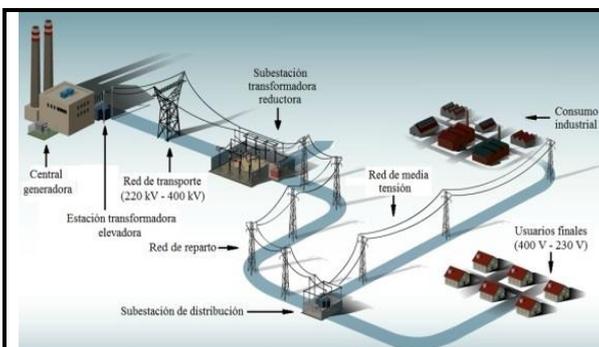


Programación del Módulo Profesional

	SISTEMAS ELÉCTRICOS EN CENTRALES.	
	CURSO: 2022/2023	Revisión: 2^a Fecha: 19/10/2022
Ciclo Formativo	C.F.G.S. de ENERGÍAS RENOVABLES.	
Curso	PRIMERO.	
Familia Profesional	ENERGÍA Y AGUA	

ÍNDICE

CAPÍTULO 1	Ficha identificativa del Módulo profesional	
CAPÍTULO 2	Revisiones de la programación didáctica	
CAPÍTULO 3	Objetivos Generales	
CAPÍTULO 4	Competencias profesionales, personales y sociales	
CAPÍTULO 5	Resultados de Aprendizaje y Criterios de evaluación	
CAPÍTULO 6	Contenidos	
CAPÍTULO 7	Metodología	
CAPÍTULO 8	Evaluación	
CAPÍTULO 9	Recursos didácticos	
CAPÍTULO 10	Atención a la Diversidad	
CAPÍTULO 11	Actividades Extraescolares, Complementarias y de Orientación	
CAPÍTULO 12	Participación en Planes y Proyectos	
CAPÍTULO 13	Bibliografía	

Capítulo 1. Ficha identificativa del Módulo profesional.

MÓDULO PROFESIONAL			
SISTEMAS ELÉCTRICOS EN CENTRALES.			

DEPARTAMENTO:	ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA		
CICLO FORMATIVO:	ENERGÍAS RENOVABLES.	CÓDIGO:	0668
NIVEL:	GRADO SUPERIOR	CURSO:	1º
DURACIÓN:	160 HORAS	Horas semanales:	5
UNID. COMPETENCIA:	<ul style="list-style-type: none">• UC1531_3: Gestionar y supervisar el montaje de subestaciones eléctricas.• UC1532_3: Gestionar y supervisar la operación y el mantenimiento de subestaciones eléctricas.• UC1533_2: Operar localmente y realizar el mantenimiento de primer nivel en subestaciones eléctricas.• UC1530_2: Prevenir riesgos en instalaciones eléctricas de alta tensión.		

LEGISLACIÓN APLICABLE	
·Real Decreto 385/2011, de 18 de marzo. ·Orden de 17 de julio de 2014.	

CAPÍTULO 2. REVISIONES DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA.

Esta programación está diseñada para alumnos de **1er curso** del Ciclo Formativo de Grado Superior de Técnico Superior en Energías Renovables y es una programación propia para el módulo de Sistemas Eléctricos en Centrales.

CAPÍTULO 3. OBJETIVOS GENERALES Y COMPETENCIAS.

De conformidad con lo establecido en el artículo 9 del Real Decreto 385/2011, de 18 de marzo, los objetivos generales de las enseñanzas correspondientes al mismo son:

- a) Identificar la composición y el funcionamiento de aerogeneradores y parques eólicos, determinando los equipos, sus partes y los parámetros esenciales para organizar el montaje
- b) Definir procesos y procedimientos de puesta en servicio, operación y mantenimiento de parques eólicos, caracterizando las fases, operaciones y recursos necesarios, para planificar y controlar su ejecución.
- c) Realizar tareas de montaje y mantenimiento en parques eólicos para colaborar en la gestión de los procesos y programas de montaje y mantenimiento previstos.
- d) Simular el comportamiento de aerogeneradores y parques eólicos, utilizando aplicaciones informáticas, para ajustar el punto óptimo de funcionamiento según criterios de seguridad, eficiencia y calidad en el suministro.
- e) Describir los procesos de operación local, o mediante telemando, en aerogeneradores, caracterizando las tareas y los recursos necesarios, para operar en parques eólicos.
- f) Identificar y caracterizar diferentes instalaciones y equipos que intervienen en los parques eólicos para operar o realizar el mantenimiento.
- g) Realizar tareas de operación local y operación en centros de control de parques eólicos para ajustar el

- funcionamiento de los mismos según parámetros de máxima eficiencia y seguridad.
- h) Procedimentar la gestión y supervisión del montaje y mantenimiento en parques eólicos elaborando informes y documentación técnica.
 - i) Aplicar medidas de prevención en el montaje, operación y mantenimiento de aerogeneradores y parques eólicos reconociendo la normativa y las situaciones de riesgo.
 - j) Reconocer el proceso de montaje y puesta en funcionamiento de subestaciones eléctricas, caracterizando las fases, operaciones y recursos necesarios, para organizar y controlar su ejecución.
 - k) Identificar las partes y los equipos que configuran una subestación eléctrica para realizar el montaje, operación local o mantenimiento de las instalaciones.
 - l) Realizar cálculos, desarrollar memorias técnicas, elaborar planos y realizar presupuestos de instalaciones solares fotovoltaicas para configurar las instalaciones.
 - m) Identificar instalaciones y equipos que intervienen en las instalaciones solares fotovoltaicas para realizar el montaje, la operación el mantenimiento.
 - n) Reconocer las técnicas de montaje de sistemas y elementos de las instalaciones solares fotovoltaicas para su supervisión y control.
 - ñ) Reconocer los tipos de instalaciones solares fotovoltaicas para gestionar su tramitación y legalización.
 - o) Identificar las técnicas y sistemas existentes por energías de carácter renovable para su aplicación en instalaciones convencionales.
 - p) Analizar y utilizar los recursos y oportunidades de aprendizaje relacionadas con la evolución científica, tecnológica y organizativa del sector y las tecnologías de la información y la comunicación, para mantener el espíritu de actualización y adaptarse a nuevas situaciones laborales y personales.
 - q) Desarrollar la creatividad y el espíritu de innovación para responder a los retos que se presentan en los procesos y organización de trabajo y de la vida personal.
 - r) Tomar decisiones de forma fundamentada, analizando las variables implicadas, integrando deberes de distinto ámbito y aceptando los riesgos y la posibilidad de equivocación en las mismas, para afrontar y resolver distintas situaciones, problemas o contingencias.
 - s) Desarrollar técnicas de liderazgo, motivación, supervisión y comunicación en contextos de trabajo en grupo, para facilitar la organización y coordinación de equipos de trabajo.
 - t) Aplicar estrategias y técnicas de comunicación, adaptándose a los contenidos que se van a transmitir, a la finalidad y a las características de los receptores, para asegurar la eficacia en los procesos de comunicación.
 - u) Evaluar situaciones de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, proponiendo y aplicando medidas de prevención personales y colectivas, de acuerdo a la normativa aplicable en los procesos del trabajo, para garantizar entornos seguros.
 - v) Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al «diseño para todos».
 - x) Identificar y aplicar parámetros de calidad en los trabajos y actividades realizados en el proceso de aprendizaje, para valorar la cultura de la evaluación y de la calidad y ser capaces de supervisar y mejorar procedimientos de gestión de calidad.
 - y) Utilizar procedimientos relacionados con la cultura emprendedora, empresarial y de iniciativa profesional, para realizar la gestión básica de una pequeña empresa o emprender un trabajo.
 - z) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales, para participar como ciudadano democrático.

CAPÍTULO 4. COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES.

