



PROGRAMACIÓN DEL MÓDULO PROFESIONAL

0234 Electrotecnia

Curso 2025-2026

Ciclo formativo de grado medio: TÉCNICO EN INSTALACIONES
ELÉCTRICAS Y AUTOMÁTICAS

Jose Carlos Serral Wigge

0. Índice.

0. Índice.....	ii
1. Introducción.....	1
1.1. Contextualización de la Programación Didáctica: El entorno y el centro.....	1
1.2. Contextualización de la Programación Didáctica: Alumnado.....	2
1.3. Contextualización de la Programación Didáctica: Normas básicas.....	2
2. Objetivos.....	3
2.1. Objetivos Generales del ciclo formativo.....	4
2.2. Resultados de Aprendizaje del Módulo Profesional.....	4
2.3. Objetivos didácticos de módulo profesional.....	5
3. Unidades de competencia y cualificaciones profesionales.....	5
4. Competencias.....	6
4.1. Contribución del módulo a la competencia general del Ciclo Formativo.....	6
4.2. Contribución del módulo a las Competencias Profesionales, Personales y Sociales.....	6
5. Contenidos.....	6
5.1. Contenidos básicos.....	7
5.2. Contenidos de carácter transversal.....	10
5.3. Selección, secuenciación y temporalización de los contenidos de las unidades de trabajo.....	11
6. Metodología.....	12
6.1. Principios metodológicos aplicables al ciclo formativo.....	12
6.2. Estrategias y aprendizajes del módulo profesional.....	13
6.3. Actividades de enseñanza-aprendizaje.....	13
6.4. Actividades complementarias y extraescolares.....	14
6.5. Recursos y materiales didácticos.....	14
6.6. Criterios para la distribución de los grupos de alumnos y alumnas.....	15
6.7. Distribución de espacios y recursos.....	15
7. Evaluación.....	16
7.1. Características del proceso de evaluación en la Comunidad de Castilla y León.....	16
7.2. Evaluación del proceso de Aprendizaje (Alumnado).....	18
7.2.1. Criterios de evaluación.....	18
7.2.2. Resultado de aprendizaje valorado o evaluado por tutor dual durante la formación en empresa u organismo equiparado.....	25
7.2.3. Técnicas e Instrumentos de evaluación.....	26
7.2.4. Obtención de la calificación final del módulo.....	27
7.2.5. Mínimos exigibles para la superación del módulo.....	27
7.2.6. Recuperación de pendientes.....	28
7.2.7. Plan de refuerzo y recuperación.....	29
7.3. Evaluación del proceso de Enseñanza (Profesorado).....	29
7.3.1. Evaluación de la práctica docente.....	29
7.4. Información y coordinación docente y acción tutorial.....	30

0. Índice.

Programación Didáctica curso 2025/2026

7.4.1.Sistema de información permanente al alumnado y familia.....	30
7.4.2.Coordinación docente.....	30
8. Atención a la diversidad.....	31
8.1. Características de atención al alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo de la Comunidad de Castilla y León.....	31
8.2. Respuesta educativa a través de apoyos ordinarios a la diversidad natural.	31
8.3. Respuesta educativa a través de apoyos especializados al alumnado ACNEAE.....	32
8.4. Tipos de adaptaciones curriculares.....	32
9. Definición de las unidades de trabajo.....	33
10. Medidas de intervención educativa por circunstancias excepcionales.....	51
11. Bibliografía, legislación y webs.	51
12. Anexos.	54

1. Introducción.

Programación Didáctica curso 2025/2026

1. Introducción.

La presente programación se realiza para el módulo profesional de Electrotecnia incluido en el Ciclo Formativo de Grado Medio de Instalaciones Eléctricas y Automáticas, que corresponde a la Familia Profesional Electricidad y Electrónica, para el curso 2025 / 2026.

