	- Realización de mantenimiento correctivo:
-----------------	--



	<ul style="list-style-type: none"> • Verificación de los síntomas de averías a través de las medidas y observación de la instalación. • Formulación de hipótesis razonadas de las posibles causas de la avería y su repercusión en la instalación. • Selección de pruebas y medidas que deben realizarse. • Identificación de los elementos averiados. • Determinación del tiempo previsto de trabajo. • Preparación de los recambios. • Selección de herramientas y accesorios para la reparación. • Elaboración de protocolos de mantenimiento y reparación. <p>- Elaboración de un plan de mantenimiento preventivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Selección de pruebas y medidas que deben realizarse. • Identificación de los elementos a revisar. • Selección de herramientas, aparatos de medida y comprobación. • Elaboración de protocolos de mantenimiento.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Normativa de seguridad eléctrica. - Averías tipo en las instalaciones de uso doméstico o industrial. - Síntomas y efectos. - Pruebas, medidas, procedimientos y elementos de seguridad en el diagnóstico de averías. - Técnicas de reparación de averías. - Métodos de mantenimiento de instalaciones eléctricas de uso doméstico.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Autonomía en la resolución de las averías. - Orden y método en la realización de las tareas. - Rigor en la aplicación de la normativa electrotécnica vigente en el diseño, montaje y verificación de las instalaciones. - Responsabilidad en el trabajo.

2. PUESTA EN SERVICIO DE INSTALACIONES DE VIVIENDA, LOCALES DE PÚBLICA CONCURRENCIA O INDUSTRIALES

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Comprobación de los valores de aislamiento de la instalación. - Medición de la resistencia de la toma de tierra. - Verificación de la sensibilidad de disparo de los interruptores diferenciales. - Medición de continuidad de los circuitos. - Realización de análisis de la red para detectar armónicos y perturbaciones. - Comprobación del aislamiento del suelo.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Documentación de las instalaciones. El proyecto y la memoria técnica de diseño. - Puesta en servicio de las instalaciones. - Medidas de tensión, intensidad y continuidad. Medidas de potencias eléctricas y factor de potencia. Analizador de redes. - Medidas de aislamiento. - Medidas de resistencia a tierra y a suelo. - Medidas de sensibilidad de aparatos de corte y protección.



actitudinales	<ul style="list-style-type: none">- Valoración del orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.- Orden y método en la realización de las tareas.
---------------	--



CRÉDITO FORMATIVO	Documentación instalaciones eléctricas	Duración	30
Código	023555		
Familia profesional	Electricidad y Electrónica		
Título	Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas	Nivel	2
Módulo profesional	Instalaciones eléctricas interiores	Duración	297
Resto de créditos formativos que completan el módulo	Instalaciones eléctricas en viviendas	Duración	90
	Instalaciones eléctricas en locales públicos		70
	Instalaciones eléctricas en locales comerciales y/o industriales		67
	Mantenimiento y reparación de instalaciones eléctricas de interior		40

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Realiza la memoria técnica de diseño de una instalación de vivienda con grado de electrificación elevada atendiendo al REBT.

Criterios de evaluación:

- Se han identificado las características de la instalación atendiendo a su utilización y potencia.
- Se ha confeccionado una pequeña memoria justificativa.
- Se han dibujado los esquemas unifilares de los circuitos atendiendo a la normalización.
- Se han calculado los dispositivos de corte y protección de la vivienda.
- Se ha trazado un croquis de la vivienda y la instalación.
- Se han utilizado catálogos y documentación técnica para justificar las decisiones adoptadas.
- Se ha confeccionado la documentación adecuada atendiendo a las instrucciones del REBT.

CONTENIDOS

1. DOCUMENTACIÓN DE LAS INSTALACIONES

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Realización de memorias técnicas de diseño (MTD). - Análisis de memorias técnicas de diseño (MTD). - Elaboración de informes
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Memoria técnica de diseño. - Certificado de la instalación. - Instrucciones generales de uso y mantenimiento. - Recomendaciones de ahorro energético - Normas asociadas a criterios de calidad estandarizados. - Tipos de informes técnicos. - Proyectos eléctricos: Tipos de documentos.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Orden y método en la realización de las tareas. - Rigor en la aplicación de la normativa electrotécnica vigente en el diseño, montaje y verificación de las instalaciones.



	- Compromiso con el medio ambiente.
--	-------------------------------------

2. PUESTA EN SERVICIO DE INSTALACIONES DE VIVIENDA, LOCALES DE PÚBLICA CONCURRENCIA O INDUSTRIALES

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Comprobación de los valores de aislamiento de la instalación. - Medición de la resistencia de la toma de tierra. - Verificación de la sensibilidad de disparo de los interruptores diferenciales. - Medición de continuidad de los circuitos. - Realización de análisis de la red para detectar armónicos y perturbaciones. - Comprobación del aislamiento del suelo.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Documentación de las instalaciones. El proyecto y la memoria técnica de diseño. - Puesta en servicio de las instalaciones. - Medidas de tensión, intensidad y continuidad. Medidas de potencias eléctricas y factor de potencia. Analizador de redes. - Medidas de aislamiento. - Medidas de resistencia a tierra y a suelo. - Medidas de sensibilidad de aparatos de corte y protección.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Valoración del orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos. - Orden y método en la realización de las tareas.



CRÉDITO FORMATIVO	Configuración, montaje y mantenimiento de centros de transformación	Duración	40
Código	023612		
Familia profesional	Electricidad y Electrónica		
Título	Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas	Nivel	2
Módulo profesional	Instalaciones de distribución	Duración	105
Resto de créditos formativos que completan el módulo	Configuración, montaje y mantenimiento de redes de enlace y redes de distribución	Duración	65

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Identifica la configuración y los tipos de centros de transformación, describiendo las características y funciones de cada elemento.

Criterios de evaluación:

- Se ha reconocido la función del centro de transformación y su situación en la red de generación, transporte y distribución de energía eléctrica.
- Se han clasificado los centros de transformación.
- Se han identificado las partes fundamentales de un centro de transformación.
- Se ha descrito la función, características y señalizaciones de los distintos tipos de celdas.
- Se han interpretado esquemas eléctricos unifilares de los distintos tipos de centros de transformación y de las distintas disposiciones de celdas.
- Se han identificado los aparatos de maniobra y los elementos de protección de las celdas.
- Se han descrito las características, función y mando de los aparatos de maniobra y de los elementos de protección.
- Se han identificado las características y conexiones de los cuadros de distribución de baja tensión.
- Se ha descrito la instalación de puesta a tierra de un centro de transformación.

2. Reconoce los procedimientos de mantenimiento de los centros de transformación analizando protocolos e identificando actividades.

Criterios de evaluación:

- Se han descrito las fases y procedimientos de conexionado del transformador.
- Se han descrito las fases y procedimientos de conexionado de celdas.
- Se han reconocido las instrucciones generales para la realización de maniobras en un centro de transformación.
- Se han detallado las maniobras que se deben realizar en las celdas, en el orden correcto y sobre los elementos adecuados.
- Se han descrito las operaciones de seguridad previas a la intervención (corte de fuentes de tensión, enclavamientos y bloqueos, detección de ausencia de tensión, entre otros).
- Se han efectuado medidas de parámetros característicos.
- Se ha elaborado un informe de las actividades realizadas y resultados obtenidos.
- Se han respetado los criterios de calidad.



CONTENIDOS

1. CONFIGURACIÓN DE LOS CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación y localización de los centros de transformación y su situación en la red de generación, transporte y distribución de energía eléctrica. - Clasificación de los centros de transformación. - Identificación de las partes fundamentales de un centro de transformación. - Identificación y señalización de los distintos tipos de celdas. - Interpretación de los esquemas eléctricos unifilares de los distintos tipos de centros de transformación y de las distintas disposiciones de celdas. - Identificación de los aparatos de maniobra y los elementos de protección de las celdas. - Identificación de las características, función y mando de los aparatos de maniobra y de los elementos de protección. - Identificación de las características y conexiones de los cuadros de distribución de baja tensión. - Identificación de la instalación de puesta a tierra de un centro de transformación.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Definición y función de los centros de transformación en la estructura del sistema eléctrico. - Tipología de los CT. - Partes fundamentales de un CT. - Transformador de distribución. - Aparataje de los CT. - Esquemas unifilares de diferentes CT. - Celdas. Tipos y señalización de diferentes CT. - Cuadro de distribución de baja tensión. - Puesta a tierra de los CT.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Autonomía en la realización de las tareas. - Respeto a las normas de seguridad y al medio ambiente. - Rigor en la utilización de equipos, herramientas y materiales. - Predisposición a trabajar en equipo. - Cumplimiento de las normas referidas a cada tipo de instalación

2. PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO DE LOS CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de las fases y procedimientos de conexionado del transformador. - Identificación de las fases y procedimientos de conexionado de celdas. - Interpretación de las instrucciones generales para la realización de maniobras en un centro de transformación. - Identificación de las maniobras a realizar en las celdas, en el orden correcto y sobre los elementos adecuados. - Identificación de las operaciones de seguridad previas a la intervención (corte de fuentes de tensión, enclavamientos y bloqueos, detección de ausencia de tensión, entre otros). - Medición de los parámetros característicos. - Realización de un informe de las actividades realizadas y resultados obtenidos.
-----------------	--



	<ul style="list-style-type: none"> - Realización del parte de mantenimiento de un CT de interior y de un CT de intemperie (Boletín de reconocimiento). - Identificación de las operaciones previas a la puesta en servicio de un CT.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Instrucciones de realización de maniobras. - Planes de mantenimiento predictivo y preventivo en centros de transformación. - Averías tipo en centros de transformación. Localización y reparación. - Condiciones de puesta en servicio de un centro de transformación.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Autonomía en la realización de las tareas. - Respeto a las normas de seguridad y al medio ambiente. - Rigor en la utilización de equipos, herramientas y materiales. - Predisposición a trabajar en equipo. - Cumplimiento de las normas referidas a cada tipo de instalación.



CRÉDITO FORMATIVO	Configuración, montaje y mantenimiento de redes de enlace y redes de distribución	Duración	65
Código	023622		
Familia profesional	Electricidad y Electrónica		
Título	Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas	Nivel	2
Módulo profesional	Instalaciones de distribución	Duración	105
Resto de créditos formativos que completan el módulo	Configuración, montaje y mantenimiento de centros de transformación	Duración	40

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Identifica la configuración de una red de distribución en baja tensión, reconociendo sus componentes y describiendo sus características según el tipo de instalación.

