

INSTALACIONES ELÉCTRICAS BÁSICAS

CFGM INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES

PABLO MARTÍN GONZÁLEZ

ÍNDICE

1. IDENTIFICACIÓN DEL MÓDULO PROFESIONAL.....	3
2. OBJETIVOS DEL CICLO FORMATIVO A ALCANZAR CON EL MÓDULO.....	4
3. COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES A ADQUIRIR CON EL MÓDULO.....	5
4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE.....	6
5. CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	7
6. CONTENIDOS Y TEMPORALIZACIÓN.....	12
7. METODOLOGÍA DIDÁCTICA.....	29
7.1 PRINCIPIOS METODOLÓGICOS.....	29
7.2 ORGANIZACIÓN DE LOS DESDOBLES Y APOYOS.....	30
7.3 ESPACIOS, MATERIALES, TEXTOS Y RECURSOS.....	30
7.4 MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD PARA ALUMNOS CON NECESIDAD ESPECÍFICA DE APOYO EDUCATIVO.....	30
8. EVALUACIÓN.....	32
8.1 CARACTERÍSTICAS DE LA EVALUACIÓN.....	32
8.2 EVALUACIÓN ORDINARIA: PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN CONTINUA Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.....	33
8.3 EVALUACIÓN ORDINARIA: PROCESO DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN EN EVALUACIÓN ORDINARIA.....	33
8.4 RELACIÓN DEL MÓDULO CON LA FFE.....	34
8.5 RECUPERACIONES:.....	34
8.6 CALIFICACIÓN FINAL DEL MÓDULO:.....	34
8.7 EVALUACIÓN ORDINARIA: PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN PARA ALUMNOS A LOS QUE NO SE PUEDE APLICAR LA EVALUACIÓN CONTINUA (pérdida del derecho a la evaluación continua).....	36
8.8 EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA: PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN EN CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA.....	36
8.9 MEDIDAS PARA ALUMNOS CON NECESIDAD ESPECÍFICA DE APOYO EDUCATIVO.....	37

La normativa en la que se basa la programación de este módulo es:

Real Decreto 1632/2009, de 30 de octubre, por el que se establece el título de Técnico en Instalaciones de Telecomunicaciones y se fijan sus enseñanzas mínimas.

Decreto 13/2010, de 18 de marzo, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el Plan de Estudios del Ciclo Formativo de Grado Medio correspondiente al título de Técnico en Instalaciones de Telecomunicaciones.

1. IDENTIFICACIÓN DEL MÓDULO PROFESIONAL

Denominación del módulo: Instalaciones Eléctricas Básicas

Código: 0362

Duración: 270 horas

Especialidad: Electricidad/Electrónica

Unidades de Competencia Asociada: No procede

2. OBJETIVOS DEL CICLO FORMATIVO A ALCANZAR CON EL MÓDULO

La formación en este módulo contribuirá a alcanzar los siguientes objetivos generales:

1. Identificar los elementos de las infraestructuras, instalaciones y equipos, analizando planos y esquemas y reconociendo los materiales y procedimientos previstos, para establecer la logística asociada al montaje y mantenimiento.
2. Elaborar croquis y esquemas, empleando medios y técnicas de dibujo y representación simbólica normalizada, para configurar y calcular la instalación.
3. Obtener los parámetros típicos de las instalaciones y equipos, aplicando procedimientos de cálculo y atendiendo a las especificaciones y prescripciones reglamentarias, para configurar y calcular la instalación.
4. Valorar el coste de los materiales y mano de obra, consultando catálogos y unidades de obra, para elaborar el presupuesto del montaje o mantenimiento.
5. Seleccionar el utillaje, herramientas, equipos y medios de montaje y de seguridad, analizando las condiciones de obra y considerando las operaciones a realizar, para acopiar los recursos y medios.
6. Identificar y marcar la posición de los elementos de la instalación o equipo y el trazado de los circuitos, relacionando los planos de la documentación técnica con su ubicación real, para replantear la instalación.
9. Aplicar técnicas de mecanizado, conexión, medición y montaje, manejando los equipos, herramientas e instrumentos, según procedimientos establecidos y en condiciones de calidad y seguridad, para efectuar el montaje o mantenimiento de los elementos componentes de infraestructuras.
10. Ubicar y fijar los equipos y elementos soporte y auxiliares, interpretando los planos y especificaciones de montaje, en condiciones de seguridad y calidad, para montar equipos, instalaciones e infraestructuras.
11. Conectar los equipos y elementos auxiliares mediante técnicas de conexión y empalme, de acuerdo con los esquemas de la documentación técnica, para montar las infraestructuras y para instalar los equipos.
17. Cumplimentar fichas de mantenimiento, informes de montaje y reparación y manuales de instrucciones, siguiendo los procedimientos y formatos establecidos, para elaborar la documentación de la instalación o equipo.
18. Analizar y describir los procedimientos de calidad, prevención de riesgos laborales y medioambientales, señalando las acciones que es preciso realizar en los casos definidos para actuar de acuerdo con las normas estandarizadas.

3. COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES A ADQUIRIR CON ELMÓDULO

1. Establecer la logística asociada al montaje y mantenimiento, interpretando la documentación técnica de las infraestructuras, instalaciones y equipos.
2. Configurar y calcular instalaciones de telecomunicaciones, audiovisuales, domóticas y eléctricas de interior, determinando el emplazamiento y características de los elementos que las constituyen, respetando las especificaciones y las prescripciones reglamentarias.
3. Elaborar el presupuesto de montaje o mantenimiento de la instalación o equipo.
4. Acopiar los recursos y medios para acometer la ejecución del montaje o mantenimiento de las instalaciones y equipos.
5. Replantear la instalación de acuerdo a la documentación técnica, resolviendo los problemas de su competencia e informando de otras contingencias, para asegurar la viabilidad del montaje.
8. Montar los elementos componentes de las infraestructuras e instalaciones (canalizaciones, cableado, armarios, soportes, entre otros) utilizando técnicas de montaje, en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente
10. Mantener y reparar instalaciones y equipos realizando las operaciones de comprobación, ajuste o sustitución de sus elementos y reprogramando los equipos, restituyendo su funcionamiento en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.
11. Verificar el funcionamiento de la instalación o equipo realizando pruebas funcionales y de comprobación, para proceder a su puesta en servicio.
12. Elaborar la documentación técnica y administrativa de la instalación o equipo, de acuerdo con la reglamentación y normativa vigente y con los requerimientos del cliente.
13. Aplicar los protocolos y normas de seguridad, de calidad y respeto al medio ambiente en las intervenciones realizadas en los procesos de montaje y mantenimiento de las instalaciones.
14. Integrarse en la organización de la empresa colaborando en la consecución de los objetivos y participando activamente en el grupo de trabajo con actitud respetuosa y tolerante.

4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (RA) Y SU PONDERACIÓN EN EL MÓDULO		
RA1	Monta instalaciones eléctricas básicas interpretando esquemas y aplicando técnicas básicas de montaje.	15%
RA2	Monta cuadros de protección eléctrica interpretando esquemas y aplicando técnicas de montaje.	15%
RA3	Monta la instalación eléctrica de una vivienda con grado de electrificación básica, definiendo el plan de montaje y aplicando el reglamento electrotécnico de baja tensión (REBT).	15%
RA4	Monta la instalación eléctrica de un pequeño local, aplicando la normativa y justificando cada elemento en su conjunto.	15%
RA5	Monta instalaciones básicas de motores eléctricos interpretando la normativa y las especificaciones del fabricante.	15%
RA6	Mantiene instalaciones, aplicando técnicas de mediciones eléctricas y relacionando la disfunción con la causa que la produce.	15%
RA7	Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.	10%
		100 %

5. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

RA1. Monta instalaciones eléctricas básicas interpretando esquemas y aplicando técnicas básicas de montaje.	15%
a) Se han interpretado los esquemas eléctricos describiendo su funcionamiento.	12 %
b) Se han descrito los principios de funcionamiento de los mecanismos y los receptores.	11 %
c) Se han calculado las magnitudes eléctricas de la instalación.	11 %
d) Se han utilizado las herramientas adecuadas para cada instalación.	11 %
e) Se han montado adecuadamente los distintos receptores y mecanismos.	11 %
f) Se han realizado las conexiones de acuerdo a la norma.	11 %
g) Se ha verificado el funcionamiento de las instalaciones.	11 %
h) Se han medido las magnitudes fundamentales.	11 %
i) Se han respetado los criterios de calidad.	11%

RA2. Monta cuadros de protección eléctrica interpretando esquemas y aplicando técnicas de montaje	15 %
a) Se han reconocido diferentes tipos de envolventes de los cuadros.	11 %
b) Se ha reconocido la función de los elementos de protección (magnetotérmico, diferencial, sobretensiones, entre otros).	12 %
c) Se han utilizado catálogos para reconocer curvas de disparo y sensibilidad.	11 %
d) Se ha calculado el calibre de las protecciones en función del tipo de instalación.	11 %
e) Se han distribuido los elementos en el cuadro.	11 %
f) Se han realizado operaciones básicas de mecanizado.	11 %
g) Se han fijado y conexionado los elementos del cuadro.	11 %
h) Se ha conectado la toma de tierra.	11%
i) Se han respetado los criterios de calidad	11%

RA3. Monta la instalación eléctrica de una vivienda con grado de electrificación básica, definiendo el plan de montaje y aplicando el reglamento electrotécnico de baja tensión (REBT).	15 %
a) Se ha realizado el plan de montaje de la instalación.	10 %
b) Se han identificado cada uno de los elementos dentro del conjunto de la instalación y en catálogos comerciales.	10 %
c) Se ha aplicado el REBT.	10 %
d) Se ha realizado el replanteo de la instalación.	10 %
e) Se han ubicado y fijado las canalizaciones y elementos auxiliares.	10 %
f) Se han tendido y conexionado los conductores.	10 %
g) Se han conexionado los mecanismos.	10 %
h) Se ha verificado el funcionamiento de la instalación (protecciones, toma de tierra, entre otros).	10%
i) Se han utilizado las herramientas adecuadas para cada una de las operaciones.	10%
j) Se ha realizado un croquis de la instalación	10%

RA4. Monta la instalación eléctrica de un pequeño local, aplicando la normativa y justificando cada elemento en su conjunto.	15 %
a) Se han seleccionado los elementos adecuados a las características del local.	10 %
b) Se ha realizado el cuadro general de protección atendiendo al tipo de instalación.	10 %
c) Se han instalado los cuadros de distribución secundarios necesarios.	10 %
d) Se han montado las canalizaciones atendiendo a su utilización y localización.	10 %
e) Se han tendido y conexionado los conductores.	10 %
f) Se han conexionado los mecanismos.	10 %
g) Se ha instalado el alumbrado de emergencia.	10 %
h) Se ha verificado el funcionamiento de todos los circuitos.	10 %
i) Se ha aplicado el REBT.	10%
j) Se ha realizado un croquis de la instalación.	10%

RA5. Monta instalaciones básicas de motores eléctricos interpretando la normativa y las especificaciones del fabricante.	15 %
a) Se han reconocido los diferentes tipos de motores eléctricos.	12,5 %
b) Se han reconocido los diferentes actuadores instalados en máquinas (pulsadores, interruptores, protecciones, sondas, entre otros).	12,5 %
c) Se han descrito los tipos de arranque de motores monofásicos y asíncronos trifásicos.	12,5 %
d) Se han instalado las protecciones de los motores.	12,5 %
e) Se han realizado automatizaciones básicas para motores monofásicos (inversión de giro, dos velocidades, entre otras).	12,5 %
f) Se han realizado automatizaciones básicas para motores trifásicos (inversión de giro, arranque estrella/triángulo, entre otras)	12,5 %
g) Se han descrito las perturbaciones de la red.	12,5 %
h) Se han medido los parámetros básicos (tensión, intensidad, potencia, entre otros).	12,5 %