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

- a) Organizar el montaje de parques eólicos, definiendo los recursos, los tiempos necesarios y los sistemas de control de la ejecución.
- b) Gestionar la puesta en servicio, operación y el mantenimiento de parques eólicos, partiendo de la interpretación de la información técnica contenida en proyectos y otros documentos técnicos.
- c) Operar en sistemas telemando de gestión de parques eólicos adaptando el funcionamiento del

conjunto a las condiciones atmosféricas y a los requerimientos de la red.

- d) Realizar la operación local y el mantenimiento en parques eólicos, siguiendo los protocolos de seguridad y de prevención de riesgos reglamentarios.
- e) Realizar informes y otros documentos técnicos necesarios para la gestión del montaje, mantenimiento y la operación de parques eólicos.
- f) Evaluar situaciones de riesgo laboral y para el medio ambiente relacionadas con el montaje, la operación y el mantenimiento de aerogeneradores y parques eólicos, detallando medidas de prevención para los diferentes tipos de riesgos.
- g) Organizar el montaje de subestaciones eléctricas, elaborando planes y criterios de supervisión
- h) Realizar tareas de operación local y mantenimiento de primer nivel en subestaciones eléctricas, siguiendo los protocolos de seguridad y de prevención de riesgos reglamentarios.
- i) Gestionar el desarrollo de proyectos de diferentes tipologías de instalaciones solares fotovoltaicas, realizando los cálculos pertinentes y elaborando la documentación técnica.
- j) Realizar el montaje, la operación y el mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas partiendo de la interpretación de la información técnica contenida en proyectos y otros documentos técnicos.
- k) Organizar las labores de montaje de instalaciones solares fotovoltaicas, elaborando planes y criterios de supervisión.
- l) Gestionar los trámites administrativos y la documentación relacionada con los procesos de montaje de parques eólicos, instalaciones solares fotovoltaicas y subestaciones eléctricas de las anteriores instalaciones.
- m) Evaluar el desarrollo de tecnologías que hacen posible el aprovechamiento de la energía geotérmica, mareomotriz, biocombustibles, biomasa, hidrógeno y otras energías renovables, analizando su implantación en centrales eléctricas.
- n) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos científicos, técnicos y tecnológicos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes en el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.
- ñ) Resolver situaciones, problemas o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y en el de los miembros del equipo.
- o) Organizar y coordinar equipos de trabajo con responsabilidad, supervisando el desarrollo del mismo, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como aportando soluciones a los conflictos grupales que se presentan
- p) Comunicarse con sus iguales, superiores, clientes y personas bajo su responsabilidad, utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información o conocimientos adecuados, y respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.
- q) Generar entornos seguros en el desarrollo de su trabajo y el de su equipo, supervisando y aplicando los procedimientos de prevención de riesgos laborales y ambientales, de acuerdo con lo establecido por la normativa y los objetivos de la empresa.
- r) Supervisar y aplicar procedimientos de gestión de calidad, de accesibilidad universal y de «diseño para todos», en las actividades profesionales incluidas en los procesos de producción o prestación de servicios.
- s) Realizar la gestión básica para la creación y funcionamiento de una pequeña empresa y tener iniciativa en su actividad profesional con sentido de la responsabilidad social.
- t) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

CAPÍTULO 5. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

RA1	CRITERIOS DE EVALUACIÓN.
<p>Caracteriza sistemas eléctricos, interpretando esquemas e identificando sus características.</p>	<ul style="list-style-type: none"> a) Se han identificado las características de los sistemas eléctricos y los tipos de redes eléctricas. b) Se ha distinguido el subsistema de generación de energía eléctrica. c) Se ha distinguido el subsistema de transporte de energía eléctrica. d) Se ha distinguido el subsistema de distribución de energía. e) Se han identificado los componentes de un sistema eléctrico. f) Se han relacionado los elementos de la red con su simbología, sobre planos y esquemas del sistema eléctrico. g) Se han clasificado las redes de distribución en función de su conexión. h) Se han identificado los tipos de esquemas en redes de baja tensión y alta tensión en función de su conexión a tierra.
RA2	CRITERIOS DE EVALUACIÓN.
<p>Clasifica los materiales eléctricos y magnéticos, reconociendo sus propiedades y características.</p>	<ul style="list-style-type: none"> a) Se han diferenciado los conductores de instalaciones de enlace e interior. b) Se han enumerado los conductores para redes de distribución de energía eléctrica aéreas. c) Se han categorizado los conductores para redes de distribución de energía eléctrica subterránea. d) Se han identificado las características y tipos de condensadores. e) Se han clasificado los distintos aisladores. f) Se ha seleccionado aisladores en función del grado de aislamiento. g) Se han reconocido las características y magnitudes fundamentales de los materiales ferromagnéticos. h) Se ha diferenciado elementos de funcionamiento electromagnético en centrales eléctricas.
RA3	CRITERIOS DE EVALUACIÓN.
<p>Calcula circuitos de instalaciones eléctricas trifásicas y monofásicas utilizadas en centrales eléctricas, utilizando tablas y técnicas de configuración.</p>	<ul style="list-style-type: none"> a) Se han reconocido los valores característicos de la corriente alterna. b) Se han realizado cálculos de tensión, intensidad y potencia, entre otros en circuitos de corriente alterna monofásica. c) Se han reconocido las ventajas de los sistemas trifásicos en la generación y transporte de la energía eléctrica. d) Se han identificado los sistemas de generación y distribución a tres y cuatro hilos. e) Se ha reconocido la diferencia entre sistemas equilibrados y desequilibrados. f) Se han realizado cálculos de intensidades, tensiones y potencias, entre otros, en receptores trifásicos equilibrados. g) Se ha calculado y mejorado el factor de potencia de circuitos de corriente alterna. h) Se han calculado secciones de líneas monofásicas y trifásicas de corriente alterna. i) Se han seleccionado elementos de protección eléctrica.
RA4	CRITERIOS DE EVALUACIÓN.
<p>Distingue las características de las máquinas eléctricas estáticas y rotativas, especificando su constitución y valores.</p>	<ul style="list-style-type: none"> a) Se han clasificado las máquinas eléctricas. b) Se ha reconocido la constitución de las máquinas eléctricas. c) Se ha enunciado el principio de funcionamiento de las máquinas eléctricas rotativas. d) Se han identificado las características de las máquinas eléctricas rotativas. e) Se ha identificado el funcionamiento y constitución de las máquinas eléctricas estáticas. f) Se han enumerado las magnitudes nominales en la placa de características. g) Se han realizado cálculos de comprobación de las características descritas en la documentación técnica. h) Se han identificado los elementos auxiliares que componen las máquinas eléctricas. i) Se han realizado operaciones de puesta en marcha de máquinas rotativas y estáticas.
RA5	CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