Criterios de evaluación:

- Se ha seleccionado el tipo de red adecuada para un supuesto de distribución de energía eléctrica en baja tensión.
- Se han clasificado los tipos de elementos de una red aérea (apoyos, conductores, accesorios de sujeción, entre otros) de acuerdo con su función.
- Se han clasificado los tipos de elementos de una red subterránea (conductores, zanjas, registros, galerías, accesorios de señalización, entre otros) de acuerdo con su función.
- Se han identificado los elementos de la red con su representación simbólica en los planos y esquemas que caracterizan la instalación.
- Se ha realizado el cálculo para la determinación del conductor siguiendo las prescripciones reglamentarias.
- Se ha reconocido la normativa en el trazado de la red y respecto a las distancias reglamentarias.
- Se ha verificado el cumplimiento de la normativa sobre cruzamientos, proximidades y paralelismos en las instalaciones que afectan a la red.

2. Configura instalaciones de enlace seleccionando los elementos que las componen y su emplazamiento.

Criterios de evaluación:

- Se ha interpretado el proyecto de instalación de enlace identificando las características de los elementos que la componen (caja general de protección, secciones de la línea general de alimentación y derivaciones individuales, entre otros) y condiciones de montaje.
- Se han identificado los elementos de la instalación con su representación simbólica en los esquemas y su ubicación en los planos.
- Se ha realizado la previsión de carga de la instalación de acuerdo con las prescripciones reglamentarias y los requerimientos de la clientela.
- Se ha seleccionado el esquema de la instalación de enlace adecuado a las características del edificio (unifamiliar, edificio de viviendas, concentración de industrias, entre otros).
- Se ha seleccionado la caja general de protección.
- Se ha dimensionado la línea general de alimentación y las derivaciones individuales.
- Se ha determinado la ubicación de los contadores.
- Se ha elaborado la memoria técnica de diseño.
- Se ha descrito el procedimiento de verificación del correcto funcionamiento de la instalación.
- Se han cumplimentado el certificado de instalación y la solicitud de suministro en los impresos oficiales correspondientes.



3. Realiza operaciones de montaje y mantenimiento de una red aérea de baja tensión describiéndolas y aplicando las técnicas correspondientes.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las fases y procedimientos de montaje de los apoyos.
- b) Se han descrito las fases y procedimientos de tendido y tensado de los cables.
- c) Se han montado los accesorios (soportes, abrazaderas, pinzas, cunas, entre otros) y cables en una instalación a escala sobre pared o fachada.
- d) Se han realizado empalmes.
- e) Se ha retencionado un conductor sobre un aislador.
- f) Se han realizado derivaciones con caja de empalme y con piezas de conexión.
- g) Se han diagnosticado las causas de averías en una línea de red trenzada sobre apoyos y fachada interpretando los síntomas.
- h) Se han efectuado las medidas de parámetros característicos.
- i) Se ha elaborado un informe de las actividades realizadas y los resultados obtenidos.
- j) Se han respetado los criterios de calidad.

4. Realiza operaciones de montaje y mantenimiento de una red subterránea de baja tensión describiéndolas y aplicando las técnicas correspondientes.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las fases y procedimientos de apertura y acondicionado de zanjas.
- b) Se han descrito las fases y procedimientos de tendido de los cables directamente enterrados y bajo tubo.
- c) Se ha realizado un empalme de unión aérea-subterránea con manguito preaislado.
- d) Se han realizado derivaciones con conector a presión recubierto por cinta o manguito.
- e) Se han diagnosticado las causas de averías en líneas de redes subterráneas.
- f) Se han efectuado las medidas de parámetros característicos.
- g) Se ha elaborado un informe de las actividades realizadas y resultados obtenidos.
- h) Se han respetado los criterios de calidad.

5. Realiza operaciones de montaje y mantenimiento de instalaciones de enlace describiéndolas y aplicando las técnicas correspondientes.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los procedimientos de montaje de las partes de la instalación (caja general de protección, línea general de alimentación, derivaciones individuales, entre otros).
- b) Se ha conexionado la caja general de protección de acuerdo con las instrucciones de montaje y reglamentación vigente.
- c) Se ha montado una línea general de alimentación de conductores aislados, bajo tubo, en montaje superficial.
- d) Se ha elaborado un croquis de centralización de contadores indicando la disposición de sus elementos y el cumplimiento de las dimensiones reglamentarias.
- e) Se han conexionado las unidades funcionales de una centralización de contadores sencilla con discriminación horaria.
- f) Se ha montado una derivación individual de conductores aislados, bajo tubo, en montaje superficial.
- g) Se han diagnosticado las causas de averías simuladas en una instalación eléctrica de enlace.
- h) Se han efectuado medidas de parámetros característicos.
- i) Se ha elaborado un informe de las actividades realizadas y resultados obtenidos.
- j) Se han respetado los criterios de calidad.



CONTENIDOS

1. CONFIGURACIÓN DE REDES DE DISTRIBUCIÓN DE BAJA TENSIÓN

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Selección del tipo de red adecuada para un supuesto de distribución de energía eléctrica en baja tensión. - Clasificación de los tipos de elementos de una red aérea (apoyos, conductores, accesorios de sujeción, entre otros) de acuerdo con su función. - Clasificación de los tipos de elementos de una red subterránea (conductores, zanjas, registros, galerías, accesorios de señalización, entre otros) de acuerdo con su función. - Identificación de los elementos de la red con su representación simbólica en los planos y esquemas que caracterizan la instalación. - Cálculo para la determinación del conductor siguiendo las prescripciones reglamentarias. - Aplicación de la normativa en el trazado de la red y respecto a las distancias reglamentarias. - Verificación del cumplimiento de la normativa sobre cruzamientos, proximidades y paralelismos en las instalaciones que afectan a la red.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Tipología y estructura de las redes de baja tensión. - Técnicas de representación simbólica de redes en planos y esquemas. - Tipos y características de los apoyos. - Tipos y características de los conductores. - Elementos accesorios. - Aisladores. - Tipos y características de las instalaciones de redes subterráneas (directamente enterradas, entubadas, en galerías, entre otros). - Conexión a tierra. - Sistemas de conexión del neutro y de las masas en redes de distribución. Esquemas y criterios de elección.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Autonomía en la realización de las tareas. - Respeto a las normas de seguridad y al medio ambiente. - Rigor en la utilización de equipos, herramientas y materiales. - Predisposición a trabajar en equipo. - Cumplimiento de las normas referidas a cada tipo de instalación.

2. CONFIGURACIÓN DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE ENLACE

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de las características de los elementos que componen las instalaciones de enlace (caja general de protección, secciones de la línea general de alimentación y derivaciones individuales, entre otros). - Identificación de las diferentes condiciones de montaje. - Identificación de los elementos de la instalación con su representación simbólica en los esquemas y su ubicación en los planos. - Realización de la previsión de carga de la instalación de acuerdo con las prescripciones reglamentarias y los requerimientos de la clientela. - Selección del esquema de la instalación de enlace adecuado a las características del edificio (unifamiliar, edificio de viviendas, concentración de industrias, entre otros).
-----------------	--



	<ul style="list-style-type: none"> - Selección de la caja general de protección. - Dimensionado de la línea general de alimentación y las derivaciones individuales. - Determinación de la ubicación de los contadores. - Elaboración de la memoria técnica de diseño. - Identificación del procedimiento de verificación de funcionamiento de la instalación. - Complimentación del certificado de instalación y de la solicitud de suministro en los impresos oficiales correspondientes. - Elaboración del presupuesto.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Método de previsión de cargas para suministros en baja tensión. - Instalaciones de enlace. Esquemas. - Contadores. Funcionamiento. Tipos. Esquemas. - Tarifación eléctrica. - Instalaciones de puesta a tierra en edificios.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Autonomía en la realización de las tareas. - Respeto a las normas de seguridad y al medio ambiente. - Rigor en la utilización de equipos, herramientas y materiales. - Predisposición a trabajar en equipo. - Cumplimiento de las normas referidas a cada tipo de instalación.

3. FASES DE MONTAJE DE UNA INSTALACIÓN DE RED AÉREA DE BAJA TENSIÓN

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de las fases y procedimientos de montaje de los apoyos. - Identificación de las fases y procedimientos de tendido y tensado de los cables. - Montaje de los accesorios (soportes, abrazaderas, pinzas, cunas, entre otros) y cables en una instalación a escala sobre pared o fachada. - Realización de empalmes. - Realización del retencionado de un conductor sobre un aislador. - Realización de derivaciones con caja de empalme y con piezas de conexión. - Realización del diagnóstico de las causas de averías en una línea de red trenzada sobre apoyos y fachada. - Medición de parámetros característicos. - Elaboración de un informe de actividades realizadas y resultados obtenidos.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Técnicas de sujeción, conexionado y empalme de conductores. - Averías tipo en redes aéreas. Localización y reparación. - Condiciones de puesta en servicio de una red de baja tensión.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Autonomía en la realización de las tareas. - Respeto a las normas de seguridad y al medio ambiente. - Rigor en la utilización de equipos, herramientas y materiales. - Predisposición a trabajar en equipo. - Cumplimiento de las normas referidas a cada tipo de instalación.



4. PROCEDIMIENTOS DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE REDES SUBTERRÁNEAS DE BAJA TENSIÓN

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de las fases y procedimientos de apertura y acondicionado de zanjas. - Identificación de las fases y procedimientos de tendido de los cables directamente enterrados y bajo tubo. - Realización de un empalme de unión aérea-subterránea con manguito preaislado. - Realización de derivaciones con conector a presión recubierto por cinta o manguito. - Realización del diagnóstico de las causas de averías en líneas de redes subterráneas. - Medición de parámetros característicos. - Elaboración de un informe de las actividades realizadas y resultados obtenidos.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Fases de montaje de una instalación de red subterránea de baja tensión. - Técnicas de conexionado y empalme de conductores. - Marcado de conductores. - Averías tipo en redes subterráneas. Localización y reparación.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Autonomía en la realización de las tareas. - Respeto a las normas de seguridad y al medio ambiente. - Rigor en la utilización de equipos, herramientas y materiales. - Predisposición a trabajar en equipo. - Cumplimiento de las normas referidas a cada tipo de instalación.

5. PROCEDIMIENTOS DE MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE ENLACE

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de los procedimientos de montaje de las partes de la instalación (caja general de protección, línea general de alimentación, derivaciones individuales, entre otros). - Conexionado de la caja general de protección. - Montaje de una línea general de alimentación de conductores aislados, bajo tubo, en montaje superficial. - Realización de un croquis de centralización de contadores. - Conexionado de las unidades funcionales de una centralización de contadores sencilla con discriminación horaria
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Montaje de una derivación individual de conductores aislados, bajo tubo, en montaje superficial. - Diagnóstico de las causas de averías (simuladas) en una instalación eléctrica de enlace. - Medición de parámetros característicos. - Elaboración de un informe de actividades realizadas y resultados obtenidos.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Caja general de protección. Tipos de montaje. - Línea general de alimentación. Condiciones de instalación. Tapas de registro. - Derivaciones individuales. Condiciones de instalación. Canaladuras y conductos. Cajas de registro. - Contadores. Conexionado. - Averías tipo en instalaciones de enlace: técnicas de localización y reparación.