RA6. Mantiene instalaciones, aplicando técnicas de mediciones eléctricas y relacionando la disfunción con la causa que la produce.	15 %
a) Se han verificado los síntomas de las averías a través de las medidas realizadas y la observación de la instalación.	15 %
b) Se han propuesto hipótesis razonadas de las posibles causas y su repercusión en la instalación.	14 %
c) Se ha localizado la avería utilizando un procedimiento técnico de intervención.	15 %
d) Se ha operado con autonomía en la resolución de la avería.	14 %
e) Se han propuesto medidas de mantenimiento a realizar en cada circuito o elemento de la instalación.	14 %
f) Se ha comprobado el funcionamiento de las protecciones.	14 %
g) Se han realizado comprobaciones de las uniones y de los elementos de conexión.	14 %

RA7. Verifica el funcionamiento de las infraestructuras de sistemas de telecomunicaciones, efectuando medidas y contrastándolas con los parámetros normativos.	10 %
a) Se han seleccionado las herramientas e instrumental de medida.	15 %
b) Se han efectuado medidas, ajustes y ensayos de funcionamiento.	20 %
c) Se han interpretado los resultados obtenidos en las medidas.	15 %
d) Se ha comprobado que los parámetros de la instalación cumplen la normativa o están de acuerdo a estándares.	20 %
e) Se han ajustado equipos de acuerdo a parámetros normativos.	15 %
f) Se han contrastado los resultados obtenidos.	15 %

6. CONTENIDOS Y TEMPORALIZACIÓN

Unidades Didácticas	Contenidos	RA y CE
UD 1 Montaje de circuitos eléctricos básicos 80 horas	▪ Se han interpretado los esquemas eléctricos describiendo su funcionamiento. ▪ Se han descrito los principios de funcionamiento de los mecanismos y los receptores. ▪ Se han calculado las magnitudes eléctricas de la instalación. ▪ Se han utilizado las herramientas adecuadas para cada instalación. ▪ Se han montado adecuadamente los distintos receptores y mecanismos. ▪ Se han realizado las conexiones de acuerdo a la norma. ▪ Se ha verificado el funcionamiento de las instalaciones. ▪ Se han medido las magnitudes fundamentales. ▪ Se han respetado los criterios de calidad.	RA1 CE: a, b, c, d, e, f, g, h e i

UD 2 Montaje de cuadros de protección en viviendas 40 horas	- Se han reconocido diferentes tipos de envolventes de los cuadros. - Se ha reconocido la función de los elementos de protección (magnetotérmico, diferencial, sobretensiones, entre otros). - Se han utilizado catálogos para reconocer curvas de disparo y sensibilidad. - Se ha calculado el calibre de las protecciones en función del tipo de instalación. - Se han distribuido los elementos en el cuadro. - Se han realizado operaciones básicas de mecanizado. - Se han fijado y conexionado los elementos del cuadro. - Se ha conectado la toma de tierra. - Se han respetado los criterios de calidad.	RA2 CE: a, b, c, d, e, f y g, h e i
--	--	---

Unidades Didácticas	Contenidos	RA y CE
UD 3 Montaje de Instalaciones Eléctricas en viviendas 50 horas	- Se ha realizado el plan de montaje de la instalación. - Se han identificado cada uno de los elementos dentro del conjunto de la instalación y en catálogos comerciales. - Se ha aplicado el REBT. - Se ha realizado el replanteo de la instalación. - Se han ubicado y fijado las canalizaciones y elementos auxiliares. - Se han tendido y conexionado los conductores. - Se han conexionado los mecanismos. - Se ha verificado el funcionamiento de la instalación (protecciones, toma de tierra, entre otros). - Se han utilizado las herramientas adecuadas para cada una de las operaciones. - Se ha realizado un croquis de la instalación. - 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 manejado 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 otros. - 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 montaje y mantenimiento.	RA3 CE: a, b, c, d, e, f, g, h, i y j RA7 CE: a, b, c, d, e, f

	- Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridas. - 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.	
UD 4 Montaje de Instalaciones en Locales 30 horas	- Se han seleccionado los elementos adecuados a las características del local. - Se ha realizado el cuadro general de protección atendiendo al tipo de instalación. - Se han instalado los cuadros de distribución secundarios necesarios. - Se han montado las canalizaciones atendiendo a su utilización y localización. - Se han tendido y conexionado los conductores. - Se han conexionado los mecanismos. - Se ha instalado el alumbrado de emergencia. - Se ha verificado el funcionamiento de todos los circuitos. - Se ha aplicado el REBT. - Se ha realizado un croquis de la instalación.	RA4 CE: a, b, c, d, e, f, g, h, i y j

UD 5 Instalaciones Eléctricas de pequeñas máquinas 30 horas	- Se han reconocido los diferentes tipos de motores eléctricos. - Se han reconocido los diferentes actuadores instalados en máquinas (pulsadores, interruptores, protecciones, sondas, entre otros). - Se han descrito los tipos de arranque de motores monofásicos y asíncronos trifásicos. - Se han instalado las protecciones de los motores. - Se han realizado automatizaciones básicas para motores monofásicos (inversión de giro, dos velocidades, entre otras). - Se han realizado automatizaciones básicas para motores trifásicos (inversión de giro, arranque estrella/triángulo, entre otras) - Se han descrito las perturbaciones de la red. - Se han medido los parámetros básicos (tensión, intensidad, potencia, entre otros). -	RA5 CE: a, b, c, d, e, f, g y h
UD 6 Mantenimiento y detección de averías en instalaciones eléctricas 40 horas	- Se han verificado los síntomas de las 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 a realizar en cada circuito o elemento de la instalación. - Se ha comprobado el funcionamiento de las protecciones. - Se han realizado comprobaciones de las uniones y de los elementos de conexión.	RA6 CE: a, b, c, d, e, f, g y h