<p>Caracteriza la aparamenta y protecciones eléctricas en las centrales y subestaciones, describiendo su constitución, funcionamiento e interpretando sus magnitudes fundamentales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> a) Se han reconocido la constitución y funcionamiento de los distintos tipos de elementos de corte. b) Se han diferenciado los tipos de elementos de protección y sus características técnicas. c) Se han reconocido las características del arco eléctrico y sus técnicas de ruptura. d) Se han clasificado los fusibles (calibre y poder de corte, entre otras). e) Se han calculado corrientes de cortocircuito. f) Se ha clasificado la aparamenta para protección y medida. g) Se ha seleccionado la aparamenta de corte y protección. h) Se han reconocido las características técnicas.
<p>RA6</p>	<p>CRITERIOS DE EVALUACIÓN.</p>
<p>Configura los sistemas auxiliares de respaldo (tensión segura y corriente continua, entre otros), distinguiendo instalaciones e interpretando esquemas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> a) Se han reconocido los sistemas auxiliares de respaldo. b) Se ha configurado sistemas auxiliares de corriente alterna. c) Se ha configurado sistemas auxiliares de corriente continua. d) Se han interpretado esquemas de sistemas auxiliares de respaldo. e) Se han identificado los circuitos alimentados por los servicios auxiliares. f) Se han reconocido los procedimientos de actuación de los servicios auxiliares. g) Se han distinguido los principales tipos de acumuladores de energía eléctrica y sus características. h) Se han identificado los métodos empleados para la rectificación de la corriente alterna.
<p>RA7</p>	<p>CRITERIOS DE EVALUACIÓN.</p>
<p>Realiza medidas eléctricas, utilizando los equipos adecuados e interpretando los resultados obtenidos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> a) Se han reconocido las metodologías de errores en las medidas. b) Se ha determinado la precisión de los aparatos de medida. c) Se han identificado los distintos instrumentos de medida. d) Se han clasificado los distintos sistemas de medida. e) Se han efectuado medidas eléctricas (tensión, intensidad y potencia, entre otras). f) Se han identificado las funciones de los analizadores de redes. g) Se ha interpretado los resultados obtenidos de las medidas. h) Se han observado las normas de seguridad de los equipos y las personas en la realización de medidas.
<p>RA8</p>	<p>CRITERIOS DE EVALUACIÓN.</p>
<p>Caracteriza los parámetros de calidad de la energía eléctrica, aplicando la normativa vigentenacional e internacional y relacionándolos con los sistemas de alimentación y suministro.</p>	<ul style="list-style-type: none"> a) Se ha identificado la normativa nacional e internacional relacionada con la calidad de la energía eléctrica. b) Se han precisado las características de la alimentación en baja tensión. c) Se han reconocido las características de la alimentación en media tensión. d) Se ha definido la continuidad del suministro de energía eléctrica. e) Se han establecido las responsabilidades en el cumplimiento de la calidad. f) Se han reconocido las perturbaciones provocadas e inducidas por instalaciones receptoras. g) Se han identificado los problemas causados por una mala calidad de la energía eléctrica. h) Se han identificado los equipos que mejoran la calidad de la energía eléctrica.

CAPÍTULO 6. CONTENIDOS.

Se entiende por contenido el conjunto de saberes seleccionados en torno al cual se organizan las actividades de aula. Responden a la pregunta ¿Qué hay que enseñar?, y de forma genérica, son el instrumento para alcanzar las competencias profesionales, personales y sociales planteadas en el perfil profesional del Título, los objetivos generales planteados en las enseñanzas del Ciclo Formativo y los resultados de aprendizaje que configuran cada módulo profesional.

En la Orden donde se desarrolla el currículo del Título correspondiente se presentan una relación de **Bloques de contenidos** para este Módulo Profesional. Son los siguientes:

BLOQUE 1. Características de los sistemas eléctricos.

- Características del sistema eléctrico. Tipos de redes eléctricas. Red eléctrica nacional.
- Descripción del sistema eléctrico.
- Subsistemas de generación. Tipos de generadores. Características y utilización.
- Subsistemas de transporte. Tipos y sistemas.
- Subsistemas de distribución. Tipos y características. Distribución en alta y baja tensión.
- Constitución de las redes de distribución. Partes. Características.
- Elementos de un sistema eléctrico. Línea de transporte. Subestación. Línea de distribución. Centro de transformación. Otros.
- Simbología eléctrica de alta y media tensión. Interpretación de planos. Normas de aplicación.
- Tipos de líneas en las redes de distribución. Aéreas y subterráneas. Características diferenciadoras. Normativa.
- Tipos de conexión de las redes de distribución. Red radial, red en anillo, red en huso normal, red en huso apoyado.
- Tipos de esquemas en redes de baja tensión en función de su conexión a tierra. Características y utilización.

BLOQUE 2. Clasificación de los materiales eléctricos y magnéticos utilizados en centrales eléctricas.

- Características fundamentales de los materiales.
- Materiales conductores. Fuerza eléctrica. Ley de Coulomb. Ley de Ohm. Corriente en conductores metálicos. Efecto Joule. Consecuencias y aplicaciones.
- Materiales aislantes. Características de los materiales aislantes.
- Conductores para instalaciones de enlace e interior. Designación normalizada de conductores. Composición. Tipos. Colores normalizados.
- Conductores para redes de distribución de energía eléctrica aéreas. Naturaleza y características. Conductores desnudos. Red trenzada aislada. Terminales de conexión.
- Conductores para redes de distribución de energía eléctrica subterráneas. Características y constitución. Envoltentes. Empalmes. Terminales de conexión.
- Condensadores. Capacidad. Características. Tipos. Aplicaciones. Conexión.
- Aisladores. Funcionalidad y materiales empleados. Parámetros característicos. Clasificación. Herrajes. Selección.
- Conceptos generales del magnetismo.
 - Materiales magnéticos. Tipos de materiales ferromagnéticos. Curva de imanación de los materiales ferromagnéticos. Tipos de comportamiento magnético.
 - Ciclo de histéresis. Influencia de la tensión en las características magnéticas. Pérdidas magnéticas. Circuito magnético.
- Electroimán. Tipos. Cálculo de la fuerza de tracción de electroimanes. Utilización.

BLOQUE 3. Cálculo de circuitos en instalaciones eléctricas trifásicas y monofásicas.

- Valores característicos de la corriente alterna.
- Comportamiento de los receptores elementales (resistencia, bobina pura y condensador) en corriente alterna monofásica. Acoplamiento serie, paralelo y mixto de receptores en corriente alterna.
- Potencia en corriente alterna monofásica. Factor de potencia.
- Resolución de circuitos de corriente alterna monofásica. Resonancia.
- Sistemas trifásicos. Conexión de generadores trifásicos. Conexión de receptores. Potencia en sistemas trifásicos. Corrección del factor de potencia.
- Sistemas trifásicos equilibrados y desequilibrados. Conexión a tierra.
- Cálculos característicos en sistemas trifásicos equilibrados. Tensión y potencias trifásicas. Caída de tensión. Intensidad de línea y fase.
- Cálculos básicos en sistemas trifásicos desequilibrados.

- Cálculos de secciones en líneas eléctricas equilibradas, según calentamiento y caída de tensión. Secciones normalizadas.
- Protección de líneas eléctricas.
- Reglamentación eléctrica. Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Reglamento de Líneas Eléctricas de Alta Tensión. Reglamento de Centrales Eléctricas y Centros de Transformación. Otras normas.

BLOQUE 4. Características eléctricas de las máquinas eléctricas rotativas y estáticas.

- Clasificación de máquinas eléctricas. Máquinas rotativas. Máquinas estáticas. Generadores eléctricos, tipos y funciones generales.
- Constitución del generador síncrono. Funcionamiento del generador asíncrono. Funcionamiento del generador de corriente continua. Constitución del generador de corriente continua.
- Alternadores. Funciones y constitución del alternador. Características generales de la excitación. Sistemas auxiliares del alternador. Funcionamiento del alternador. Características del alternador. Regulación del alternador.
- Motores eléctricos. Funciones generales de motores eléctricos. Características generales de motores eléctricos. Tipos de motores eléctricos.
- Funcionamiento de los motores de corriente alterna. Características. Constitución de los motores de corriente alterna.
- Constitución de los motores eléctricos de corriente continua. Funcionamiento de los motores eléctricos de corriente continua. Características de los motores de corriente continua.
- La placa de características en las máquinas rotativas. Normativa.
- Cálculos básicos de las máquinas rotativas. Par. Velocidad. Tensión. Intensidad. Resistencia de aislamiento. Factor de potencia. Curvas características.
- Transformadores. Tipología y funciones. Constitución de transformadores. Funcionamiento y características eléctricas de los transformadores. Análisis de la placa de características. Regulación de los transformadores. Transformadores especiales.
- Cálculos básicos de los transformadores. Tensión Intensidad. Potencia. Relación de transformación. Tensión de cortocircuito. Curvas características. Ensayos.
- Elementos auxiliares de las máquinas. Arrancadores. Reguladores de velocidad. Aparamenta. Protecciones. Conexión.
- Arranques y puesta en marcha.
 - De generadores eléctricos de corriente continua. Tipos y características.
 - De alternadores. Precauciones y técnicas.
 - De motores eléctricos. Control de velocidad.
 - De transformadores. Conexión en línea.