CRÉDITO FORMATIVO	Configuración instalaciones ICT	Duración	30
Código	023712		
Familia profesional	Electricidad y Electrónica		
Título	Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas	Nivel	2
Módulo profesional	Infraestructuras comunes de telecomunicación en viviendas y edificios	Duración	105
Resto de créditos formativos que completan el módulo	Montaje y mantenimiento de instalaciones de ICT	Duración	75

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Identifica los elementos de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones en viviendas y edificios, analizando los sistemas que las integran.

Criterios de evaluación:

- Se ha analizado la normativa sobre infraestructuras comunes de telecomunicaciones en edificios.
- Se han identificado los elementos de las zonas comunes y privadas.
- Se han descrito los tipos de instalaciones que componen una ICT (Infraestructura Común de Telecomunicaciones).
- Se han descrito los tipos y la función de recintos (superior, inferior) y registros (enlace, secundario, entre otros) de una ICT.
- Se han identificado los tipos de canalizaciones (externa, de enlace, principal, entre otras).
- Se han descrito los tipos de redes que componen la ICT (alimentación, distribución, dispersión e interior).
- Se han identificado los elementos de conexión.
- Se ha determinado la función y características de los elementos y equipos de cada sistema (televisión, telefonía, seguridad, entre otros).

2. Configura pequeñas instalaciones de infraestructuras comunes de telecomunicaciones para viviendas y edificios, determinando los elementos que la conforman y seleccionando componentes y equipos.

Criterios de evaluación:

- Se han identificado las especificaciones técnicas de la instalación.
- Se ha aplicado la normativa de ICT y el REBT en la configuración de la instalación.
- Se han utilizado herramientas informáticas de aplicación.
- Se han calculado los parámetros de los elementos y equipos de la instalación.
- Se han realizado los croquis y esquemas de la instalación con la calidad requerida.
- Se ha utilizado la simbología normalizada.
- Se han seleccionado los equipos y materiales que cumplen las especificaciones funcionales, técnicas y normativas.
- Se ha elaborado el presupuesto correspondiente a la solución adoptada.

CONTENIDOS

1. IDENTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIONES

procedimentales	- Interpretación de esquemas de instalaciones de infraestructuras comunes de telecomunicaciones en viviendas y edificios, instalaciones de megafonía y seguridad.
-----------------	---



	- Identificación de componentes, herramientas y equipos.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Normativa sobre infraestructuras comunes para servicios de telecomunicación en edificios (ICT). - televisión digital terrestre: normativa aplicable. - Instalaciones de ICT: recintos y registros. Canalizaciones y redes. - Antenas y líneas de transmisión: ondas electromagnéticas, espectro radioeléctrico, tipos de modulación de señal, TV analógica, TV digital, TDT. TV digital por satélite, antenas de radio. - Antenas de TV: estructura general de los sistemas de antenas. - Tipos y elementos: yagi, panel, DAT, antena para FM, DAB, antenas de recepción de satélite. Dispositivos activos del sistema: preamplificadores, acopladores activos, MRD. Elementos mecánicos del sistema captador. - Telefonía interior e intercomunicación: principios de telefonía, sistemas de telefonía interior (multimedia y PABX), sistemas de intercomunicación (voz y/o imagen), tipo de distribución, conceptos y ámbito de aplicación. - Redes telefónicas. - Conmutación telefónica. Tipos de llamada. - Centrales telefónicas: tipología, características y jerarquías. - Telefonía móvil. - Simbología en las instalaciones de ICT. - Sistemas de interfonía y videoportería: conceptos básicos y ámbito de aplicación. - Instalaciones de megafonía: conceptos básicos y ámbito de aplicación. Bloques funcionales de una instalación de megafonía. - Instalaciones de seguridad: incendio, intrusión y control de accesos, entre otros: conceptos básicos y ámbito de aplicación. - Redes digitales y tecnologías emergentes. - Telefonía digital RDSI: acceso de usuario. Canales de acceso. - Redes de datos: topología, medios de transmisión, línea ADSL.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Actuación responsable en la realización de las actividades. - Rigor en la aplicación de la normativa.

2. CONFIGURACIÓN DE PEQUEÑAS INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIONES EN EDIFICIOS

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Cálculo de los parámetros de los elementos y equipos de la instalación. - Realización de esquemas de pequeñas instalaciones de ICT. - Realización de esquemas de instalaciones de telefonía e intercomunicación, megafonía y seguridad (contra incendios, anti- intrusión, portería automática y / o video portería, entre otras). - Selección de componentes de la instalación en catálogos de fabricantes. - Elaboración del presupuesto correspondiente a la solución adoptada.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Normativa sobre Infraestructuras Comunes para servicios de telecomunicación en edificios (ICT). - Técnicas de diseño y cálculo de instalaciones. - Ejemplos de diseño y cálculo de instalaciones.



	<ul style="list-style-type: none"> - Herramientas software para la elaboración de proyectos de ICT: configuración, cálculo, presupuestos, etc. - Elementos para la configuración de las instalaciones de antenas: parábolas, mástiles, torres y accesorios de montaje. - Equipo de cabecera (televisión terrenal y por satélite). - Cabeceras individuales. - Equipos de cabeceras MATV. - Equipos SMATV: amplificadores, procesadores, transmoduladores transparentes, digitales-analógicos, moduladores. - Elementos para la distribución: <ul style="list-style-type: none"> • Criterios de diseño de la red de reparto. • Tipos de estructuras de reparto de señal. • Ejemplos de sistemas de distribución. • Cálculo de las pérdidas en la red de reparto. - Redes: cables, fibra óptica y elementos de interconexión. - Instalaciones de antena de TV y radio individuales y en ICT. Elementos y partes. Tipología. Características. - Simbología en las instalaciones de antenas. - Elementos para la configuración de instalaciones de telefonía e intercomunicación. - Equipos y elementos: <ul style="list-style-type: none"> • Equipos de conmutación. • Estructura. • Funciones básicas. • Clasificación. - Transmisión telefónica: <ul style="list-style-type: none"> • Medios de transmisión. • Modos de transmisión. - Redes de datos: <ul style="list-style-type: none"> • Topología. • Medios de transmisión. • Línea ADSL. - Circuito cerrado de TV (CCTV): <ul style="list-style-type: none"> • Cámaras. Cámaras IP. • Domos. • Infrarrojos. • Monitores.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Respeto a las normas sobre ICT en el diseño y configuración de las instalaciones. - Atención a la simbología normalizada en la realización de esquemas.

3. IDENTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIONES

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Interpretación de esquemas de instalaciones de infraestructuras comunes de telecomunicaciones en viviendas y edificios, instalaciones de megafonía y seguridad. - Identificación de componentes, herramientas y equipos.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Normativa sobre infraestructuras comunes para servicios de telecomunicación en edificios (ICT). - televisión digital terrestre: normativa aplicable.



	<ul style="list-style-type: none"> - Instalaciones de ICT: recintos y registros. Canalizaciones y redes. - Antenas y líneas de transmisión: ondas electromagnéticas, espectro radioeléctrico, tipos de modulación de señal, TV analógica, TV digital, TDT. TV digital por satélite, antenas de radio. - Antenas de TV: estructura general de los sistemas de antenas. - Tipos y elementos: yagi, panel, DAT, antena para FM, DAB, antenas de recepción de satélite. Dispositivos activos del sistema: preamplificadores, acopladores activos, MRD. Elementos mecánicos del sistema captador. - Telefonía interior e intercomunicación: principios de telefonía, sistemas de telefonía interior (multimedia y PABX), sistemas de intercomunicación (voz y/o imagen), tipo de distribución, conceptos y ámbito de aplicación. - Redes telefónicas. - Conmutación telefónica. Tipos de llamada. - Centrales telefónicas: tipología, características y jerarquías. - Telefonía móvil. - Simbología en las instalaciones de ICT. - Sistemas de interfonía y videoportería: conceptos básicos y ámbito de aplicación. - Instalaciones de megafonía: conceptos básicos y ámbito de aplicación. Bloques funcionales de una instalación de megafonía. - Instalaciones de seguridad: incendio, intrusión y control de accesos, entre otros: conceptos básicos y ámbito de aplicación. - Redes digitales y tecnologías emergentes. - Telefonía digital RDSI: acceso de usuario. Canales de acceso. - Redes de datos: topología, medios de transmisión, línea ADSL.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Actuación responsable en la realización de las actividades. - Rigor en la aplicación de la normativa.



CRÉDITO FORMATIVO	Montaje y mantenimiento de instalaciones de ICT	Duración	75
Código	023722		
Familia profesional	Electricidad y Electrónica		
Título	Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas	Nivel	2
Módulo profesional	Infraestructuras comunes de telecomunicación en viviendas y edificios	Duración	105
Resto de créditos formativos que completan el módulo	Configuración instalaciones ICT	Duración	30

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Monta instalaciones de infraestructuras comunes de telecomunicaciones para viviendas y edificios interpretando documentación técnica y aplicando técnicas de montaje.

Criterios de evaluación:

- Se ha interpretado la documentación técnica de la instalación (planos, esquemas, reglamentación, entre otros).
- Se ha realizado el replanteo de la instalación.
- Se han ubicado y fijado canalizaciones.
- Se han realizado operaciones de montaje de mástiles y torretas, entre otros.
- Se han ubicado y fijado los elementos de captación de señales y del equipo de cabecera.
- Se ha tendido el cableado de los sistemas de la instalación (televisión, telefonía y comunicación interior, seguridad, entre otros).
- Se han conexionado los equipos y elementos de la instalación.
- Se han aplicado los criterios de calidad en las operaciones de montaje.

2. Localiza averías y disfunciones en equipos e instalaciones de infraestructuras comunes de telecomunicaciones, aplicando técnicas de detección y relacionando la disfunción con la causa que la produce.

Criterios de evaluación:

- Se han realizado las medidas de los parámetros de funcionamiento, utilizando los medios, equipos e instrumentos específicos.
- Se ha operado con las herramientas e instrumentos adecuados para la diagnosis de averías.
- Se han identificado los síntomas de averías o disfunciones.
- Se han planteado hipótesis de las posibles causas de la avería y su repercusión en la instalación.
- Se ha localizado el subsistema, equipo o elemento responsable de la disfunción.
- Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.

3. Repara instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones aplicando técnicas de corrección de disfunciones y en su caso de sustitución de componentes teniendo en cuenta las recomendaciones de los fabricantes.

Criterios de evaluación:

- Se ha elaborado la secuencia de intervención para la reparación de la avería.
- Se han reparado o en su caso sustituido los componentes causantes de la avería.
- Se ha verificado la compatibilidad del nuevo elemento instalado.



- d) Se han restablecido las condiciones de normal funcionamiento del equipo o de la instalación.
- e) Se han realizado las intervenciones de mantenimiento con la calidad requerida.
- f) Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.
- g) Se ha elaborado un informe-memoria de las actividades desarrolladas, los procedimientos utilizados y resultados obtenidos.