UNIDADES DIDÁCTICAS

UD1. Montaje de circuitos eléctricos básicos RA1	
ACTIVIDADES PROPUESTAS	ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN
▪ Actividades de introducción: - Esquemas Eléctricos. Introducción ▪ Actividades de desarrollo: - Esquemas funcionales - Esquemas circuitales - Esquemas multifilares ▪ Actividades procedimentales: - Prácticas de circuitos eléctricos ▪ Actividades de consolidación: - Memoria de prácticas	- Preguntas relacionadas con el contenido expuesto por parte del profesor - Resolución de ejercicios de esquemas - En el taller de Electricidad realización de las diferentes prácticas - Observación del trabajo en el Aula - Cada dos prácticas se entregará una memoria de prácticas
INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN E INSTRUMENTOS DE CALIFICACIÓN	
Instrumentos (procedimientos) de evaluación: - Prueba práctica RA1 - Prueba teórica RA1 - Memoria de prácticas Instrumentos de calificación: - Escala numérica para prueba escrita. - Escala numérica para prueba práctica. - Escala numérica para memoria de prácticas	

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN		
RA1		
Procedimientos		Criterios de evaluación:
Prueba teórica	40%	a, b, c, d, e, f, g, h e i Se distribuye por igual en todos los criterios de evaluación
Memoria de prácticas+ Prueba práctica	40%	
Observación de trabajo en aula	20%	

Consideraciones sobre los instrumentos de evaluación y calificación

- Pruebas teóricas pruebas escritas sobre contenidos teóricos variadas con preguntas de tipo test, de verdadero-falso, preguntas cortas o largas, etc.
- Pruebas prácticas sobre contenidos procedimentales_
- Entregable Memoria para valorar la aplicación de los conocimientos teóricos y prácticos.
- Observación del trabajo en aula: para valorar diversos aspectos como la autonomía en el trabajo, la participación, la atención, puntualidad, etc.

UD2. Montaje de cuadros de protección en viviendas RA2	
ACTIVIDADES PROPUESTAS	ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN
▪ Actividades de introducción: Explicar: - Dispositivos de Protección: ICP PIA DDR ▪ Actividades de desarrollo: Curvas de disparo. Tiempos de respuesta. ▪ Actividades procedimentales: - Práctica. Montaje CGMP de un grado básico ▪ Actividades de consolidación: - Memoria de prácticas	- Preguntas relacionadas con los contenidos expuestos por parte del profesor - Resolución de ejercicios del libro electrónico de ICT - Realización de la práctica - Observación del trabajo en el aula - Entregable memoria de prácticas
INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN E INSTRUMENTOS DE CALIFICACIÓN	
Instrumentos (procedimientos) de evaluación: - Pruebas prácticas RA2 - Prueba teórica RA2 - Memoria de prácticas Instrumentos de calificación: - Escala numérica para práctica. - Escala numérica para memoria de prácticas - Escala numérica para prueba escrita.	

Consideraciones sobre los instrumentos de evaluación y calificación

- Pruebas teóricas pruebas escritas sobre contenidos teóricos variadas con preguntas de tipo test, de verdadero-falso, preguntas cortas o largas, etc.
- Memoria de prácticas para valorar la aplicación de los conocimientos teóricos y prácticos.
- Pruebas prácticas sobre contenidos procedimentales.
- Observación del trabajo en aula: para valorar diversos aspectos como la autonomía en el trabajo, la participación, la atención, puntualidad, etc.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN		
RA2		
Procedimientos		Criterios de evaluación:
Prueba teórica	40%	RA2 a, b, c, d, e , f, g, h e i Se distribuye por igual en todos los criterios de evaluación
Prueba práctica+Memoria de prácticas	40%	
Observación de trabajo en aula	20%	

UD3. Montaje de Instalaciones Eléctricas en viviendas RA3 y RA7	
ACTIVIDADES PROPUESTAS	ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN
▪ Actividades de introducción: Explicar: - Grados de Electrificación - Grado de Electrificación Básico - Cálculo de Previsión de Potencias ▪ Actividades de desarrollo: Realización de planos esquemáticos de Electrificación de Viviendas Realización de Cálculos de Previsión de Potencias ▪ Actividades procedimentales: - Práctica. Montaje de la electrificación Básica de una vivienda ▪ Actividades de consolidación: - Memoria de prácticas	- Preguntas relacionadas con los contenidos expuestos por parte del profesor - Memoria de entrega de planos - Ejercicios de previsión de demanda - Realización de la práctica - Observación del trabajo en el aula - Entregable memoria de prácticas
INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN E INSTRUMENTOS DE CALIFICACIÓN	
Instrumentos (procedimientos) de evaluación: - Pruebas prácticas RA3 y RA7 - Prueba teórica RA3 y RA7 - Memoria de prácticas y memoria de planos Instrumentos de calificación: - Escala numérica para práctica y planos - Escala numérica para memoria de prácticas - Escala numérica para prueba escrita.	