BLOQUE 5. Características de la aparamenta y protecciones eléctricas.

- Tipos de protecciones eléctricas en centrales eléctricas y subestaciones. Problemas fundamentales de la aparamenta. El arco eléctrico.
- Ruptura de un circuito de corriente alterna. Ruptura en el aire. Ruptura en el aceite. Ruptura mediante aire comprimido. Ruptura en hexafluoruro de azufre. Ruptura en el vacío. Ruptura estática. Otros.
- Tipos de aparatos de corte. Seccionadores, interruptores, interruptores-seccionadores, interruptores automáticos o disyuntores, otros.
- Cortocircuitos fusibles. Clasificación. Características constructivas.
- Cálculo básico de corrientes de cortocircuito. Componentes asimétricas. Cortocircuito monofásico a tierra. Cortocircuito entre fases. Conceptos básicos en la elección de un interruptor. Poder de corte y poder de conexión.
- Aparamenta para protección y medida. Aspectos generales. Pararrayos autoválvula. Transformadores de tensión para medida y protección. Transformadores de intensidad para medida y protección. Relés de protección. Tipos.
- Magnitudes fundamentales de la aparamenta en centrales y subestaciones. Magnitudes eléctricas. Magnitudes mecánicas.
- Aparamenta de medida. Celdas de medida. Medida de magnitudes fundamentales eléctricas.
-

BLOQUE 6. Configuración de sistemas auxiliares de respaldo.

- Sistemas auxiliares de respaldo. Definición y tipos. Armarios de servicios auxiliares.
- Servicios auxiliares de corriente alterna. Tipos, características y utilización.
- Servicios auxiliares de corriente continua. Tipos, características y utilización.
- Esquemas de servicios auxiliares. Alimentación de servicios auxiliares.
- Circuitos alimentados por los servicios auxiliares. Tipos y características.
- Actuación de los servicios auxiliares. Procedimientos.
- Acumuladores. Funciones, construcción, tipos y características.
- Rectificadores. Funciones, construcción, tipos y características.
-

BLOQUE 7. Realización de medidas eléctricas.

- Errores en las medidas. Metodologías. Errores típicos. Sensibilidad.
- Precisión de los aparatos de medida. Normas generales para la toma de medidas eléctricas.
- Instrumentos de medida analógicos y digitales. El polímetro. El osciloscopio. Ventajas e inconvenientes. Utilización. Características. Sistemas de medida.
- Medidas eléctricas fundamentales. Medida de intensidad. Medida de tensión. Medidas de potencia. Medidas de energía. Medida de la frecuencia. Medida del factor de potencia. Medida de la resistencia eléctrica. Medida de aislamiento. Medida de tensiones de paso y contacto. Otras.
- Analizadores de redes. Utilización, tipos, características y análisis de resultados.
- Interpretación de resultados. Medidas visuales. Medidas gráficas. Sistemas informáticos de medida.
- Normas básicas de seguridad en el uso y conexionado de instrumentación de medida.

BLOQUE 8. Características de los parámetros de calidad de la energía eléctrica.

- Normativa relacionada con la calidad de la energía eléctrica. Características de la alimentación en baja y en media tensión. Frecuencia. Amplitud de la tensión suministrada.
- Calidad de energía eléctrica. Variaciones de la tensión suministrada. Variaciones rápidas de tensión. Huecos de tensión. Interrupciones breves de la tensión suministrada. Interrupciones largas de la tensión suministrada. Sobretensiones temporales en la red. Entre fases y tierra. Sobretensiones transitorias entre fases y tierra. Desequilibrio de la tensión suministrada. Tensiones armónicas. Tensiones interarmónicas. Transmisión de señales de información por la red. Continuidad del suministro.
- Responsabilidades en el cumplimiento de la calidad.
- Perturbaciones provocadas e inducidas por instalaciones receptoras. Tipos de receptores. Ruido eléctrico.
- Problemas causados por una mala calidad de la energía eléctrica.
- Equipos para mejorar la calidad de energía eléctrica. Filtros de armónicos (pasivos y activos). Transformadores de aislamiento. Transformadores ferresonantes. Fuentes de alimentación ininterrumpida (SAI). Compensadores estáticos. Interruptor automático de estado sólido.

6.1.- RELACIÓN ENTRE LOS CONTENIDOS Y LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE.

BLOQUE DE CONTENIDOS	RA 1	RA 2	RA 3	RA 4	RA 5	RA 6	RA 7	RA 8
BC-1	X							
BC-2		X						
BC-3			X					
BC-4				X				
BC-5					X			
BC-6						X		
BC-7							X	
BC-8								X

BC-1. Características de los sistemas eléctricos.
BC-2. Clasificación de los materiales eléctricos y magnéticos utilizados en las centrales eléctricas.
BC-3. Cálculo de circuitos en instalaciones eléctricas trifásicas y monofásicas.
BC-4. Características eléctricas de las máquinas eléctricas rotativas y estáticas.
BC-5. Características de la aparatamiento y protecciones eléctricas.
BC-6. Configuración de sistemas auxiliares de respaldo.
BC-7. Realización de medidas eléctricas.
BC-8. Características de los parámetros de calidad de la energía eléctrica.

RA 1. Caracteriza sistemas eléctricos, interpretando esquemas e identificando sus características.
RA 2. Clasifica los materiales eléctricos y magnéticos, reconociendo sus propiedades y características.
RA 3. Calcula circuitos de instalaciones eléctricas trifásicas y monofásicas utilizadas en centrales eléctricas, utilizando tablas.....
RA 4. Distingue las características de las máquinas eléctricas estáticas y rotativas, especificando su constitución y valores.
RA 5. Caracteriza la aparatamiento y protecciones eléctricas en las centrales y subestaciones, describiendo su constitución.....
RA 6. Configura los sistemas auxiliares de respaldo distinguiendo instalaciones e interpretando esquemas.
RA 7. Realiza medidas eléctricas, utilizando los equipos adecuados e interpretando los resultados obtenidos.
RA 8. Caracteriza los parámetros de calidad de la energía eléctrica, aplicando la normativa vigente nacional e internacional.....

6.2. RELACIÓN DE UNIDADES DE TRABAJO. SECUENCIACIÓN Y TEMPORIZACIÓN.

En las Órdenes por la que se desarrollan los currículos correspondientes a los Títulos de formación profesional en Andalucía, se presentan una relación de bloques de contenidos integrados en cada Módulo Profesional, sin establecer su secuenciación, temporalización a lo largo del curso, ni su distribución en unidades de trabajo.

Para realizar esta tarea, imprescindible para desarrollar la programación didáctica del módulo profesional, se ha seguido un procedimiento metodológico para secuenciar contenidos. Para ello, se analizan y agrupan los elementos curriculares afines en bloques de formación que permitan desde la lógica del aprendizaje, una secuencia y temporalización coherente para integrarse en unidades de trabajo.

Para el diseño de las unidades de trabajo de este módulo se ha tenido en cuenta lo siguiente:

- Distribución lógica y ordenada de los bloques de contenidos teóricos y prácticos a desarrollar.
- Correspondencia de los contenidos a desarrollar con los resultados de aprendizaje a alcanzar.
- Procurar que todas las unidades posean contenidos teóricos y prácticos, evitando dentro de lo posible la acumulación excesiva de contenidos y actividades teóricas.
- Las horas de libre configuración asignadas a este módulo y el calendario escolar 2022/2023.