CONTENIDOS

1. MONTAJE DE INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIONES EN EDIFICIOS

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Interpretación de la documentación técnica de la instalación (planos, esquemas, reglamentación, entre otros). - Realización del replanteo de la instalación. - Montaje de los componentes de la instalación: canalizaciones, mástiles, elementos de captación de señales y del equipo de cabecera. - Realización del cableado y conexionado de los sistemas de la instalación (megafonía, televisión, telefonía, seguridad, intercomunicación, portería y video portería).
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Documentación y planos de instalaciones de ICT. - Técnicas específicas de montaje de instalaciones de antenas: <ul style="list-style-type: none"> • Orientación de antenas terrenales. • Orientación de antenas parabólicas. • Anclaje de antenas. • Conexionado de las antenas. • Red de reparto. - Métodos de instalación y conexionado de los elementos que integran las partes básicas de la instalación de seguridad. - Técnicas específicas de montaje de instalaciones de megafonía. - Técnicas específicas de montaje de instalaciones de telefonía e intercomunicación: <ul style="list-style-type: none"> • Telefonía analógica: línea de usuario, exterior, acometida. Equipos complementarios. • RDSI: terminación de red, instalación de usuario. Bus pasivo. Servicios portadores de la RDSI. • Centralitas telefónicas: tipos, instalación de terminales. • Instalación de redes de datos con ADSL: en vivienda, en un edificio. • Instalaciones de comunicación interior, portero automático y video portero. - Herramientas y útiles para el montaje. - Normas de seguridad personal y de los equipos: Seguridad del instalador, riesgos de caídas, fijación adecuada de los medios o herramientas de trabajo, posibilidad de descargas eléctricas. - Calidad en el montaje de instalaciones de ICT.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Atención a los criterios de calidad en las operaciones de montaje. - Respeto a las normas de seguridad personal y de los equipos.

2. LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS Y DISFUNCIONES EN EQUIPOS E INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIONES

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Medición de los parámetros de funcionamiento, utilizando los medios, equipos e instrumentos específicos.
-----------------	--



	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de los síntomas de averías o disfunciones. - Planteamiento de hipótesis de las posibles causas de la avería y su repercusión en la instalación. - Localización del subsistema, equipo o elemento responsable de la disfunción.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Averías típicas en instalaciones de ICT, megafonía y seguridad. - Técnicas de diagnóstico de averías. - Criterios y puntos de revisión. - Operaciones programadas. - Equipos y medios a utilizar. Instrumentos de medida. - Normativa de seguridad. Equipos y elementos. Medidas de protección, señalización y seguridad.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Autonomía en la realización de las actividades propuestas. - Atención y respeto a la normativa de seguridad.

3. REPARACIÓN DE INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIONES EN EDIFICIOS

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Realización de reparaciones de averías simuladas
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Herramientas y útiles para reparación y mantenimiento de ICT, instalaciones de megafonía y seguridad. - Técnicas de reparación de averías. - Criterios de Calidad en la gestión de las reparaciones.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Atención a los requerimientos de calidad en las intervenciones de mantenimiento. - Actuación con autonomía en las actividades propuestas.



CRÉDITO FORMATIVO	Montaje de instalaciones domóticas	Duración	70
Código	023812		
Familia profesional	Electricidad y Electrónica		
Título	Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas	Nivel	2
Módulo profesional	Instalaciones domóticas	Duración	126
Resto de créditos formativos que completan el módulo	Mantenimiento de instalaciones domóticas	Duración	56

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Identifica áreas y sistemas automáticos que configuran las instalaciones automatizadas en viviendas, analizando el funcionamiento, características y normas de aplicación.

Criterios de evaluación:

- Se han reconocido las distintas tipologías de automatizaciones domésticas.
- Se han reconocido los principios de funcionamiento de las redes automáticas en viviendas.
- Se han reconocido aplicaciones automáticas en las áreas de control, confort, seguridad, energía y telecomunicaciones.
- Se han descrito las distintas tecnologías aplicadas a la automatización de viviendas.
- Se han descrito las características especiales de los conductores en este tipo de instalación.
- Se han identificado los equipos y elementos que configuran la instalación automatizada, interpretando la documentación técnica.
- Se ha consultado la normativa vigente relativa a las instalaciones automatizadas en viviendas.
- Se han relacionado los elementos de la instalación con los símbolos que aparecen en los esquemas.

2. Configura sistemas técnicos, justificando su elección y reconociendo su funcionamiento.

Criterios de evaluación:

- Se han descrito los tipos de instalaciones automatizadas en viviendas y edificios en función del sistema de control.
- Se han reconocido las distintas técnicas de transmisión.
- Se han identificado los distintos tipos de sensores y actuadores.
- Se han descrito los diferentes protocolos de las instalaciones automatizadas.
- Se ha descrito el sistema de bus de campo.
- Se han descrito los sistemas controlados por autómatas programables.
- Se han descrito los sistemas por corrientes portadoras.
- Se han descrito los sistemas inalámbricos.
- Se ha utilizado el software de configuración apropiado a cada sistema.
- Se ha utilizado documentación técnica.

3. Monta pequeñas instalaciones automatizadas de viviendas, describiendo los elementos que las conforman.

Criterios de evaluación:

- Se han realizado los croquis y esquemas necesarios para configurar las instalaciones.



- b) Se han determinado los parámetros de los elementos y equipos de la instalación.
- c) Se han conectado los sensores y actuadores para un sistema domótico con autómatas programables.
- d) Se ha realizado el cableado de un sistema por bus de campo.
- e) Se han montado sensores y actuadores, elementos de control y supervisión de un sistema domótico por bus de campo, corrientes portadoras y red inalámbrica.
- f) Se ha verificado su correcto funcionamiento.
- g) Se han respetado los criterios de calidad.
- h) Se ha aplicado la normativa vigente.

4. Monta las áreas de control de una instalación domótica siguiendo los procedimientos establecidos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han consultado catálogos comerciales para seleccionar los materiales que se tiene previsto instalar.
- b) Se han utilizado las herramientas y equipos adecuados para cada uno de los sistemas.
- c) Se ha elegido la opción que mejor cumple las especificaciones funcionales, técnicas y normativas, así como de obra de la instalación.
- d) Se han realizado los croquis y esquemas para configurar la solución propuesta.
- e) Se ha tendido el cableado de acuerdo con las características del sistema.
- f) Se han programado los elementos de control de acuerdo a las especificaciones dadas y al manual del fabricante o de la fabricante.
- g) Se ha realizado la puesta en servicio de la instalación.
- h) Se ha realizado el presupuesto correspondiente a la solución adoptada.
- i) Se han respetado los criterios de calidad.

CONTENIDOS

1. INSTALACIONES DOMÓTICAS, ÁREAS DE UTILIZACIÓN

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de las funciones que pueden ser automatizadas en una vivienda. - Análisis de los diferentes transductores utilizados. - Identificación de las áreas de aplicación. - Identificación de elementos que configuran una instalación.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Sistemas domóticos aplicados a las viviendas. - Transducción de las principales magnitudes físicas (temperatura, presión, velocidad e iluminación, entre otras). - Áreas de aplicación de las instalaciones domóticas. - Elementos fundamentales de una instalación domótica: sensores, actuadores, dispositivos de control y elementos auxiliares.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Rigor en la utilización de la documentación técnica. - Rigor en la aplicación de la normativa.

2. SISTEMAS TÉCNICOS APLICADOS EN LA AUTOMATIZACIÓN DE VIVIENDAS

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de los sistemas de automatización: características, funciones y tipología.
-----------------	---



	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de las distintas configuraciones. - Análisis de las distintas herramientas informáticas de configuración.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Sistemas de automatización con autómatas programables. - Sistemas con cableado específico bus de campo. - Sistemas por corrientes portadoras. - Sistemas inalámbricos. - Métodos de configuración de los distintos sistemas domóticos. - Herramientas informáticas de configuración.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Orden y método en la realización de las tareas. - Rigor en la utilización de la documentación técnica. - Rigor en la aplicación de la normativa.

3. MONTAJE DE INSTALACIONES ELECTROTÉCNICAS AUTOMATIZADAS DE VIVIENDAS

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Realización de planos y esquemas para configurar pequeñas instalaciones. - Selección de herramientas necesarias para la realización del montaje. - Preparación de elementos y materiales a utilizar, según procedimiento normalizado. - Montaje de canalizaciones y conexión de los cables y equipos. - Carga de programas y/o introducción de parámetros que configuren funcionalmente la instalación. - Verificación del correcto funcionamiento.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Normativa vigente relativa a las instalaciones automatizadas en viviendas. - Simbología de los elementos. - Planos y esquemas eléctricos normalizados. Tipología. - Métodos de emplazamiento y montaje de los elementos de las instalaciones domóticas en viviendas según el área de aplicación. - Elementos de la preinstalación de sistemas automáticos: canalizaciones, tubos, cajas, estructura, entre otros. - Técnicas de ejecución del montaje: cableado, conexión de dispositivos, instalación de dispositivos, configuración de sensores y actuadores. - Técnicas de programación y configuración de elementos.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Cumplimiento de las normas de representación en esquemas eléctricos. - Respeto a los plazos establecidos en la ejecución de las tareas. - Orden y método en la realización de las tareas. - Rigor en la aplicación de la normativa. - Respeto a los criterios de calidad.

4. MONTAJE DE LAS ÁREAS DE APLICACIÓN EN VIVIENDAS

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Realización de planos y esquemas para configurar instalaciones que abarquen varias áreas de aplicación. - Selección de herramientas necesarias.
-----------------	--



	<ul style="list-style-type: none"> - Preparación de elementos y materiales a utilizar, según procedimiento normalizado. - Montaje de canalizaciones y conexionado de los cables y equipos. - Carga de programas y/o introducción de parámetros adecuados. - Verificación de su correcto funcionamiento. - Realización de la memoria técnica de los proyectos.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Instalaciones con distintas áreas de aplicación. Métodos de coordinación entre sistemas distintos. - Cableados específicos y comunes en las instalaciones de viviendas domóticas. - Métodos de programación y puesta en servicios de áreas de aplicación en viviendas. - Método de planificación de las áreas de la aplicación de una vivienda domótica. - Fases de la realización de proyectos de instalaciones.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Cumplimiento de las normas de representación en esquemas eléctricos. - Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de las tareas. - Actitud ordenada y metódica en la realización de las tareas. - Rigor en la aplicación de la normativa. - Respeto a los criterios de calidad.



CRÉDITO FORMATIVO	Mantenimiento de instalaciones domóticas	Duración	56
Código	023822		
Familia profesional	Electricidad y Electrónica		
Título	Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas	Nivel	2
Módulo profesional	Instalaciones domóticas	Duración	126
Resto de créditos formativos que completan el módulo	Montaje de instalaciones domóticas	Duración	70

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Mantiene instalaciones domóticas, atendiendo a las especificaciones del sistema.