Consideraciones sobre los instrumentos de evaluación y calificación

- Pruebas teóricas pruebas escritas sobre contenidos teóricos variadas con preguntas de tipo test, de verdadero-falso, preguntas cortas o largas, etc.
- Memoria de prácticas y planos para valorar la aplicación de los conocimientos teóricos y prácticos.
- Pruebas prácticas sobre contenidos procedimentales_
- Observación del trabajo en aula: para valorar diversos aspectos como la autonomía en el trabajo, la participación, la atención, puntualidad, etc.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN		
RA3 y RA7		
Procedimientos		Criterios de evaluación:
Prueba teórica	40%	RA3 a, b, c, d, e, f, g, h, i y j RA7 a, b, c, d, e, f Se distribuye por igual en todos los criterios de evaluación
Memoria prácticas y planos	40%	
Observación de trabajo en aula	20%	

UD4. Montaje de Instalaciones en Locales RA4	
ACTIVIDADES PROPUESTAS	ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN
▪ Actividades de introducción: Explicar: - Locales de Pública Concurrencia en REBT ▪ Actividades de desarrollo: Realización de planos esquemáticos de Electrificación de Viviendas Realización de Cálculos de Previsión de Potencias ▪ Actividades procedimentales: - Práctica. Montaje de instalación de un local de pública concurrencia ▪ Actividades de consolidación: - Memoria de prácticas	- Preguntas relacionadas con los contenidos expuestos por parte del profesor - Memoria de entrega de planos - Realización de la práctica - Observación del trabajo en el aula - Entregable memoria de prácticas
INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN E INSTRUMENTOS DE CALIFICACIÓN	
Instrumentos (<i>procedimientos</i>) de evaluación: - Pruebas prácticas RA4 - Prueba teórica RA4 - Memoria de prácticas Instrumentos de calificación: - Escala numérica para práctica - Escala numérica para memoria de prácticas - Escala numérica para prueba escrita.	

Consideraciones sobre los instrumentos de evaluación y calificación

- Pruebas teóricas pruebas escritas sobre contenidos teóricos variadas con preguntas de tipo test, de verdadero-falso, preguntas cortas o largas, etc.
- Memoria de prácticas para valorar la aplicación de los conocimientos teóricos y prácticos.
- Pruebas prácticas sobre contenidos procedimentales
- Observación del trabajo en aula: para valorar diversos aspectos como la autonomía en el trabajo, la participación, la atención, puntualidad, etc.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN		
RA4		
Procedimientos		Criterios de evaluación:
Prueba teórica	40%	RA4 a, b, c, d, e, f, g, h, i y j Se distribuye por igual en todos los criterios de evaluación
Memoria prácticas	40%	
Observación de trabajo en aula	20%	

UD5. Instalaciones Eléctricas de pequeñas máquinas RA5	
ACTIVIDADES PROPUESTAS	ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN
▪ Actividades de introducción: Explicar: - Motores monofásicos - Motores trifásicos ▪ Actividades de desarrollo: Realización de planos esquemáticos de conexionado de motores monofásicos y trifásicos ▪ Actividades procedimentales: - Práctica. Montaje de motores monofásicos y trifásicos ▪ Actividades de consolidación: - Memoria de prácticas	- Preguntas relacionadas con los contenidos expuestos por parte del profesor - Ejercicios de conexionado - Realización de la práctica - Observación del trabajo en el aula - Entregable memoria de prácticas
INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN E INSTRUMENTOS DE CALIFICACIÓN	
Instrumentos (<i>procedimientos</i>) de evaluación: - Prueba práctica RA5 - Prueba teórica RA5 - Memoria de prácticas Instrumentos de calificación: - Escala numérica para práctica - Escala numérica para memoria de prácticas - Escala numérica para prueba escrita.	

Consideraciones sobre los instrumentos de evaluación y calificación

- Pruebas teóricas pruebas escritas sobre contenidos teóricos variadas con preguntas de tipo test, de verdadero-falso, preguntas cortas o largas, etc.
- Memoria de prácticas para valorar la aplicación de los conocimientos teóricos y prácticos.
- Pruebas prácticas sobre contenidos procedimentales
- Observación del trabajo en aula: para valorar diversos aspectos como la autonomía en el trabajo, la participación, la atención, puntualidad, etc.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN		
RA5		
Procedimientos		Criterios de evaluación:
Prueba teórica	40%	RA5 a, b, c, d, e , f, g, h Se distribuye por igual en todos los criterios de evaluación
Memoria prácticas+prueba prácticas	40%	
Observación de trabajo en aula	20%	

UD6. Mantenimiento y detección de averías en instalaciones eléctricas RA6	
ACTIVIDADES PROPUESTAS	ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN
▪ Actividades de introducción: Explicar: - Esquemas de conexión del neutro - Medidas de verificación eléctrica ▪ Actividades de desarrollo: Uso del equipo multifunción ▪ Actividades procedimentales: - Práctica. Medición con el equipo multifunción de las medidas de verificación y seguridad eléctrica ▪ Actividades de consolidación: - Memoria de prácticas	- Preguntas relacionadas con los contenidos expuestos por parte del profesor - Ejercicios de repaso - Realización de la práctica - Observación del trabajo en el aula - Entregable memoria de prácticas
INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN E INSTRUMENTOS DE CALIFICACIÓN	
Instrumentos (<i>procedimientos</i>) de evaluación: - Prueba práctica RA6 - Prueba teórica RA6 - Memoria de prácticas Instrumentos de calificación: - Escala numérica para práctica - Escala numérica para memoria de prácticas - Escala numérica para prueba escrita.	