UNIDADES DE TRABAJO	BLOQUES DE CONTENIDOS ASOCIADOS								RESULTADOS DE APRENDIZAJE ASOCIADOS								EVALUACION	Nº HORAS	EVALUACION	
	BC 1	BC 2	BC 3	BC 4	BC 5	BC 6	BC 7	BC 8	RA 1	RA 2	RA 3	RA 4	RA 5	RA 6	RA 7	RA 8				
UT 1. Sistemas eléctricos.	X								X									1ª	16	57
UT 2. Materiales eléctricos y magnéticos.		X								X									12	
UT 3. Cálculo en circuitos eléctricos.			X								X								29	
UT 4. Máquinas eléctricas.				X								X							28	
UT 5. Aparata y protecciones eléctricas.					X								X					2ª	17	57
UT 6. Sistemas auxiliares de respaldo.						X								X					12	
UT 7. Medidas eléctricas.							X								X			3ª	26	46
UT 8. Parámetros de la energía eléctrica.								X								X			20	
															TOTAL		160			

6.3. CALENDARIO 2022/2023 IMPARTICIÓN DEL MÓDULO PROFESIONAL. TEMPORIZACIÓN DE LAS UNIDADES TEMÁTICAS.

SEPTIEMBRE 2022						
L	M	X	J	V	S	D
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

13 horas

OCTUBRE 2022						
L	M	X	J	V	S	D
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31						

20 horas

NOVIEMBRE 2022						
L	M	X	J	V	S	D
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30				

20 horas

DICIEMBRE 2022						
L	M	X	J	V	S	D
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

13 horas

ENERO 2023						
L	M	X	J	V	S	D
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

17 horas

FEBRERO 2023						
L	M	X	J	V	S	D
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28					

18 horas

MARZO 2023						
L	M	X	J	V	S	D
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30	31		

23 horas

ABRIL 2023						
L	M	X	J	V	S	D
					1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30

15 horas

MAYO 2023						
L	M	X	J	V	S	D
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

20 horas

JUNIO 2023						
L	M	X	J	V	S	D
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30		

	DÍAS NO LECTIVOS
	DÍAS LIBRE DISPOSICIÓN
	INICIO Y FINAL DE CLASES
	FINAL DE CURSO
	Días de clase

CAPÍTULO 7. METODOLOGÍA.

7.1. ASPECTOS GENERALES DE LA METODOLOGÍA.

Al hablar de metodología nos referimos a “**Cómo hay que enseñar**”, es decir, a una secuencia ordenada de todas aquellas actividades y recursos que vamos a utilizar en la práctica docente.

De forma general, el diseño de las distintas estrategias metodológicas debe propiciar su adaptabilidad a circunstancias o factores que puedan condicionar su desarrollo. Algunos de estos factores pueden ser: el carácter de nuestras enseñanzas, el interés o madurez de los alumnos/as, los valores que pretendamos desarrollar, los medios disponibles en el centro, los proyectos curriculares de referencia, la coordinación entre Módulos, etc.

Teniendo en cuenta los aspectos citados anteriormente, y para programar las actividades de enseñanza-aprendizaje del Módulo Profesional, se han establecido con carácter general las siguientes orientaciones o principios metodológicos:

- Despertar el interés del alumno/a por el tema a tratar con actividades motivadoras, sobre todo procedimentales.
- Tener en cuenta las ideas previas de los alumnos/as.

- Fijar en los alumnos/as las actitudes y hábitos relacionados con la profesión, a través del desarrollo de los procesos.
- Evitar las exposiciones teóricas excesivamente largas, procurando que los procedimientos den significado y sustento a los conceptos y actitudes que se trabajen.
- Procurar que la evaluación esté siempre presente en el desarrollo de las actividades, para que realmente sea continua y formativa.
- Tener presente en cada actividad el contenido que estamos trabajando con los alumnos/as.
- Tener en cuenta el nivel de desarrollo madurativo del alumno/a.
- Es necesario potenciar la actividad constructivista por parte de los alumnos/as.
- Procurar que los alumnos/as realicen aprendizajes significativos por sí solos, o lo que es lo mismo, que aprenda a aprender por sí mismo y a trabajar de forma autónoma.
- Las actividades deben ser estimulantes y que despierten la curiosidad del alumno/a. Se considera necesario realizar actividades que motiven al alumno/a.
- Transversalidad: es necesario trabajar los valores de forma global y transversal en todas las actividades.
- Atención a la diversidad: se necesita respetar los ritmos de aprendizaje de los alumnos/as a las necesidades específicas de apoyo educativo.
- El alumno/a debe conocer la importancia del módulo dentro del proceso productivo de cualquier empresa, industria, servicio, etc., y se interese “profesionalmente” en esta materia técnica.
- Promover la integración del alumno/a en el trabajo en grupo y fomentar su integración en el mismo.
- Desarrollar el espíritu de solidaridad.
- Crear en el alumno un sentimiento de responsabilidad hacia el trabajo y competencia profesional.
- Fomentar en el alumno actitudes de curiosidad intelectual, rigor científico y amor a la verdad.
- Fomentar la madurez profesional.
- Preparar al alumnado para nuevos aprendizajes y adaptaciones profesionales.
- Integrar al alumno dentro de la mecánica del curso independientemente de su nivel de partida.
- Debemos crear hábitos de orden y limpieza en el uso de los medios del aula-taller-laboratorio.
- Desarrollar en el alumno el sentido de la estética y la precisión en el trabajo.
- Instruir en los procedimientos de toma de datos, diseños, elaboración y presentación de trabajos.
- Potenciar la capacidad de análisis y resolución de problemas.
- Sensibilizarse respecto de los efectos que las condiciones de trabajo pueden producir sobre la salud personal y medioambiental, con el fin de mejorar las condiciones de realización del trabajo, utilizando las medidas correctivas y protecciones adecuadas.
- Procurar con frecuencia informar y orientar al alumnado de su propio proceso de aprendizaje y evaluación, de esta manera podrá conocerlo y participar de él personalmente.

7.2. TIPOLOGÍA DE ACTIVIDADES.

En función del momento y la finalidad que pretendamos, optaremos por algún tipo de actividad entre las siguientes:

▪ ACTIVIDADES DE INICIO.

- *Planteamiento general de la unidad didáctica a desarrollar.*
- *Detección de ideas previas (torbellino de ideas, diálogos, preguntas, etc.).*
- *Introductorias o de motivación.*

▪ ACTIVIDADES DE DESARROLLO.

- *Manejo de material didáctico, multimedia, etc.*
- *Manejo de vocabulario técnico.*
- *Organización y desarrollo de los procedimientos.*
- *Demostraciones prácticas y explicación de conceptos relacionados.*
- *Elaboración de los procedimientos siguiendo el guión de cada actividad.*
- *Adaptación y de refuerzo de actividades para aquellos alumnos/as que lo requieran.*

▪ ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN.

- *Cuestionarios y/o trabajos de investigación.*
- *Manejo de soportes para recoger datos en el desarrollo de los procesos.*

- Pruebas orales, escritas, procedimentales y otras posibles.
- Actividades de recuperación para aquellos alumnos/as que lo requieran.
- Cuestionarios de autoevaluación.

▪ ACTIVIDADES DE FINALIZACIÓN.

- Ampliación de actividades que hayan propiciado la motivación y el interés del alumnado.
- Aclaraciones de dudas, puestas en común y conclusiones tras la finalización de las actividades.

7.3. OTROS ASPECTOS METODOLÓGICOS.

Aspectos metodológicos relacionados con las características de las instalaciones.