Criterios de evaluación:

- Se han ajustado las distintas áreas de gestión para que funcionen coordinadamente.
- Se han medido los parámetros eléctricos de distorsión en la red.
- Se han identificado los elementos susceptibles de mantenimiento.
- Se ha comprobado la compatibilidad del elemento sustituido.
- Se ha comprobado, en el caso de mantenimiento correctivo, que la avería coincide con la indicada en el parte de averías.
- Se han realizado las pruebas, comprobaciones y ajustes con la precisión necesaria para la puesta en servicio de la instalación, siguiendo lo especificado en la documentación técnica.
- Se ha elaborado, en su caso, un informe de disconformidades relativas al plan de calidad.

2. Diagnostica averías y disfunciones en equipos e instalaciones domóticas, aplicando técnicas de medición y relacionando éstas con las causas que la producen.

Criterios de evaluación:

- Se han ajustado las distintas áreas de gestión para que funcionen coordinadamente.
- Se han medido los parámetros eléctricos de distorsión en la red.
- Se han identificado los elementos susceptibles de mantenimiento.
- Se han propuesto hipótesis razonadas de las posibles causas de la disfunción y su repercusión en la instalación.
- Se han realizado las medidas de los parámetros de funcionamiento utilizando los instrumentos o el software adecuados.
- Se ha localizado la avería utilizando un procedimiento técnico de intervención.
- Se ha reparado la avería.
- Se ha confeccionado un informe de incidencias.
- Se ha elaborado un informe, en el formato adecuado, de las actividades desarrolladas y de los resultados obtenidos, que permitirá actualizar el histórico de averías.
- Se han respetado los criterios de calidad.

3. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:



- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- b) Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.
- c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.
- d) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de mecanizado.
- e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.
- f) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de montaje y mantenimiento de las instalaciones domóticas y sus instalaciones asociadas.
- g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- h) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- i) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

CONTENIDOS

1. MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES ELECTROTÉCNICAS AUTOMATIZADAS DE VIVIENDAS

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Ejecución de las operaciones de mantenimiento correctivo y preventivo. - Medición e interpretación de los parámetros de la instalación. - Realización de ajustes en elementos sensores.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Instrumentos de medida específicos en los sistemas domóticos. - Ajustes de elementos de control. - Mantenimientos correctivo y preventivo en las instalaciones domóticas. - Mantenimiento de áreas en sistemas domóticos. Mantenimiento de sistemas en instalaciones domóticas. - Medios y equipos de seguridad.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Rigor en la aplicación de la normativa. - Responsabilidad en el trabajo. - Rigor al realizar la conexión y ajustes de los aparatos de medida. - Respeto a los criterios de calidad.

2. LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS Y DISFUNCIONES EN EQUIPOS E INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS DE TELECOMUNICACIONES

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de la avería por los síntomas que presenta y los efectos que produce en la instalación. - Selección de las herramientas empleadas en el diagnóstico y reparación de las instalaciones. - Localización del bloque funcional y del equipo o componentes responsables de la avería. - Modificación y/o sustitución de elementos. - Formulación de hipótesis de diagnóstico de averías.
-----------------	--



	<ul style="list-style-type: none"> - Realización de planes de intervención para la detección de la causa o causas de la avería. - Realización de informes de incidencias en las instalaciones domóticas.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Averías tipo en las instalaciones automatizadas: síntomas y efectos. - Técnicas de diagnóstico de averías: pruebas, medidas, procedimientos y elementos de seguridad. - Métodos de reparación de averías en instalaciones domóticas. Proceso de reposición de mecanismos y receptores de sistemas domóticos. - Informes de incidencias en las instalaciones domóticas.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Autonomía en la resolución de las averías. - Rigor en la aplicación de la normativa. - Rigor al realizar la conexión y ajustes de los aparatos de medida. - Respeto a los criterios de calidad.

3. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y PROTECCIÓN AMBIENTAL

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de riesgos. - Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales y de protección medioambiental. - Interpretación de planes de prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento. - Utilización de Equipos de Protección Individual.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Riesgos laborales de origen eléctrico. - Medidas de prevención de riesgos laborales. - Equipos de protección individual. - Normativa de prevención de riesgos laborales. - Normativa de protección ambiental.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales. - Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.



CRÉDITO FORMATIVO	Montaje y mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas	Duración	36
Código	023912		
Familia profesional	Electricidad y Electrónica		
Título	Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas	Nivel	2
Módulo profesional	Instalaciones solares fotovoltaicas	Duración	66
Resto de créditos formativos que completan el módulo	Prevención de riesgos laborales en instalaciones eléctricas	Duración	30

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Identifica los elementos que configuran las instalaciones de energía solar fotovoltaica, analizando su funcionamiento y características.

Criterios de evaluación:

- Se han clasificado los tipos de instalaciones de energía solar.
- Se ha reconocido el principio de funcionamiento de las células.
- Se han identificado los parámetros y curvas características de los paneles.
- Se han descrito las condiciones de funcionamiento de los distintos tipos de baterías.
- Se han descrito las características y misión del regulador.
- Se han clasificado los tipos de convertidores.
- Se ha identificado la normativa de conexión a red.

2. Configura instalaciones solares fotovoltaicas justificando la elección de los elementos que la conforman.

Criterios de evaluación:

- Se ha interpretado la documentación técnica de la instalación.
- Se han dibujado los croquis y esquemas necesarios para configurar la solución propuesta.
- Se han calculado los parámetros característicos de los elementos y equipos.
- Se ha seleccionado la estructura soporte de los paneles.
- Se han consultado catálogos comerciales.
- Se han seleccionado los equipos y materiales necesarios.
- Se ha elaborado el presupuesto.
- Se ha aplicado la normativa vigente.

3. Monta los paneles solares fotovoltaicos ensamblando sus elementos y verificando, en su caso, su funcionamiento.

Criterios de evaluación:

- Se ha descrito la secuencia de montaje.
- Se han realizado las medidas para asegurar la orientación.
- Se han seleccionado las herramientas, equipos y medios de seguridad para el montaje.
- Se han colocado los soportes y anclajes.
- Se han fijado los paneles sobre los soportes.
- Se han interconectado los paneles.
- Se han realizado las pruebas de funcionalidad y los ajustes necesarios.
- Se han respetado criterios de calidad.



4. Monta instalaciones solares fotovoltaicas interpretando documentación técnica y verificando su funcionamiento.

Criterios de evaluación:

- a) Se han interpretado los esquemas de la instalación.
- b) Se han seleccionado las herramientas, componentes, equipos y medios de seguridad para el montaje.
- c) Se han situado los acumuladores en la ubicación adecuada.
- d) Se han colocado el regulador y el convertor según las instrucciones del o de la fabricante.
- e) Se han interconectado los equipos y los paneles.
- f) Se han conectado las tierras.
- g) Se han realizado las pruebas de funcionalidad, los ajustes necesarios y la puesta en servicio.
- h) Se han respetado criterios de calidad.

5. Mantiene instalaciones solares fotovoltaicas aplicando técnicas de prevención y detección y relacionando la disfunción con la causa que la produce.

Criterios de evaluación:

- a) Se han medido los parámetros de funcionamiento.
- b) Se han limpiado los paneles.
- c) Se ha revisado el estado de la estructura de soporte.
- d) Se ha comprobado el estado de las baterías.
- e) Se han propuesto hipótesis de las posibles causas de la avería y su repercusión en la instalación.
- f) Se ha localizado el subsistema, equipo o elemento responsable de la disfunción o avería.
- g) Se han sustituido o reparado los componentes causantes de la avería.
- h) Se ha verificado la compatibilidad del elemento instalado.
- i) Se han restablecido las condiciones de funcionamiento del equipo o de la instalación.
- j) Se han respetado criterios de calidad.

6. Reconoce las condiciones de conexión a la red de las instalaciones solares fotovoltaicas atendiendo a la normativa.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha elaborado un informe de solicitud de conexión a la red.
- b) Se han descrito las perturbaciones que se pueden provocar en la red y en la instalación.
- c) Se han identificado las protecciones específicas.
- d) Se han descrito las pruebas de funcionamiento del convertor.
- e) Se ha reconocido la composición del conjunto de medida de consumo.
- f) Se ha aplicado la normativa vigente.

CONTENIDOS

1. IDENTIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE LAS INSTALACIONES DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA

procedimentales

- Identificación de los componentes.
- Análisis de la placa de características de cada componente: paneles, baterías, reguladores e inversores.
- Realización de esquemas por bloques funcionales.



conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Tipos de instalaciones fotovoltaicas. - Tipos de paneles: de la célula al módulo, constitución del módulo. - Placa de características: parámetros del módulo, pérdidas del módulo, problema punto caliente. - Sistemas de agrupamiento y conexión de paneles: serie, paralelo y mixto. - Tipos de acumuladores: plomo ácido, níquel-cadmio. - Reguladores: tipos, parámetros, funcionamiento, protecciones, ubicación y conexionado. - Convertidores: tipos, ubicación y conexionado. - Elementos de consumo: iluminación, electrodomésticos, motores y bombas.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Orden y método de trabajo. - Participación en el equipo de trabajo.

2. CONFIGURACIÓN DE LAS INSTALACIONES DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Realización de los cálculos de la instalación: paneles, baterías, reguladores y convertidores. - Determinación de la inclinación y orientación adecuada de los paneles. Determinación de sombras. - Dimensionado de los sistemas de apoyo minieólicos, minihidráulicos y generadores diésel. - Dimensionado de conductores. - Realización de esquemas, informes y presupuesto según la normativa vigente.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Tipos de instalaciones: autónomas y conectadas a la red. - Parámetros de la energía solar. - Niveles de radiación. Unidades de medida. - Sombras. - Orientación e inclinación. - Esquemas y simbología. - Elementos de una instalación: paneles, baterías, regulador, convertidor, etc. - Sistemas de apoyo: minieólicas, minihidráulicas, generadores diésel, etc. - Subvenciones de organismos oficiales.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Orden y método de trabajo. - Participación en el equipo de trabajo.

3. MONTAJE DE LOS PANELES DE LAS INSTALACIONES DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Cálculo elemental de esfuerzos. - Definición de la secuencia de montaje. - Elección del material para montaje de estructuras. - Realización del montaje. - Comprobación del conexionado de paneles y realización de pruebas, medidas y ajustes. - Comprobación de las estructuras y de la orientación de los paneles.
-----------------	--



	<ul style="list-style-type: none"> - Clasificación y enumeración de las diferentes instalaciones de integración arquitectónica.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Tipos de esfuerzos. - Estructuras de sujeción de paneles: estructuras en suelo, en fachadas y sobre cubierta. - Materiales, soportes y anclajes. - Secuencias de montaje. - Sistemas de seguimiento solar: seguimiento en un eje y seguimiento en dos ejes. - Motorización y sistema automático de seguimiento solar. - Integración arquitectónica y urbanística. - Estudio de sombras
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Respeto a los criterios de calidad en el montaje. - Orden y método de trabajo. - Participación en el equipo de trabajo. - Respeto a las normas de seguridad.