Consideraciones sobre los instrumentos de evaluación y calificación

- Pruebas teóricas pruebas escritas sobre contenidos teóricos variadas con preguntas de tipo test, de verdadero-falso, preguntas cortas o largas, etc.
- Memoria de prácticas para valorar la aplicación de los conocimientos teóricos y prácticos.
- Pruebas prácticas sobre contenidos procedimentales_
- Observación del trabajo en aula: para valorar diversos aspectos como la autonomía en el trabajo, la participación, la atención, puntualidad, etc.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN		
RA6		
Procedimientos		Criterios de evaluación:
Prueba teórica	40%	RA6 a, b, c, d, e , f, g Se distribuye por igual en todos los criterios de evaluación
Memoria prácticas+prueba prácticas	40%	
Observación de trabajo en aula	20%	

7. METODOLOGÍA DIDÁCTICA

7.1 PRINCIPIOS METODOLÓGICOS

La metodología será adecuada al nivel de desarrollo, estilo de aprendizaje y ritmo de trabajo del alumnado, teniendo en cuenta que se trata de un grupo en el que encontramos una gran diversidad. Además, pretende favorecer la autonomía del estudiante, la capacidad de aprender por sí mismo y la capacidad para trabajar en equipo.

Se trata de un módulo en el que es importante que los alumnos adquieran los contenidos conceptuales con gran seguridad para poder aplicarlos en los contenidos procedimentales.

Distribuiremos el tiempo asignado a cada unidad en dos tipos de sesiones:

- a) **Sesiones teóricas:** en ellas proporcionaremos al alumno los nuevos conocimientos conceptuales. Se trata de que el alumno aprenda los conceptos necesarios para alcanzar los resultados de aprendizaje.
- b) **Sesiones teórico-prácticas y prácticas:** Se realizarán una vez que los alumnos conozcan los contenidos teóricos de la unidad. Se trata de que el alumnado demuestre que ha comprendido la teoría a través de la resolución de los ejercicios y el análisis de los Informes de alta que la profesora le proporciona. Con ello se espera que adquiera las habilidades necesarias para alcanzar los resultados de aprendizaje.

Las clases serán participativas por parte del alumnado, que podrá intervenir cuando requiera alguna explicación, para exponer o debatir algún aspecto de los contenidos o cuando se realice la corrección de la codificación de ejercicios e Informes de Alta.

Cada unidad de trabajo presenta sus propias **actividades de enseñanza-aprendizaje**, basadas en los mismos principios pedagógicos expuestos anteriormente. En este módulo, las actividades que se van a realizar están centradas en los mencionados ejercicios e Informes de Alta Hospitalarios que les proporcionamos a los alumnos.

En todas las unidades de trabajo se realizarán las siguientes actividades:

- **De introducción:** en las que se genera interés por los contenidos a desarrollar y estos se contextualizan. Sirven también para conocer sus ideas previas sobre ellos.
- **De desarrollo:** ayudarán al alumno a adquirir los nuevos contenidos, tanto conceptuales como procedimentales, relacionándolos con los que ya poseía anteriormente.
- **Procedimentales:** de aplicación de los conceptos en la resolución de ejercicios prácticos relacionados, presentados de diversas maneras, para poner en práctica habilidades y destrezas. Individuales o en grupo.
- **De consolidación:** que implican la aplicación de todo lo aprendido para la codificación de un Informe de Alta, lo que supone simular su entorno laboral.

Se fomentará el uso de diferente bibliografía y de diferentes páginas de internet con aplicaciones específicas de codificación y otras con contenido científico para la investigación de siglas, términos, y

técnicas que se describan en las actividades. Asimismo, consideramos que, de esta manera se fomenta la lectura, lo que ayudará considerablemente a la mejora de la ortografía.

El **fomento de las nuevas tecnologías** aplicadas a este módulo lo realizaremos en varias vertientes:

-  Mediante la utilización, por parte del profesor, de presentaciones en Power Point para apoyar las sesiones expositivas teóricas. También de contenidos audiovisuales propios alojados en YouTube.
-  A través del trabajo en el Aula Virtual, utilizando diversos tipos de contenidos digitales.
-  Búsqueda en internet de noticias e información relacionada con la materia, facilitándoles las direcciones de páginas que puedan serles de utilidad.

7.2 ORGANIZACIÓN DE LOS DESDOBLES Y APOYOS

Se dispone de 3 horas de profesor de apoyo

7.3 ESPACIOS, MATERIALES, TEXTOS Y RECURSOS

Los materiales y recursos que pueden ser de utilidad para impartir esta unidad son:

- Libros de consulta, pizarra y tizas, apuntes facilitados por el profesor.
- Recursos TIC: ordenador, páginas web de carácter didáctico, proyector, pantalla.
- Herramientas y Equipo Multifunción.
- Aula taller de electricidad
- Maquetas de instalaciones Eléctricas

El espacio utilizado es el aula 10B, dotada de pizarra y proyector para el profesor, además de un ordenador con acceso a internet por cada alumno/a para el desarrollo de los contenidos prácticos por parte de los alumnos. También se utilizará el aula taller de electricidad 11B donde disponemos de maquetas de instalaciones eléctricas

7.4 MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD PARA ALUMNOS CON NECESIDAD ESPECÍFICA DE APOYO EDUCATIVO

El alumnado que presente **necesidades específicas de apoyo educativo** deberá contar con una valoración oficial de las mismas según se indica en el artículo 40 de la orden 893/2022. El equipo docente y el tutor, asesorados en su caso por los profesionales de la orientación educativa, determinará el tipo de medidas metodológicas y de medidas en los procedimientos de evaluación de conformidad a lo establecido en los artículos 41 y 42 de la ya citada orden. Esta adaptación en ningún caso supondrá la supresión de objetivos, o resultados de aprendizaje que afecten a la competencia general del título.

Se ajustarán al alumnado, modificando esta programación inicial al concretar las medidas que se adoptarán con cada alumno ACNEAE matriculado.

-  Uso de medios técnicos/informáticos en caso de dificultad en la motricidad o déficit visual.