Existe la necesidad de una coordinación con otros profesores en cuanto al uso del material, equipamiento e instalaciones del aula-taller ya que estos van a ser compartidos por alumnos/as de diferentes cursos o grupos. Es por esto, que se considera necesario procurar que el alumnado utilice siempre el mismo puesto de trabajo, aunque este en módulos profesionales distintos. No obstante, cuando por necesidades de material y de organización del trabajo se requiera, se realizarán agrupamientos de dos alumnos para la realización de las actividades prácticas o trabajos. Dichos agrupamientos se podrán revisar atendiendo a factores como: la diversidad de los alumnos/as, material disponible, tiempos de realización, etc.

Aspectos metodológicos relacionados con la atención a la diversidad.

La encuesta inicial y los test de conocimientos previos nos servirán para realizar una primera detección de la diversidad existente en el aula. Así podemos realizar una primera clasificación en función de las adaptaciones curriculares que puedan resultar necesarias, y que podríamos concretaren:

- Alumnado con deficiencias en su formación básica.
- Alumnado con un alto nivel de formación.
- Alumnado con necesidades educativas especiales relacionadas con algún tipo de minusvalía.

Para alumnado con necesidades educativas especiales se proponen actividades de refuerzo y ampliación.

- Las actividades de refuerzo consistirán básicamente en supuestos prácticos de dificultad inferior a la presentada en clase, sobre los contenidos que se deben reforzar.
- A los alumnos aventajados se les propondrán actividades de ampliación, que consistirán en actividades de dificultad superior a las desarrolladas en clase, algún trabajo donde tengan que experimentar y aprender por sí solos, etc.
- Propiciar emparejamientos de alumnos/as por actitudes y comportamiento en el aula. Así, evitamos alumnos/as que hablan constantemente y prestan poca atención.
- Propiciar emparejamientos por conocimientos. Así, alumnos con mayores capacidades o conocimientos pueden ayudar a avanzar a compañeros con más dificultades. Este alumno/a aventajado deberá ser informado para que su intervención no sea tan intensa que anule el aprendizaje de su compañero, y el profesor deberá velar para que esto no ocurra.

Opciones para alumnos de altas capacidades.

- Colaborarán con el profesor en el apoyo de aquellos compañeros que presentan más dificultades.
- Se les asignarán actividades adicionales de mayor dificultad.
- Se les propondrá que preparen e impartan algunas horas de clase sobre temas y contenidos que dominen y que sean de utilidad para el resto de la clase.
- Se tendrán en cuenta sus ideas en cuanto a la forma de realizar ciertas prácticas o manejar aplicaciones de utilidad para el resto de la clase con el fin de enriquecer al grupo con sus conocimientos.

Tal y como se establece en la **ORDEN de 29 de septiembre de 2010** (BOJA nº de 15/10/2010), regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de formación profesional inicial, el objetivo de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado es conocer si ha alcanzado los **resultados de aprendizaje** y los **criterios de evaluación** previstos para cada módulo profesional, con la finalidad de valorar si dispone de las **competencias profesionales** que acredita el **Título**.

Teniendo en cuenta las directrices de la orden anterior, así como también los criterios comunes sobre evaluación acordados en el departamento didáctico de la familia profesional de Electricidad-Electrónica, en este módulo profesional se seguirán los indicados en los siguientes apartados:

8.1. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN.

Para la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado utilizaremos los siguientes tipos de evaluación:

- **EVALUACIÓN INICIAL.**

Su finalidad es conocer el nivel del conocimiento y/o las habilidades previas que tienen los alumnos/as antes de iniciar un nuevo proceso de enseñanza-aprendizaje.

- **EVALUACIÓN CONTINUA.**

Con ésta se pretende superar la relación evaluación=examen o evaluación=calificación final del alumnado, y centra la atención en otros aspectos que se consideran de interés para la mejora del proceso educativo. Por eso, la evaluación continua se realiza a lo largo de todo el proceso de aprendizaje de tal manera que cuanto más información significativa tengamos del alumnado mejor conoceremos su aprendizaje.

- **EVALUACIÓN POR CRITERIOS.**

A lo largo del proceso de aprendizaje, la evaluación por criterios compara el progreso del alumno en relación con metas graduales establecidas previamente a partir de la situación inicial. Por tanto, fija la atención en el progreso personal del alumno, dejando de lado la comparación con la situación en que se encuentran sus compañeros. En Formación profesional tenemos los criterios de evaluación de los resultados de aprendizaje como referente. Estos criterios de evaluación ofrecen indicadores que guían y facilitan la función formativa, estableciendo el grado y tipo de aprendizaje que deben alcanzar los alumnos/as en un momento determinado, con respecto a los resultados de aprendizaje que configuran cada módulo profesional.

- **EVALUACIÓN FORMATIVA.**

Recalca el carácter educativo y orientador propio de la evaluación. Se refiere a todo el proceso de aprendizaje del alumnado, desde la fase de detección de las necesidades hasta el momento de la evaluación final. Tiene una función de diagnóstico en las fases iniciales del proceso y de orientación a lo largo de todo el proceso. Por tanto, se realizará durante todo el proceso de enseñanza-aprendizaje de forma continuada.

Mediante el análisis de esta información podemos localizar errores, informar al alumnado y establecer los mecanismos oportunos para intentar una mejora constante.

- **EVALUACIÓN FINAL.**

Su objetivo es conocer y valorar los resultados conseguidos por el alumnado al finalizar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esta evaluación califica y acredita el grado de consecución de las competencias profesionales, personales y sociales y los objetivos generales relacionados, así como el nivel de adquisición de los mismos.

En Formación Profesional es importante tener en cuenta que la evaluación debe incidir sobre todo en los aprendizajes transferibles a comportamientos en el puesto de trabajo del futuro técnico, evitando que los aprendizajes queden sólo en el nivel del **saber**, y se centren más en lo que se **sabe hacer** y en el **saber estar**. No olvidemos que el objetivo final perseguido es la consecución de los resultados de aprendizaje establecidos tomando la referencia de los **criterios de evaluación**.

- **AUTOEVALUACIÓN.**

La autoevaluación es un referente claro para la mejora de la enseñanza y de la propia práctica docente. Con esta evaluación se pretende hacer reflexionar tanto a los alumnos como al profesorado sobre los logros y dificultades encontradas en el proceso de aprendizaje. En este sentido se deben realizar actuaciones encaminadas a dar respuesta a preguntas tales como, **¿Se han cubierto los objetivos en un porcentaje amplio?, ¿Qué dificultades nos hemos encontrado?, etc...** De no ser así. **¿Qué factores han influido?:** falta de claridad en la información, falta de motivación, falta de conocimientos previos, falta de material, falta de estudio, inadecuación del tiempo programado, etc.

Con objeto de dar respuesta a estas preguntas, es aconsejable realizar **entrevistas con los alumnos** para conocer su opinión acerca de la marcha del curso y los problemas encontrados, así como también, realizar **cuestionarios de autoevaluación** con objeto de recopilar información acerca de la opinión y valoración de los alumnos en temas tan diversos como: el proceso de enseñanza y aprendizaje, la programación del módulo profesional, dificultades encontradas, las actividades realizadas, conocimientos adquiridos, explicaciones del profesor, información recibida, instalaciones, adecuación de materiales, logros conseguidos, etc.

8.2. INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.

Tomando como referencia los diferentes tipos de evaluación que podemos realizar, los instrumentos de evaluación nos servirán para determinar y valorar el grado de conocimientos y destrezas alcanzados por los/as alumnos/as durante el desarrollo de las correspondientes actividades de enseñanza aprendizaje.