4. MONTAJE DE LAS INSTALACIONES DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Interpretación de los esquemas de conexionado, relacionando los símbolos con los elementos reales. - Definición de la secuencia de montaje. - Ubicación de los elementos de la instalación: acumuladores, regulador y convertidor. - Selección de las herramientas, componentes y equipos en el montaje. - Montaje y comprobación de los elementos y de la instalación en conjunto. - Comprobación del conexionado de los elementos y realización de pruebas, medidas y ajustes.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Tipos de conexión de baterías: serie, paralelo, mixto. - Esquemas y simbología. - Herramientas, equipos, medios de montaje y elementos de medida. - Conexión a tierra.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Respeto a los criterios de calidad. - Orden y método de trabajo. - Participación en el equipo de trabajo. - Respeto a las normas de seguridad.

5. MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Comprobación visual de la instalación. - Selección de herramientas adecuadas para realizar el mantenimiento. - Comprobación de las estructuras de soporte y de las tensiones de anclaje. - Medida y comprobación de los parámetros de funcionamiento. - Revisión de paneles: limpieza y comprobación de conexiones.
-----------------	---



	<ul style="list-style-type: none"> - Conservación y mantenimiento de baterías: comprobación del nivel del electrolito, y de las conexiones de las bornas. - Comprobaciones de los reguladores de carga y de convertidores. - Comprobación del conexionado, de las protecciones eléctricas, tomas de tierra, estanqueidad de las cajas eléctricas. - Realización del plan de intervención para el mantenimiento y corrección de averías. Registro en el libro de mantenimiento. - Diagnóstico de averías. - Selección del proceso de reparación. - Realización del mantenimiento preventivo de los elementos de una instalación.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Libro de mantenimiento. - Mantenimiento correctivo y preventivo. - Instrumentos de medida específicos (solarímetro, densímetro, entre otros). - Herramientas de mantenimiento. - Averías tipo en instalaciones fotovoltaicas. - Técnicas de verificación, ensayo, comprobaciones finales y puestas en servicio de la instalación. - Secuencia de conexión y desconexión de los elementos de la instalación.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Orden y método de trabajo. - Participación en el equipo de trabajo. - Respeto a las normas de seguridad. - Importancia de actualizar la documentación disponible de la instalación del mantenimiento.

6. CONEXIÓN A LA RED DE LAS INSTALACIONES DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Realización de la conexión a red. - Elaboración de informes de solicitud de conexión a la red. - Verificaciones de protecciones. - Realización de pruebas de funcionamiento del convertidor. - Medición de perturbaciones en la red y en la instalación. - Medición de consumos y generación.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Reglamentación vigente. - Solicitud y condiciones de conexión a red. Punto de conexión. - Proceso de conexión a red. - Pruebas de funcionamiento del convertidor. - Perturbaciones en la red y en la instalación. - Protecciones. Tierras. Armónicos y compatibilidad electromagnética. - Protecciones del convertidor de conexión a red: verificaciones de tensión, de frecuencia y de fase. - Contadores de consumos y de generación. - Secuencias de conexión y de desconexión. - Subvenciones y tarifas eléctricas.



actitudinales	<ul style="list-style-type: none">- Compromiso con la calidad en el montaje.- Orden y método de trabajo.- Participación en el equipo de trabajo.- Respeto a las normas de seguridad.
---------------	---



CRÉDITO FORMATIVO	Prevención de riesgos laborales en instalaciones eléctricas	Duración	30
Código	023922		
Familia profesional	Electricidad y Electrónica		
Título	Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas	Nivel	2
Módulo profesional	Instalaciones solares fotovoltaicas	Duración	66
Resto de créditos formativos que completan el módulo	Montaje y mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas	Duración	36

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:

- Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.
- Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.
- Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de mecanizado.
- Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas.
- Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de montaje y mantenimiento de automatismos industriales y sus instalaciones asociadas.
- Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

CONTENIDOS

1. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y PROTECCIÓN AMBIENTAL

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte. - Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales. - Realización de un plan de prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento. - Utilización de los Equipos de Protección Individual. - Realización de las distintas operaciones aplicando normas de seguridad. - Identificación de las causas más frecuentes de accidentes. - Determinación de las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar. - Identificación de las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
-----------------	--



	- Clasificación de los residuos generados para su retirada selectiva.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento. - Riesgos laborales de origen eléctrico. - Medidas de prevención de riesgos laborales. - Equipos de protección individual. - Normativa de prevención de riesgos laborales. - Normativa de protección ambiental.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales. - Cumplimiento de la normativa de protección ambiental. - Valoración del orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos. - Predisposición a trabajar en equipo.



CRÉDITO FORMATIVO	Montaje y mantenimiento de transformadores	Duración	46
Código	024012		
Familia profesional	Electricidad y Electrónica		
Título	Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas	Nivel	2
Módulo profesional	Máquinas eléctricas	Duración	126
Resto de créditos formativos que completan el módulo	Montaje y mantenimiento de máquinas eléctricas rotativas	Duración	80

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Elabora documentación técnica de máquinas eléctricas relacionando símbolos normalizados y representando gráficamente elementos y procedimientos.

Criterios de evaluación:

- Se han dibujado croquis y planos de las máquinas y sus bobinados.
- Se han dibujado esquemas de placas de bornes, conexiones y devanados según normas.
- Se han realizado esquemas de maniobras y ensayos de máquinas eléctricas.
- Se han utilizado programas informáticos de diseño para realizar esquemas.
- Se ha utilizado simbología normalizada.
- Se ha redactado diferente documentación técnica.
- Se han analizado documentos convencionales de mantenimiento de máquinas.
- Se ha realizado un parte de trabajo tipo.
- Se ha realizado un proceso de trabajo sobre mantenimiento de máquinas eléctricas.
- Se han respetado los tiempos previstos en los diseños.
- Se han respetado los criterios de calidad establecidos.

2. Monta transformadores monofásicos y trifásicos, ensamblando sus elementos y verificando su funcionamiento.

Criterios de evaluación:

- Se ha seleccionado el material de montaje según cálculos, esquemas y especificaciones del o de la fabricante.
- Se han seleccionado las herramientas y equipos adecuados a cada procedimiento.
- Se ha identificado cada pieza de la máquina y su ensamblaje.
- Se han realizado los bobinados del transformador.
- Se han conexionado los devanados primarios y secundarios a la placa de bornes.
- Se ha montado el núcleo magnético.
- Se han ensamblado todos los elementos de la máquina.
- Se ha probado su funcionamiento realizándose ensayos habituales.
- Se han respetado los tiempos previstos en los procesos.
- Se han utilizado catálogos de fabricantes para la selección del material.
- Se han respetado criterios de calidad.

3. Repara averías en transformadores, realizando comprobaciones y ajustes para la puesta en servicio.

Criterios de evaluación:



- a) Se han clasificado averías características y sus síntomas en pequeños transformadores monofásicos, trifásicos y autotransformadores.
- b) Se han utilizado medios y equipos de localización y reparación de averías.
- c) Se ha localizado la avería e identificado posibles soluciones.
- d) Se ha desarrollado un plan de trabajo para la reparación de averías.
- e) Se han realizado operaciones de mantenimiento.
- f) Se han realizado medidas eléctricas para la localización de averías.
- g) Se ha verificado el funcionamiento de la máquina por medio de ensayos.
- h) Se han respetado los tiempos previstos en los procesos.
- i) Se han respetado criterios de calidad.

CONTENIDOS

1. INTERPRETACIÓN DE DOCUMENTACIÓN TÉCNICA EN MÁQUINAS ELÉCTRICAS

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicación de programas informáticos de dibujo técnico y cálculo de instalaciones. - Interpretación de planos y esquemas eléctricos normalizados. - Realización de las medidas de las magnitudes eléctricas. - Elaboración de planes de mantenimiento y montaje de máquinas eléctricas.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Simbología normalizada y convencionalismos de representación en reparación de máquinas eléctricas. - Tipos de planos y esquemas eléctricos normalizados. - Lenguaje de programas informáticos de dibujo técnico y cálculo de instalaciones. - Normativa y reglamentación.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Cumplimiento de las normas de representación en esquemas eléctricos. - Cumplimiento de los procedimientos de medición indicados. - Precisión al expresar los resultados de los cálculos tanto en valores como en unidades.

2. MONTAJE Y ENSAYO DE TRANSFORMADORES

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Interpretación de esquemas y planos de transformadores pequeños, monofásicos. Realización de croquis. - Realización de los cálculos necesarios para la construcción de un pequeño transformador monofásico de baja potencia. - Realización de los esquemas o planos (croquis, bocetos, etc.) necesarios para la construcción de un transformador de baja potencia. - Ejecución de los ensayos normalizados aplicados a transformadores. - Selección y acopio de materiales y herramientas para el montaje del transformador calculado. - Realización del montaje del transformador.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Características funcionales y constructivas de los transformadores. - Características del montaje y conexionado de un transformador. - Devanados primarios y secundarios. - Núcleos magnéticos. - Simbología y planos de construcción de un transformador.



	<ul style="list-style-type: none"> - Herramientas y equipos empleados en el cálculo y montaje de pequeños transformadores. - Tipos de ensayos normalizados aplicados a transformadores.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Orden y método en la realización de las tareas. - Respeto por las normas de utilización y conservación de los útiles y herramientas de trabajo. - Rigor en la aplicación de las medidas de seguridad. - Atención a la conexión de equipos e interpretación de los parámetros y medidas. - Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de las tareas.

3. MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE TRANSFORMADORES

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Diagnóstico y reparación de transformadores. - Propuesta de medidas de mantenimiento a realizar en los transformadores. - Verificación de los síntomas de averías a través de las medidas y observación de la instalación.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Técnicas de mantenimiento de transformadores. - Averías tipo en los transformadores. - Herramientas y equipos. - Métodos de reparación de averías. - Normas de seguridad utilizadas en el mantenimiento de transformadores.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Autonomía en la resolución de las averías. - Orden y método en la realización de las tareas. - Responsabilidad en el trabajo.



CRÉDITO FORMATIVO	Montaje y mantenimiento de máquinas eléctricas rotativas	Duración	80
Código	024022		
Familia profesional	Electricidad y Electrónica		
Título	Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas	Nivel	2
Módulo profesional	Máquinas eléctricas	Duración	126
Resto de créditos formativos que completan el módulo	Montaje y mantenimiento de transformadores	Duración	46

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Monta máquinas eléctricas rotativas, ensamblando sus elementos y verificando su funcionamiento.

Criterios de evaluación:

- Se han seleccionado el material de montaje, las herramientas y los equipos.
- Se ha identificado cada pieza de la máquina y su ensamblaje.
- Se han utilizado las herramientas y equipos característicos de un taller de bobinado.
- Se han realizado bobinas de la máquina.
- Se han ensamblado bobinas y demás elementos de las máquinas.
- Se han conexionado los bobinados rotórico y estatórico.
- Se han montado las escobillas y anillos rozantes conexionándolos a sus bornas.
- Se ha probado su funcionamiento realizándose ensayos habituales.
- Se han respetado los tiempos previstos en los procesos.
- Se han respetado criterios de calidad.