Módulo profesional de Electrotecnia.			
Código:	0234		
Profesor	Jose Carlos Serral Wigge		
Ciclo formativo:	Grado medio.		
Curso:	Primero.		
Título:	Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas.		
Familia profesional:	Electricidad y Electrónica		
Carga horaria curso:	165 horas		
Distribución horaria semanal:	5 horas (X2/J1/V2)		
Distribución horaria trimestral:	Trimestre 1º	Trimestre 2º	Trimestre 3º
Periodo:	15/09/2025 al 20/12/2025	8/01/2026 al 11/04/2026	24/04/2026 al 13/06/2026
Horas:	65 horas	64 horas	36 horas

Con este módulo profesional se pretende dar respuesta a la necesidad de proporcionar una base teórica y práctica sobre electrotecnia general, respetando la normativa vigente; además, es importante y necesario como una competencia básica para al resto de módulos del título, permitiendo al alumnado conseguir los objetivos y satisfacer los requerimientos demandados por el sector productivo, conforme a la competencia general.

1.1. Contextualización de la Programación Didáctica: El entorno y el centro.

El centro estará localizado en la en la Comunidad de Castilla y León en la ciudad de ciudad de Segovia. Segovia es una ciudad histórica al noroeste de Madrid en la región de Castilla y León de España central. Tiene un elevado número de habitantes y además da servicio a los pueblos de alrededor. El IES María Moliner se encuentra ubicado en el barrio de La Albuera. El barrio de La Albuera tiene aproximadamente 14.000 habitantes. Además de este Instituto, en el barrio existe otro, denominado La Albuera.

El IES María Moliner se imparten enseñanzas de ESO, Bachillerato y Formación Profesional Específica.

Las características más significativas del alumnado que acude a este Instituto son las siguientes:

- La mayoría del alumnado reside en el domicilio de los padres.

1. Introducción.

Programación Didáctica curso 2025/2026

- Aproximadamente la mitad del alumnado utiliza el transporte escolar porque no vive en el barrio.
- La gran mayoría del alumnado proceden de la enseñanza pública.
- Son abundantes las familias en las que los dos cónyuges trabajan.



Imagen 1. IES María Moliner.

IES María Moliner.	
Dirección:	C/ Ávila Nº 1 40004 Segovia
Teléfono:	921 427 011
Fax:	921 444 366
e-mail:	40003666@educa.jcyl.es

1.2. Contextualización de la Programación Didáctica: Alumnado.

El alumnado del ciclo, son jóvenes cuya edad oscila entre los 16 y 70 años. El grupo/clase está compuesto por un total de **26 alumnos**, de diversa procedencia al ciclo formativo.

En resumen, se trata de un alumnado con diferentes niveles curriculares, que implican distinto nivel de logro de las competencias clave, y diferentes motivaciones e intereses.

1.3. Contextualización de la Programación Didáctica: Normas básicas.

En la realización de la programación se ha tenido en cuenta las normas básicas vigentes, estatales y autonómicas, que definen los aspectos esenciales que debe tener una programación, así como los aspectos formales para su presentación y entrega al tribunal:

- **Normativa estatal:**

Texto consolidado de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE), modificada por la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE), y modificada por la Ley 3/2020 de 29

2. Objetivos.

Programación Didáctica curso 2025/2026

de diciembre (LOMLOE), por la que se realiza una segunda modificación de la Ley 2/2006.

Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional.

Ley 5/2002, de 19 de junio, de la Cualificaciones y la Formación Profesional establece la ordenación integral de formación profesional, cualificaciones y acreditación.

Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional.

Real Decreto 499/2024, de 21 de mayo, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado medio y se fijan sus enseñanzas mínimas.

Real Decreto 177/2008, de 8 de febrero, por el que se establece el título de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas y se fijan sus enseñanzas mínimas.

Orden EDU/2185/2009, de 3 de julio, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Medio correspondiente al título de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas.

Real Decreto-ley 31/2020, de 29 de septiembre, por el que se adaptan medidas urgentes en el ámbito de la educación no universitaria.