Los instrumentos que utilizaremos para la evaluación son los siguientes:

- ***OBSERVACIÓN SISTEMÁTICA EN EL AULA (el saber estar):***

- Atención, Colaboración y Participación en clase.
- Interés, motivación y responsabilidad.
- Cuidado en el uso de de material e instalaciones.
- Iniciativa en la toma de decisiones.
- Cumplimiento de las normas de convivencia del Centro.
- Capacidad y actitud para el trabajo en equipo.
- Asistencia regular a clase y puntualidad.
- Trabajo personal: hábitos de estudio, esfuerzo, realización de tareas, etc.
- Secuenciación y desarrollo de los procedimientos.
- Cumplimiento y respeto de las normas de seguridad e higiene.

- ***PRUEBAS OBJETIVAS (el saber):***

Se realizarán pruebas objetivas por evaluación (cada dos o tres unidades de trabajo, dependiendo del contenido de las mismas y de la dificultad de alcanzar el resultado de aprendizaje). Las pruebas pueden adoptar la forma de cuestionarios o exámenes tipo test o desarrollo, resolución de ejercicios o cuestiones teóricos y/o prácticos. Las pruebas se realizarán de manera individual, y se valorarán sobre 10, y en la que el 5 o más, indicará la superación de la prueba.

- ***ACTIVIDADES Y/O PRUEBAS PRÁCTICAS (el saber hacer):***

Se trata de valorar cómo se desenvuelven los/as alumnos/as ante situaciones “reales” de trabajo tanto de manera individual como en grupo. Regularmente, se programaran distintas actividades y trabajos a realizar

fundamentalmente en clase y, algunos de ellos, en casa. Las actividades o pruebas prácticas podrán adoptar las siguientes formas:

- Resolución de ejercicios y supuestos teóricos y/o prácticos.
- Ejecución de ejercicios prácticos: montaje, instalación, medidas, uso y preparación de equipos y herramientas, elaboración software, etc.
- Resolución y Ejecución de Proyectos técnicos.
- Elaboración de documentación: resúmenes, informes, memorias, manuales de usuario, planos y esquemas, manuales de mantenimiento, fichas de recogida de datos, etc.
- Búsquedas en la web.
- Trabajos monográficos y de investigación.
- Otros.

Para la valoración utilizaremos la observación sistemática del trabajo realizado, rúbricas, fichas de recogida de datos, documentación entregada y otras posibles. Se tendrá en cuenta lo siguiente:

- La realización y entrega de los trabajos en los plazos establecidos.
- La limpieza y organización. Cuidado y conservación de herramientas y Equipos.
- Búsqueda de información.
- La calidad de los informes-memorias elaborados.
- La actitud y participación del alumno/a en el grupo.
- El orden y cuidado en el material propio y en el taller/laboratorio.
- La calidad del montaje y de su funcionamiento.
- Originalidad y Grado de aportación personal.
- Destreza y desenvoltura mostrada en el uso de herramientas, equipos y software, así como la iniciativa, propuestas de mejora y actitudes para la resolución de problemas.
- El seguimiento, cumplimiento y respeto de las normas de seguridad e higiene.

Los trabajos deberán ser originales y se penalizará el exceso de la técnica del “corta-pegar”, así como la entrega fuera de plazo sin motivos debidamente justificados. Los trabajos que sean plagios, copiados de compañeros o bien bajados directamente de Internet se considerarán no superados.

Las pruebas prácticas se podrán realizar de forma individual o en grupo dependiendo de la disponibilidad de materiales para su realización.

Si la actividad lo requiere y/o el profesor lo considera necesario, después del desarrollo de la práctica correspondiente, el alumno tendrá que elaborar y entregar los documentos, programas, memorias, resultados, informes, etc. que se soliciten. La valoración de este trabajo podrá ser individual aunque la actividad se haya realizado en grupo. En todo caso, la elaboración y entrega de la documentación será obligatoria para el alumno/a.

La finalización de las pruebas prácticas y la entrega de documentación serán en las fechas propuestas y/o acordadas con el profesor/a. Se penalizarán las que se entreguen fuera del plazo, salvo causa debidamente justificada.

De manera excepcional, si determinadas actividades prácticas requieren de conocimientos y habilidades previas obtenidas a través de prácticas y/o ejercicios anteriores para llevarlas a cabo correctamente y con seguridad, aquellos alumnos/as que no hayan superado determinadas pruebas, no podrán realizar las siguientes. Esta circunstancia será indicada previamente por el profesor.

• **EXPOSICIONES ORALES.**

Debates, puestas en común, diálogos, entrevistas, resolución oral de actividades en clase, exposición de trabajos monográficos etc.

Estas pruebas se podrán realizar de forma individual o en grupo. Para su valoración se tendrá en cuenta la documentación elaborada, los medios utilizados, la calidad de la exposición, el grado de implicación, participación y esfuerzo, la realización de tareas, etc.

8.3. ASPECTOS GENERALES SOBRE LA EVALUACIÓN.

Las pruebas o trabajos se valorarán entre 1 y 10, y en la que el 5 o más, indicará la superación de la prueba.

En caso de duda razonable sobre la fiabilidad de la prueba realizada por algún alumno/a, el profesor/a se reserva el derecho de hacerle una prueba de evaluación. Dicha prueba podrá ser oral, escrita o práctica.

La omisión o no realización de cualquiera de las pruebas evaluables por el alumno/a supondrá la no superación de el/los resultados de aprendizaje y/o criterios de evaluación asociados a la/s prueba/s.

Las actividades teóricas y prácticas programadas deberán hacerse dentro de las fechas previstas y/o acordadas con el profesor/a. Se penalizarán las entregadas o realizadas fuera de plazo.

Según consta en el artículos 1 y 2 la Orden de 29 de septiembre de 2010 (BOJA nº de 15/10/2010), **la evaluación** de los aprendizajes del alumnado que cursa ciclos formativos **será continua y requerirá su asistencia regular a clase y su participación en las actividades programadas** para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo. Por tanto, para los casos de alumnos/as que falten regularmente o que dejen de asistir a las clases, y/o que no realicen las pruebas, trabajos y actividades programadas, se entenderá que abandonan el derecho a la evaluación continua. Por tanto, al no haber alcanzado y/o superado los resultados de aprendizaje y/o criterios de evaluación previstos durante el periodo de evaluación, constará como **NO EVALUADO**, debiéndose presentar a las pruebas de recuperación previstas para final del curso. Si por motivos debidamente justificados (enfermedad, causa mayor, etc.) el alumno/a justifica debidamente sus ausencias, podrá realizar las pruebas de evaluación no superadas en el periodo de recuperación previsto al final del curso. En cualquier caso el alumno/a deberá realizar y superar las mismas o similares pruebas, trabajos y actividades que sus compañeros/as.

El alumnado que deseen aumentar la nota de calificación podrá hacerlo mediante trabajos individuales extraordinarios y/o actividades de carácter teórico o prácticos propuestos por el profesor/a que imparta el módulo. El periodo para realizar estas pruebas será coincidente con las pruebas finales que se realizan al final del curso, y no podrá coincidir con los periodos destinados a la realización de los módulos de FCT y PI.

Para el desarrollo y la evaluación de los módulos de Formación en **Centros de Trabajo (FCT)** y del **Proyecto Integrado (PI)**, se atenderá a lo indicado en la **ORDEN de 28 de septiembre de 2011** (BOJA nº 206 de 20 de Octubre de 2011), por la que se regulan los módulos profesionales de formación en centros de trabajo y de proyecto para el alumnado matriculado en centros docentes de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

8.4. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.

La utilización de los instrumentos de evaluación citados anteriormente, nos permite a través de la ponderación de cada uno de los Criterios de Evaluación asociados a los mismos, obtener una calificación numérica.

La calificación del alumnado se realiza considerando la consecución de los resultados de aprendizaje como reflejo de los criterios de evaluación, y en función de los resultados obtenidos en base a la aplicación de los instrumentos de evaluación. Para poder alcanzar un Resultado de Aprendizaje, es necesario obtener en éste una calificación mínima de 5 puntos.