2. Mantiene y repara máquinas eléctricas realizando comprobaciones y ajustes para la puesta en servicio.

Criterios de evaluación:

- Se han clasificado averías características y sus síntomas en máquinas eléctricas.
- Se han utilizado medios y equipos de localización de averías.
- Se ha localizado la avería y propuesto posibles soluciones.
- Se ha desarrollado un plan de trabajo para la reparación de averías.
- Se han realizado medidas eléctricas para la localización de averías.
- Se ha reparado la avería.
- Se ha verificado el funcionamiento de la máquina por medio de ensayos.
- Se han sustituido escobillas, cojinetes, entre otros.
- Se han respetado los tiempos previstos en los procesos.
- Se han respetado criterios de calidad.

3. Realiza maniobras características en máquinas rotativas, interpretando esquemas y aplicando técnicas de montaje.

Criterios de evaluación:

- Se han preparado las herramientas, equipos, elementos y medios de seguridad.
- Se han acoplado mecánicamente las máquinas.
- Se han montado circuitos de mando y fuerza, para las maniobras de arranque, inversión, entre otras.
- Se han conexionado las máquinas a los diferentes circuitos.



- e) Se han medido magnitudes eléctricas.
- f) Se han analizado resultados de parámetros medidos.
- g) Se ha tenido en cuenta la documentación técnica.
- h) Se han respetado los tiempos previstos en los procesos.
- i) Se han respetado criterios de calidad.
- j) Se ha elaborado un informe de las actividades realizadas y resultados obtenidos.

CONTENIDOS

1. MONTAJE DE MÁQUINAS ELÉCTRICAS ROTATIVAS

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Selección y acopio de materiales y herramientas para el montaje de máquinas eléctricas rotativas. - Montaje de máquinas eléctricas de CC y CA: aplicación a una o varias máquinas concretas (motor universal, motor de excitación independiente, dinamos, alternadores, etc.) - Realización de ensayos para verificar el funcionamiento de máquinas eléctricas rotativas de corriente continua y alterna.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Generalidades, tipología y constitución de máquinas eléctricas rotativas. - Características funcionales, constructivas y de montaje. - Valores característicos (potencia, tensión, velocidad, rendimiento, entre otros). - Curvas características de las máquinas eléctricas de CC y CA. - Devanados rotóricos y estatóricos. - Circuitos magnéticos. Rotor y estator. - Procesos de montaje y desmontaje de máquinas eléctricas de corriente continua (CC) y corriente alterna (CA). - Ensayos normalizados de máquinas eléctricas de CC y CA. - Normas de seguridad en el montaje de máquinas rotativas.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Orden y método en la realización de las tareas. - Atención a la conexión de equipos e interpretación de los parámetros y medidas. - Respeto a las normas de seguridad y de protección medioambiental. - Compromiso con los plazos establecidos en la ejecución de las tareas

2. MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN DE MÁQUINAS ELÉCTRICAS ROTATIVAS

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Realización de intervenciones de diagnóstico. Localización de dinamos. - Realización de informes, partes de avería, recogiendo los datos necesarios, documentando adecuadamente el proceso. - Realización de planes de actuación–intervención en los diferentes tipos de mantenimiento de dinamos. - Realización de intervenciones de reparación de dinamos. Montaje y desmontaje. Sustitución de elementos averiados. - Realización de mantenimiento preventivo y predictivo de dinamos
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Técnicas de mantenimiento de máquinas eléctricas rotativas. - Herramientas y equipos empleados en la reparación de máquinas eléctricas rotativas.



	<ul style="list-style-type: none"> - Técnica de localización de averías comunes de las máquinas eléctricas rotativas. - Normas de seguridad en la construcción y mantenimiento de máquinas eléctricas rotativas.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Autonomía en la resolución de las averías. - Orden y método en la realización de las tareas. - Cumplimiento de los procedimientos de utilización de las herramientas, equipos y materiales. - Respeto a las medidas de seguridad.

3. MANIOBRAS DE LAS MÁQUINAS ELÉCTRICAS ROTATIVAS

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Interpretación de esquemas y planos de sistemas de regulación y control de generadores de CC rotativos. - Interpretación de esquemas y planos de sistemas de arranque y control de motores de CC. - Realización de esquemas eléctricos de maniobras con máquinas de CC rotativas. - Realización de esquemas eléctricos de maniobras de regulación y control de alternadores. - Realización de esquemas eléctricos de maniobras de regulación y control de motores de CC. - Montaje, conexión y parametrización básica de variadores de frecuencia para motores de CA.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Esquemas y planos de arranque y control de máquinas eléctricas de corriente continua (CC) y alterna (CA). - Esquemas y planos de regulación y control de máquinas eléctricas de corriente continua (CC.) y alterna (CA). - Simbología. - Normas de seguridad utilizadas en instalaciones de máquinas eléctricas rotativas.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Responsabilidad en el trabajo. - Orden y método en la realización de las tareas. - Respeto por las normas de utilización y conservación de los aparatos y elementos. - Rigor en la aplicación de las medidas de seguridad tanto personal como de la instalación.



CRÉDITO FORMATIVO	Orientación profesional y trabajo en equipo	Duración	35
Código	024113		
Familia profesional	Electricidad y Electrónica		
Título	Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas	Nivel	2
Módulo profesional	Formación y orientación laboral	Duración	105
Resto de créditos formativos que completan el módulo	Marco normativo de las relaciones laborales	Duración	30
	Prevención de riesgos		40

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Selecciona oportunidades de empleo, identificando las diferentes posibilidades de inserción y las alternativas de aprendizaje a lo largo de la vida.

Criterios de evaluación:

- Se ha valorado la importancia de la formación permanente como factor clave para la empleabilidad y la adaptación a las exigencias del proceso productivo.
- Se han identificado los itinerarios formativo-profesionales relacionados con el perfil profesional del Título.
- Se han determinado las aptitudes y actitudes requeridas para la actividad profesional relacionada con el perfil.
- Se han identificado los principales yacimientos de empleo y de inserción laboral asociados al titulado o a la titulada.
- Se han determinado las técnicas utilizadas en el proceso de búsqueda de empleo.
- Se han previsto las alternativas de autoempleo en los sectores profesionales relacionados con el Título.
- Se ha realizado la valoración de la personalidad, aspiraciones, actitudes y formación propia para la toma de decisiones.

2. Aplica las estrategias del trabajo en equipo, valorando su eficacia y eficiencia para la consecución de los objetivos de la organización.

Criterios de evaluación:

- Se han valorado las ventajas de trabajo en equipo en situaciones de trabajo relacionadas con el perfil.
- Se han identificado los equipos de trabajo que pueden constituirse en una situación real de trabajo.
- Se han determinado las características del equipo de trabajo eficaz, frente a los equipos ineficaces.
- Se ha valorado positivamente la necesaria existencia de diversidad de roles y opiniones asumidos por los y las miembros de un equipo.
- Se ha reconocido la posible existencia de conflicto entre los y las miembros de un grupo como un aspecto característico de las organizaciones.
- Se han identificado los tipos de conflictos y sus fuentes.
- Se han determinado procedimientos para la resolución del conflicto

CONTENIDOS

1. PROCESO DE INSERCIÓN LABORAL Y APRENDIZAJE A LO LARGO DE LA VIDA

procedimentales	- Análisis de los intereses, aptitudes y motivaciones personales para la carrera profesional.
-----------------	---



	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de itinerarios formativos relacionados con el Título. - Definición y análisis del sector profesional del Título. - Planificación de la propia carrera: <ul style="list-style-type: none"> • Establecimiento de objetivos laborales, a medio y largo plazo, compatibles con necesidades y preferencias. • Objetivos realistas y coherentes con la formación actual y la proyectada. - Establecimiento de una lista de comprobación personal de coherencia entre plan de carrera, formación y aspiraciones. - Cumplimentación de documentos necesarios para la inserción laboral (carta de presentación, currículum vitae...), así como la realización de testes psicotécnicos y entrevistas simuladas.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Técnicas e instrumentos de búsqueda de empleo. - El proceso de toma de decisiones. - Proceso de búsqueda de empleo en pequeñas, medianas y grandes empresas del sector. - Oportunidades de aprendizaje y empleo en Europa. Europass, Ploteus.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Valoración de la importancia de la formación permanente para la trayectoria laboral y profesional del titulado o titulada. - Responsabilización del propio aprendizaje. Conocimiento de los requerimientos y de los frutos previstos. - Valoración del autoempleo como alternativa para la inserción profesional. - Valoración de los itinerarios profesionales para una correcta inserción laboral. - Compromiso hacia el trabajo. Puesta en valor de la capacitación adquirida.

2. GESTIÓN DEL CONFLICTO Y EQUIPOS DE TRABAJO

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de una organización como equipo de personas. - Análisis de estructuras organizativas. - Análisis de los posibles roles de sus integrantes en el equipo de trabajo. - Análisis de la aparición de los conflictos en las organizaciones: compartir espacios, ideas y propuestas. - Análisis de los distintos tipos de conflicto, intervinientes y sus posiciones de partida. - Análisis de los distintos tipos de solución de conflictos, la intermediación y buenos oficios. - Análisis de la formación de los equipos de trabajo.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - La estructura organizativa de una empresa como conjunto de personas para la consecución de un fin. - Clases de equipos en la industria del sector según las funciones que desempeñan. - Análisis de la formación de los equipos de trabajo. - La comunicación como elemento básico de éxito en la formación de equipos. - Características de un equipo de trabajo eficaz. - Definición de conflicto: características, fuentes y etapas del conflicto. - Métodos para la resolución o supresión del conflicto: mediación, conciliación y arbitraje.



actitudinales	<ul style="list-style-type: none">- Valoración de la aportación de las personas en la consecución de los objetivos empresariales.- Valoración de las ventajas e inconvenientes del trabajo de equipo para la eficacia de la organización.- Valoración de la comunicación como factor clave en el trabajo en equipo.- Actitud participativa en la resolución de conflictos que se puedan generar en los equipos de trabajo.- Ponderación de los distintos sistemas de solución de conflictos.
---------------	--



CRÉDITO FORMATIVO	Marco normativo de las relaciones laborales	Duración	30
Código	024123		
Familia profesional	Electricidad y Electrónica		
Título	Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas	Nivel	2
Módulo profesional	Formación y orientación laboral	Duración	105
Resto de créditos formativos que completan el módulo	Orientación profesional y trabajo en equipo	Duración	35
	Prevención de riesgos		40

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Ejerce los derechos y cumple las obligaciones que se derivan de las relaciones laborales, reconociéndolas en los diferentes contratos de trabajo.