- 🔊 Uso de recursos técnicos en caso de déficit auditivo
- 🔄 Adaptación de accesos, espacios y mobiliario en caso de dificultad de movilidad
- 👥 Otras medidas a juicio del equipo docente. Algunos ejemplos serían:
 - ✓ Actividades de refuerzo
 - ✓ Formación de grupos de trabajo heterogéneos
 - ✓ Atención individualizada del profesor de apoyo
 - ✓ Adaptación curricular no significativa
 - ✓ Materiales curriculares específicos

La metodología implementada responde a la diversidad de capacidades, intereses, motivaciones y estilos particulares de aprender del alumnado adoptando las siguientes **medidas ordinarias de atención a la diversidad**:

- 👥 La evaluación inicial: determinará y las actividades de introducción el nivel del alumno al comenzar cada unidad de trabajo. Nos permitirá conocer los distintos niveles entre el alumnado, y por tanto podremos actuar reforzando o ampliando en cada caso concreto, así como la adaptación de las actividades propuestas en función de las necesidades.
- 👥 Variedad de actividades, de modo que puedan responder a las aptitudes individuales (elaboración de esquemas, resolución de casos prácticos de dificultad creciente, cuestionarios, análisis de casos, etc.).
- 👥 Seguimiento del progreso del estudiante de un modo continuado para detectar las dificultades antes de que surjan problemas.
- 👥 Técnicas de motivación ayudan al alumnado a ir asumiendo más responsabilidades en su aprendizaje y comportamiento. Comunicarles qué se espera de ellos, animarlos a la autodisciplina y cooperación.
- 👥 La observación de cada estudiante permitirá recoger tanto los progresos como las posibles dificultades.

8. EVALUACIÓN

8.1 CARACTERÍSTICAS DE LA EVALUACIÓN

Según lo dispuesto en el artículo 30 de la *Orden 893/2022, de 21 de abril, de la Consejería de Educación, Universidades, Ciencia y Portavocía*, se establece, con carácter general, lo siguiente:

- La evaluación de los alumnos será **críterial**: se realizará según los criterios de evaluación establecidos para los resultados de aprendizaje del módulo.
- La evaluación será de carácter **teórico-práctica**.
- Los alumnos disponen de **dos convocatorias por curso: ordinaria y extraordinaria**.
- La evaluación durante el periodo lectivo se llevará a cabo mediante la **evaluación formativa y continua** durante dos evaluaciones que conducirán a la calificación final del módulo en convocatoria ordinaria. Para la aplicación de la evaluación continua es imprescindible la **asistencia regular**. Si superan el 20% de las horas del módulo, en aplicación de lo dispuesto en el Plan de Convivencia del centro, no se les podrá aplicar la evaluación continua y será calificado como “No evaluado” (NE) en la evaluación parcial y posteriores a la pérdida de la evaluación continua. Aquellos resultados de aprendizaje que hubiera superado y aquellos trabajos realizados antes de la pérdida de la evaluación continua, le serán tenidos en cuenta.

El alumnado que se encuentre en esta situación será evaluado y calificado en las sesiones finales de evaluación ordinaria a partir de los resultados que obtenga en los procedimientos de evaluación.

- ✓ Cuando un alumno no supere alguno de los RA se le entregará un informe que oriente sobre la mejora de su aprendizaje y le permita su superación.
- ✓ Los alumnos que no superen el módulo en la convocatoria ordinaria deberán presentarse a la convocatoria extraordinaria.
- ✓ Cuando un alumno no supere el módulo, se le entregará un informe que le oriente sobre la mejora de su aprendizaje y le permita su superación.
- ✓ En cualquier caso, las decisiones sobre la evaluación ordinaria y extraordinaria tendrán que estar en consonancia con las decisiones que se hayan incorporado sobre evaluación en la programación del ciclo formativo.

8.2 EVALUACIÓN ORDINARIA: PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN CONTINUA Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Los procedimientos de evaluación y los instrumentos de calificación que van a utilizarse a lo largo del curso son:

- Prueba teórica.....Escala numérica.
- Prueba práctica.....Escala numérica.
- Memorias de prácticasEscala numérica.

En cada Unidad Didáctica se incluyen los criterios de calificación para cada RA.

En cada Unidad Didáctica se definen los procedimientos de evaluación y los instrumentos de calificación para la evaluación de los RA, según los criterios de evaluación que comprenden.

Los instrumentos utilizados incluyen los CRITERIOS DE CALIFICACIÓN acordados en el departamento, según consta en la programación del ciclo formativo

8.3 EVALUACIÓN ORDINARIA: PROCESO DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN EN EVALUACIÓN ORDINARIA

Se realizarán tres evaluaciones parciales.

Calificación de cada evaluación: La calificación de cada evaluación será, la calculada según los RA trabajados en cada evaluación.

Es decir, según los porcentajes:

1º EVALUACIÓN		2º EVALUACIÓN		3ª EVALUACIÓN	
RA 1	15%	RA 3	15%	RA 5	15%
RA 2	15%	RA 4	15%	RA 6	15%
		RA 7	10%		

Para superar una evaluación todos los RA incluidos en la misma deben estar superados. Debido a esto, aunque la media de las calificaciones de los RA fuera 5 o superior, si uno de los RA no supera la calificación de 5, la calificación en la evaluación será 4. El alumno deberá superar el o los RA no superados.

A los alumnos que suspendan una evaluación y a aquellos con necesidad de apoyo educativo se les proporcionará un informe que les oriente sobre la mejora de su aprendizaje y su itinerario formativo y profesional.

8.4 RELACIÓN DEL MÓDULO CON LA FFE

Todos los RA de este módulo son susceptibles de ser parcialmente evaluados por parte de la empresa por lo que serán incluidos en el Plan Formativo de la FFE. Será la empresa la que escoja un máximo del 10% de ellos para co-evaluar con el docente del centro.

Requisitos para la promoción la FFE:

Este módulo **tiene TODOS los resultados de aprendizaje que implican riesgos específicos** y cuya superación es requisito indispensable para el acceso a la FFE.