Para poder calificar correctamente, es necesario que los criterios de evaluación de cada módulo profesional queden descritos, ponderados y relacionados convenientemente con los contenidos que se abordan en cada una de las diferentes unidades de trabajo determinadas en la programación didáctica del módulo profesional.

Los Resultados de aprendizaje (RA) y los Criterios de Evaluación quedan superados si se alcanza una calificación mínima de 5 en cada uno de ellos. **No se podrá aprobar un módulo con un RA suspenso.**

La calificación por evaluaciones (evaluación trimestral) se obtendrá tras hacer la media ponderada sobre 10, según el peso porcentual de los resultados de aprendizaje y/o criterios de evaluación desarrollados en cada trimestre.

La calificación final del módulo será la media ponderada de las evaluaciones. La calificación tendrá una nota numérica del 1 al 10, y en la que el 5 o más, indicará que se han superado los objetivos marcados.

El Proyecto integrado será calificado entre 1 y 10, y el módulo de Formación en Centros de Trabajo como APTO/NO APTO.

UNIDADES DE TRABAJO	BLOQUES DE CONTENIDOS ASOCIADOS								RESULTADOS DE APRENDIZAJE ASOCIADOS								EVALUACIÓN	Nº HORAS	Nº HORAS EVALUACIÓN	PONDERACIÓN	PONDERACIÓN RA NOTA FINAL %
	BC 1	BC 2	BC 3	BC 4	BC 5	BC 6	BC 7	BC 8	RA 1	RA 2	RA 3	RA 4	RA 5	RA 6	RA 7	RA 8					
UT 1. Sistemas eléctricos.	X								X									16	57	10 %	40 %
UT 2. Materiales eléctricos y magnéticos		X							X									12		15 %	
UT 3. Cálculo en circuitos eléctricos.			X							X								29		15 %	
UT 4. Máquinas eléctricas.				X							X							28		20 %	
UT 5. Aparatación y protecciones eléctricas.					X							X						17		10 %	
UT 6. Sistemas auxiliares de respaldo.						X							X					12		10 %	
UT 7. Medidas eléctricas.							X							X				26		10 %	
																		26	10 %	20 %	

UT 8. Parámetros de la energía eléctrica.								X								X		20		10 %	
																		TOTAL	160	100 %	100 %

8.5. PLAN DE MEJORA DE CALIFICACIONES.

El alumnado podrá mejorar las calificaciones obtenidas durante la evaluación. A tal objeto, se propondrán actividades o trabajos para la mejora, que se realizarán en primer curso durante el periodo comprendido entre la última evaluación parcial (3ª) y la evaluación final y, en segundo curso durante el periodo comprendido entre la sesión de evaluación (2ª) previa a la realización del módulo profesional de FCT y la sesión de evaluación final. En ningún caso este alumnado podrá dedicar horas de FCT para este fin.

8.6. PLAN DE RECUPERACIÓN.

Los alumnos/as que obtengan una calificación inferior a 5 en una evaluación, serán objeto de un plan de recuperación individualizado. El alumno/a será informado de los objetivos y resultados de aprendizaje no alcanzados, y se le indicará las pruebas y/o actividades (exámenes, prácticas, ejercicios, trabajos, etc.) que deberá recuperar y las fechas previstas para la recuperación.

Por regla general, el proceso de recuperación se realizará al final de curso. No obstante, para facilitar la recuperación de los contenidos por evaluación, y/o la naturaleza de las pruebas o actividades a recuperar lo requieran, las pruebas de recuperación se podrán realizar de forma parcial por evaluaciones en días anteriores o posteriores a la fecha prevista para la sesión de evaluación, según se acuerde con el profesor/a del módulo. Si el alumno/a no realiza estas pruebas de recuperación parcial, tendrá que recuperar en la prueba/as finales previstas para el final del curso. Para los cursos de primero el periodo de recuperación será el comprendido entre la sesión de la 3ª evaluación y la final de Junio. Para los cursos de segundo será en un periodo anterior a la sesión de la 2ª evaluación.

8.7. SISTEMA DE EVALUACIÓN Y RECUPERACIÓN EXTRAORDINARIO.

Se aplicará a los siguientes casos:

Alumnado con faltas a clase debidamente justificadas:

Si por motivos debidamente justificados el alumno/a justifica sus ausencias (enfermedad o causa mayor), podrá realizar las mismas pruebas de evaluación y recuperación que sus compañeros en las fechas previstas para ello. De no presentarse o no realizarlas en estas fechas, el alumno/a deberá presentarse en el periodo de recuperación previsto al final del curso. En cualquier caso el alumno/a deberá realizar y superar las mismas o similares pruebas, trabajos y actividades que sus compañeros/as.

Alumnado con faltas reiteradas no justificadas o que abandonan las clases:

La normativa sobre evaluación (ORDEN de 29 de septiembre de 2010), establece que el **proceso de evaluación continua** del alumnado **requerirá**, en la modalidad presencial, **su asistencia regular a clase y su participación en las actividades programadas** para los distintos módulos profesionales del ciclo formativo.

Según lo anterior, se considerará que estos alumnos/as no han seguido, en su totalidad o parcialmente, el proceso de evaluación continua, y por tanto, ha sido imposible evaluar y valorar la superación parcial o total de los resultados de aprendizaje del módulo.

Estos alumnos/as podrán presentarse en el periodo de recuperación previsto al final del curso. En cualquier caso el alumno/a deberá realizar y superar las mismas o similares pruebas, trabajos y actividades que sus compañeros/as.

Pérdida de la evaluación continua.

Se entiende por abandono de una materia y la consiguiente pérdida de la evaluación continua, la falta de asistencia a la misma, sobrepasando los límites establecidos para la tercera comunicación de apercibimiento, que deberá realizar el Tutor/a para comunicar al alumno/a tal situación, y que queda cuantificada en el siguiente cuadro:

Primera comunicación	Segunda comunicación	Tercera comunicación
10%	15%	25%

En cualquier caso, dado que se trata de enseñanzas presenciales, si la suma de las ausencias a clase justificadas o no justificadas supera el **25 %** del total de horas de un determinado módulo profesional, se perderá el derecho a la evaluación continua. En tal caso, sólo podrá presentarse en el periodo de recuperación previsto a final del curso, en el que deberá recuperar las pruebas y/o actividades no evaluadas y/o no superadas durante el curso.

CAPÍTULO 9. RECURSOS DIDÁCTICOS

- Aula-taller.
- Libros de texto de distintas editoriales.
- Apuntes del profesor.
- Videos del profesor.
- Recursos multimedia para presentación de diapositivas y videos.
- Ordenadores de sobremesa con conexión a internet.
- Impresora.

CAPÍTULO 10. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Se atenderá a lo establecido en la Programación del Departamento de Electricidad-Electrónica.

CAPÍTULO 11. ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES Y COMPLEMENTARIAS Y DE ORIENTACIÓN

Se atenderá a lo establecido en la Programación del Departamento de Electricidad-Electrónica.

CAPÍTULO 12. PARTICIPACIÓN EN PLANES Y PROYECTOS

Se atenderá a lo establecido en la Programación del Departamento de Electricidad-Electrónica.

CAPÍTULO 13. BIBLIOGRAFÍA

Para este módulo profesional no se plantea seguir ningún libro de texto específico. Sin embargo, como guía de apoyo para el profesor y de ayuda para el alumnado se recomienda la siguiente bibliografía:

- Libro de texto: "Sistemas eléctricos en centrales" Paraninfo
- Catálogos y Documentación técnica de Fabricantes.
- Apuntes y Documentación del profesor.
- Reglamento electrotécnico de baja tensión.
- Reglamento de alta tensión(instalaciones y líneas).
- Normas particulares de Sevillana-Endesa.