Criterios de evaluación:

- Se han identificado los conceptos básicos del derecho del trabajo.
- Se han distinguido los principales organismos que intervienen en las relaciones entre empresarios o empresarias y trabajadores o trabajadoras.
- Se han determinado los derechos y obligaciones derivados de la relación laboral.
- Se han clasificado las principales modalidades de contratación, identificando las medidas de fomento de la contratación para determinados colectivos.
- Se han valorado las medidas establecidas por la legislación vigente para la conciliación de la vida laboral y familiar.
- Se han identificado las causas y efectos de la modificación, suspensión y extinción de la relación laboral.
- Se ha analizado el recibo de salarios, identificando los principales elementos que lo integran.
- Se han analizado las diferentes medidas de conflicto colectivo y los procedimientos de solución de conflictos.
- Se han determinado las condiciones de trabajo pactadas en un convenio colectivo aplicable a un sector profesional relacionado con el Título.
- Se han identificado las características definitorias de los nuevos entornos de organización del trabajo.

2. Determina la acción protectora del sistema de la Seguridad Social ante las distintas contingencias cubiertas, identificando las distintas clases de prestaciones.

Criterios de evaluación:

- Se ha valorado el papel de la Seguridad Social como pilar esencial para la mejora de la calidad de vida de la ciudadanía.
- Se han enumerado las diversas contingencias que cubre el sistema de la Seguridad Social.
- Se han identificado los regímenes existentes en el sistema de la Seguridad Social.
- Se han identificado las obligaciones de la figura de empresario o empresaria y trabajador o trabajadora dentro del sistema de la Seguridad Social.
- Se han identificado, en un supuesto sencillo, las bases de cotización de un trabajador o trabajadora, y las cuotas correspondientes a la figura de trabajador o trabajadora y empresario o empresaria.
- Se han clasificado las prestaciones del sistema de la Seguridad Social, identificando los requisitos.
- Se han determinado las posibles situaciones legales de desempleo.
- Se ha realizado el cálculo de la duración y cuantía de una prestación por desempleo de nivel contributivo básico.



CONTENIDOS

1. CONDICIONES LABORALES DERIVADAS DEL CONTRATO DE TRABAJO

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de fuentes del derecho laboral y clasificación según su jerarquía. - Análisis de las características de las actividades laborales reguladas por el TRLET. - Formalización y comparación, según sus características, de las modalidades de contrato más habituales. - Interpretación de la nómina. - Análisis del convenio colectivo de su sector de actividad profesional.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Fuentes básicas del derecho laboral: Constitución, Directivas comunitarias, Estatuto de los Trabajadores, Convenio Colectivo. - El contrato de trabajo: elementos del contrato, características y formalización, contenidos mínimos, obligaciones del empresario o la empresaria, medidas generales de empleo. - Tipos de contrato: indefinidos, formativos, temporales, a tiempo parcial. - La jornada laboral: duración, horario, descansos (calendario laboral y fiestas, vacaciones, permisos). - El salario: tipos, abono, estructura, pagas extraordinarias, percepciones no salariales, garantías salariales. - Deducciones salariales: bases de cotización y porcentajes, IRPF. - Modificación, suspensión y extinción del contrato. - Representación sindical: concepto de "sindicato", derecho de sindicación, asociaciones empresariales, conflictos colectivos, la huelga, el cierre patronal. - El convenio colectivo. Negociación colectiva. - Nuevos entornos de organización del trabajo: externalización, teletrabajo...
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Valoración de necesidad de la regulación laboral. - Interés por conocer las normas que se aplican en las relaciones laborales de su sector de actividad profesional. - Reconocimiento de los cauces legales previstos como modo de resolver conflictos laborales. - Rechazo de prácticas poco éticas e ilegales en la contratación de trabajadores o trabajadoras, especialmente, en los colectivos más desprotegidos. - Reconocimiento y valoración de la función de los sindicatos como agentes de mejora social.

2. SEGURIDAD SOCIAL, EMPLEO Y DESEMPLEO

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de la importancia de la universalidad del sistema general de la Seguridad Social. - Resolución de casos prácticos sobre prestaciones de la Seguridad Social
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - El sistema de la Seguridad Social: campo de aplicación, estructura, regímenes, entidades gestoras y colaboradoras. - Principales obligaciones de empresarios o empresarias y trabajadores o trabajadoras en materia de Seguridad Social: afiliación, altas, bajas y cotización.



	<ul style="list-style-type: none"> - Acción protectora: asistencia sanitaria, maternidad, incapacidad temporal y permanente, lesiones permanentes no invalidantes, jubilación, desempleo, muerte y supervivencia. - Clases, requisitos y cuantía de las prestaciones. - Sistemas de asesoramiento de los trabajadores y de las trabajadoras respecto a sus derechos y deberes.
<p>actitudinales</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Reconocimiento del papel de la Seguridad Social en la mejora de la calidad de vida de la ciudadanía. - Rechazo hacia las conductas fraudulentas, tanto en cotización como en las prestaciones de la Seguridad Social.



CRÉDITO FORMATIVO	Prevención de riesgos	Duración	40
Código	024133		
Familia profesional	Electricidad y Electrónica		
Título	Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas	Nivel	2
Módulo profesional	Formación y orientación laboral	Duración	105
Resto de créditos formativos que completan el módulo	Orientación profesional y trabajo en equipo	Duración	35
	Marco normativo de las relaciones laborales		30

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Evalúa los riesgos derivados de su actividad, analizando las condiciones de trabajo y los factores de riesgo presentes en su entorno laboral.

Criterios de evaluación:

- Se ha valorado la importancia de la cultura preventiva en todos los ámbitos y actividades de la empresa.
- Se han relacionado las condiciones laborales con la salud del trabajador o trabajadora.
- Se han clasificado los factores de riesgo en la actividad y los daños derivados de los mismos.
- Se han identificado las situaciones de riesgo más habituales en los entornos de trabajo asociados al perfil profesional del Título.
- Se ha determinado la evaluación de riesgos en la empresa.
- Se han determinado las condiciones de trabajo con significación para la prevención en los entornos de trabajo relacionados con el perfil profesional.
- Se han clasificado y descrito los tipos de daños profesionales, con especial referencia a accidentes de trabajo y enfermedades profesionales relacionados con el perfil profesional del Título.

2. Participa en la elaboración de un plan de prevención de riesgos en una pequeña empresa, identificando las responsabilidades de todas y todos los agentes implicados.

Criterios de evaluación:

- Se han determinado los principales derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.
- Se han clasificado las distintas formas de gestión de la prevención en la empresa, en función de los distintos criterios establecidos en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.
- Se han determinado las formas de representación de los trabajadores y de las trabajadoras en la empresa, en materia de prevención de riesgos.
- Se han identificado los organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales.
- Se ha valorado la importancia de la existencia de un plan preventivo en la empresa, que incluya la secuenciación de actuaciones que se deben realizar en caso de emergencia.
- Se ha definido el contenido del plan de prevención en un centro de trabajo relacionado con el sector profesional del titulado o titulada.
- Se ha proyectado un plan de emergencia y evacuación de una pequeña o mediana empresa.

3. Aplica las medidas de prevención y protección, analizando las situaciones de riesgo en el entorno laboral asociado al Título.

Criterios de evaluación:



- a) Se han definido las técnicas de prevención y de protección individual y colectiva que deben aplicarse para evitar los daños en su origen y minimizar sus consecuencias, en caso de que sean inevitables.
- b) Se ha analizado el significado y alcance de los distintos tipos de señalización de seguridad.
- c) Se han analizado los protocolos de actuación en caso de emergencia
- d) Se han identificado las técnicas de clasificación de personas heridas, en caso de emergencia donde existan víctimas de diversa gravedad.
- e) Se han identificado las técnicas básicas de primeros auxilios que han de ser aplicadas en el lugar del accidente ante distintos tipos de daños, y la composición y uso del botiquín.
- f) Se han determinado los requisitos y condiciones para la vigilancia de la salud de los trabajadores y de las trabajadoras, y su importancia como medida de prevención.

CONTENIDOS

1. EVALUACIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis y determinación de las condiciones de trabajo. - Análisis de factores de riesgo. - Análisis de riesgos ligados a las condiciones de seguridad. - Análisis de riesgos ligados a las condiciones ambientales. - Análisis de riesgos ligados a las condiciones ergonómicas y psicosociales. - Identificación de los ámbitos de riesgo en la empresa. - Establecimiento de un protocolo de riesgos según la función profesional. - Distinción entre accidente de trabajo y enfermedad profesional.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - El concepto de “riesgo profesional”. - La evaluación de riesgos en la empresa como elemento básico de la actividad preventiva. - Riesgos específicos en el entorno laboral asociado al perfil. - Daños a la salud del trabajador o de la trabajadora que pueden derivarse de las situaciones de riesgo detectadas.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Importancia de la cultura preventiva en todas las fases de la actividad preventiva. - Valoración de la relación entre trabajo y salud. - Interés en la adopción de medidas de prevención. - Valoración en la transmisión de la formación preventiva en la empresa.

2. PLANIFICACIÓN DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS EN LA EMPRESA

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Proceso de planificación y sistematización como herramientas básicas de prevención. - Análisis de la norma básica de PRL. - Análisis de la estructura institucional en materia PRL. - Elaboración de un plan de emergencia en el entorno de trabajo. - Puesta en común y análisis de distintos planes de emergencia.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - El desarrollo del trabajo y sus consecuencias sobre la salud e integridad humanas. - Derechos y deberes en materia de prevención de riesgos laborales.



	<ul style="list-style-type: none"> - Responsabilidades en materia de prevención de riesgos laborales. - Agentes intervinientes en materia de PRL y salud, y sus diferentes roles. - Gestión de la prevención en la empresa. - Representación de los trabajadores y de las trabajadoras en materia preventiva (Técnico Básico o Técnica Básica en PRL). - Organismos públicos relacionados con la prevención de riesgos laborales. - Planificación de la prevención en la empresa. - Planes de emergencia y de evacuación en entornos de trabajo.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Valoración de la importancia y necesidad de la PRL. - Valoración de su posición como agente de PRL y Salud Laboral. - Valoración de los avances para facilitar el acceso a la SL por parte de las instituciones públicas y privadas. - Valoración y traslado de su conocimiento a los planes de emergencia del colectivo al que pertenece.

3. APLICACIÓN DE MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN EN LA EMPRESA

procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de diversas técnicas de prevención individual. - Análisis de las obligaciones empresariales y personales en la utilización de medidas de autoprotección. - Aplicación de técnicas de primeros auxilios. - Análisis de situaciones de emergencia. - Realización de protocolos de actuación en caso de emergencia. - Vigilancia de la salud de los trabajadores y de las trabajadoras.
conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Medidas de prevención y protección individual y colectiva. - Protocolo de actuación ante una situación de emergencia. - Urgencia médica / Primeros auxilios. Conceptos básicos. - Tipos de señalización.
actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Valoración de la previsión de emergencias. - Valoración de la importancia de un plan de vigilancia de la salud. - Participación activa en las actividades propuestas.