8.5 RECUPERACIONES:

Para aquellos estudiantes que deban recuperar algún RA **no superado** durante el curso, deberán ser evaluados nuevamente de esos RA pendientes antes de la **convocatoria final ordinaria**.

El alumno que no supere las pruebas de la convocatoria final ordinaria accederá a la **convocatoria extraordinaria** (mes de junio) únicamente con aquellos RA no superados.

Las pruebas de recuperación se calificarán de 0-10. La calificación obtenida en la recuperación/prueba final para cada RA sustituirá a la anterior obtenida en ese RA y será tenida en cuenta para el cálculo de la nota final.

Los procedimientos que se aplicarán en la evaluación extraordinaria serán los mismos que se utilizaron en la evaluación ordinaria. Para estos alumnos habrá disponibles actividades de refuerzo y se les podrá atender para resolver aquellas cuestiones que no hayan quedado claras en el aula.

8.6 CALIFICACIÓN FINAL DEL MÓDULO:

Para superar el módulo: todos los resultados de aprendizaje deben estar superados. Los RA adquiridos en la empresa u organismo equiparado serán valorados por el tutor de la empresa responsable de la fase de formación en los términos de “superado” o “no superado”. Cuando la evaluación sea “no superada” se incluirá la motivación de la misma. Esta valoración será tenida en cuenta por el profesor del módulo

Para los alumnos con todos los resultados de aprendizaje superados: La calificación final será la suma ponderada de las calificaciones obtenidas en los resultados de aprendizaje, de acuerdo con los criterios de evaluación, trabajados durante todo el curso y concretados en las UNIDADES DIDÁCTICAS:

Para los alumnos con calificación de 10: Concesión de Mención honorífica

Como reconocimiento de un excelente aprovechamiento académico, así como de un destacable esfuerzo e interés por el módulo profesional, el profesor podrá otorgarles la calificación de 10- mención honorífica. En el caso de que coexistieran varios alumnos con la misma nota, la nota media de todos cuantos exámenes haya realizado el alumno durante el curso, otorgando la mención al que mayor nota tuviera.

Se podrá conceder un número de menciones honoríficas que no exceda del 10% del alumnado del grupo matriculado en el módulo profesional. En el caso de que el número de alumnos fuera inferior a 10, se podrá conceder una sola mención honorífica.

8.7 EVALUACIÓN ORDINARIA: PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN PARA ALUMNOS A LOSQUE NO SE PUEDE APLICAR LA EVALUACIÓN CONTINUA (pérdida del derecho a la evaluación continua)

Las Normas de convivencia del centro indican que los alumnos que superen el 20% de faltas de asistencia de horas de formación de un módulo, perderán el derecho a la evaluación continua de dicho módulo.

No obstante, aunque esto ocurriera, el alumno sigue manteniendo la obligación de asistir a todas las actividades del módulo.

Los alumnos que pierdan el derecho a la evaluación continua podrán presentarse a la recuperación de la última evaluación con aquellos **RA que no hayan sido evaluados** tras la pérdida del derecho a la evaluación continua, junto con los alumnos que tengan pendientes resultados de aprendizaje de esa última evaluación.

Como el resto de los alumnos, deberán superar todos los RA para poder superar el módulo.

8.8 EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA: PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN EN CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

Los alumnos que no superen el módulo en la convocatoria ordinaria deberán presentarse a la convocatoria extraordinaria, realizando una prueba extraordinaria de evaluación en junio.

Todos los alumnos que deban realizar la prueba extraordinaria habrán recibido un informe para orientar la mejora de su aprendizaje para que puedan superar el módulo.

La prueba extraordinaria será única para todos los alumnos matriculados en el módulo en la misma modalidad.

La prueba estará compuesta de varias partes, incorporando todos los RA. Cada alumno realizará aquellas partes relacionadas con los RA que no haya superado.

La calificación final del módulo será obtenida por la aplicación de los porcentajes establecidos paracada RA, siguiendo los mismos criterios aplicados durante el curso.

Los alumnos con calificación inferior a 5, o con algún RA no superado, no habrán superado el módulo.

8.9 MEDIDAS PARA ALUMNOS CON NECESIDAD ESPECÍFICA DE APOYO EDUCATIVO

Siempre estarán enmarcadas dentro de lo previsto en el artículo 41 de la *Orden 893/2022, de 21 de abril, de la Consejería de Educación, Universidades, Ciencia y Portavocía*.

El equipo docente, coordinado por el profesor tutor y con el asesoramiento, en su caso, de los profesionales de la orientación educativa, determinará para los alumnos con NEAE el tipo de medidas en los procedimientos de evaluación, durante el primer mes de clase o en el momento en el que el alumno acredite documentalmente la existencia de necesidades específicas. En cualquier caso, los procedimientos de evaluación acordados deben garantizar la adquisición de las competencias profesionales, personales y sociales, así como de la competencia general del título

Para los alumnos que tengan acreditada esta necesidad se adoptarán las siguientes medidas en los procedimientos de evaluación:

- Adaptación del formato de examen en pruebas escritas: aumento de tamaño del texto, hojas separadas, mayor espacio, ... Para alumnos con déficit visual, DEA, TDAH, dislexia y otros.
- Adaptación de tiempos de examen: hasta un 25% para alumnos DEA, TDAH, dislexia
- Uso del ordenador para cumplimentación de pruebas escritas. Al finalizar serán imprimidas y firmadas por el alumno.
- Adaptación de espacios para alumnos con movilidad reducida
- Uso de recursos técnicos para alumnos con déficit auditivo. (amplificadores...)
- Otras, según características de alumnado (especificar sin dar nunca nombres)

En las sesiones de evaluación se realizará la valoración individualizada de las medidas adoptadas para cada alumno y, tras cada evaluación, se le facilitará un informe que le oriente sobre la mejora de su aprendizaje y su itinerario formativo y profesional.