➤ **Normativa autonómica:**

Real Decreto 83/1996, de 26 enero, por el que se regula el Reglamento Orgánico de Institutos de Educación Secundaria con las adaptaciones que sean necesarias en virtud de las enseñanzas atribuidas a cada cuerpo.

ORDEN EDU/1389/2024, de 26 de noviembre, por la que se concretan los aspectos específicos del currículo del Ciclo Formativo de Grado Medio en Instalaciones Eléctricas y Automáticas en la Comunidad de Castilla y León.

Decreto 70/2009, de 24 de septiembre, por el que se establece el Currículo correspondiente al Título de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas en la Comunidad de Castilla y León.

ORDEN EDU/527/2025, de 16 de mayo, por la que se aprueba el calendario escolar para el curso académico 2025-2026 en los centros docentes que impartan enseñanzas no universitarias en la Comunidad de Castilla y León, y se delega en las direcciones provinciales de educación la competencia para la resolución de las solicitudes de su modificación.

Orden EDU/1575/2024, de 23 de diciembre, por la que se regula el proceso de evaluación del alumnado que curse enseñanzas de grados D y E del sistema de formación profesional en la Comunidad de Castilla y León.

2. Objetivos.

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

2. Objetivos.

Programación Didáctica curso 2025/2026

2.1. Objetivos Generales del ciclo formativo.

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

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

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), c), j), k), l), m), y n) del ciclo formativo.

- **OG a)** Identificar los elementos de las instalaciones y equipos, analizando planos y esquemas y reconociendo los materiales y procedimientos previstos, para establecer la logística asociada al montaje y mantenimiento.
- **OG c)** Calcular las dimensiones físicas y eléctricas de los elementos constituyentes de las instalaciones y equipos aplicando procedimientos de cálculo y atendiendo a las prescripciones reglamentarias, para configurar la instalación o el equipo.
- **OG j)** Conectar los equipos y elementos auxiliares de instalaciones, redes, infraestructuras y máquinas mediante técnicas de conexión y empalme, de acuerdo con los esquemas de la documentación técnica, para montar y mantener equipos e instalaciones.
- **OG k)** Realizar operaciones de ensamblado y conexionado de máquinas eléctricas interpretando planos, montando y desmontando sus componentes (núcleo, bobinas, caja de bornas, entre otros) para instalar y mantener máquinas eléctricas.
- **OG l)** Analizar y localizar los efectos y causas de disfunción o avería en las instalaciones y equipos utilizando equipos de medida e interpretando los resultados para efectuar las operaciones de mantenimiento y reparación. m) Ajustar y sustituir los elementos defectuosos o deteriorados desmontando y montando los equipos y realizando maniobras de conexión y desconexión analizando planes de mantenimiento y protocolos de calidad y seguridad, para efectuar las operaciones de mantenimiento y reparación.
- **OG m)** Ajustar y sustituir los elementos defectuosos o deteriorados desmontando y montando los equipos y realizando maniobras de conexión y desconexión analizando planes de mantenimiento y protocolos de calidad y seguridad, para efectuar las operaciones de mantenimiento y reparación.
- **OG n)** Comprobar el conexionado, los aparatos de maniobra y protección, señales y parámetros característicos, entre otros, utilizando la instrumentación y protocolos establecidos en condiciones de calidad y seguridad para verificar el funcionamiento de la instalación o equipo.

2.2. Resultados de Aprendizaje del Módulo Profesional.

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

Para el módulo profesional los resultados de aprendizaje son siguientes:

3. Unidades de competencia y cualificaciones profesionales.

Programación Didáctica curso 2025/2026

Resultados de Aprendizaje (RA)	Ponderación del RA
RA1. Realiza cálculos en circuitos eléctricos de corriente continua, aplicando principios y conceptos básicos de electricidad.	12,5 %
RA2. Reconoce los principios básicos del electromagnetismo, describiendo las interacciones entre campos magnéticos y conductores eléctricos y relacionando la Ley de Faraday con el principio de funcionamiento de las máquinas eléctricas.	12,5 %
RA3. Realiza cálculos en circuitos eléctricos de corriente alterna (CA) monofásica, aplicando las técnicas más adecuadas.	12,5 %
RA4. Realiza cálculos de las magnitudes eléctricas básicas de un sistema trifásico, reconociendo el tipo de sistema y la naturaleza y tipo de conexión de los receptores.	12,5 %
RA5. Reconoce los riesgos y efectos de la electricidad, relacionándolos con los dispositivos de protección que se deben emplear y con los cálculos de instalaciones.	12,5 %
RA6. Reconoce las características de los transformadores realizando ensayos y cálculos y describiendo su constitución y funcionamiento.	12,5 %
RA7. Reconoce las características de las máquinas de corriente continua realizando pruebas y describiendo su constitución y funcionamiento.	12,5 %
RA8. Reconoce las características de las máquinas rotativas de corriente alterna realizando cálculos y describiendo su constitución y funcionamiento.	12,5 %

2.3. Objetivos didácticos de módulo profesional.

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

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

3. Unidades de competencia y cualificaciones profesionales.

Las Cualificaciones Profesionales se definen como un conjunto de competencias profesionales adquiridas a través de la experiencia laboral acreditada o a través de la formación ocupacional o reglada. Cada una de estas competencias está asociada a un módulo formativo. Una vez conseguida el conjunto de competencias de una Cualificación Profesional un sujeto obtendrá el certificado profesional correspondiente a dicha cualificación.

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

En el artículo 6 del Real Decreto 177/2008 se establece la relación de cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título.

4. Competencias.

Programación Didáctica curso 2025/2026

4. Competencias.

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

4.1. Contribución del módulo a la competencia general del Ciclo Formativo.

La competencia general para este título consiste en **“La competencia general de este título consiste en montar y mantener infraestructuras de telecomunicación en edificios, instalaciones eléctricas de baja tensión, máquinas eléctricas y sistemas automatizados, aplicando normativa y reglamentación vigente, protocolos de calidad, seguridad y riesgos laborales, asegurando su funcionalidad y respeto al medio ambiente.”**

El módulo profesional contribuye a la competencia general del Ciclo Formativo, ya que capacita al alumnado con una base adecuada para el desarrollo y gestión de trabajos de montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas de baja tensión aplicando normativa y reglamentación vigente, protocolos de calidad, seguridad y riesgos laborales, asegurando su funcionalidad y respeto al medio ambiente.

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

De acuerdo a las orientaciones pedagógicas, la formación del módulo contribuye a las competencias a), b), h), i), j), k) y l) del título, las cuales se relacionan a continuación:

- **a)** Establecer la logística asociada al montaje y mantenimiento, interpretando la documentación técnica de las instalaciones y equipos.
- **b)** Configurar y calcular instalaciones y equipos determinando el emplazamiento y dimensiones de los elementos que los constituyen, respetando las prescripciones reglamentarias.
- **h)** Instalar y mantener máquinas eléctricas rotativas y estáticas en condiciones de calidad y seguridad.
- **i)** Mantener y reparar instalaciones y equipos realizando las operaciones de comprobación, ajuste y sustitución de sus elementos, restituyendo su funcionamiento en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.
- **j)** Verificar el funcionamiento de la instalación o equipo mediante pruebas funcionales y de seguridad para proceder a su puesta en marcha o servicio.
- **k)** Elaborar la documentación técnica y administrativa de acuerdo a la reglamentación y normativa vigente y a los requerimientos del cliente.
- **l)** 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.

5. Contenidos.

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

5. Contenidos.

Programación Didáctica curso 2025/2026

5.1. Contenidos básicos.

A continuación, se formulan los contenidos asociados por bloques de contenidos (**BL**), que se van a desarrollar en cada unidad de trabajo del módulo profesional, partiendo de los establecidos en el Real Decreto, en el Decreto del título de CyL, y del conocimiento del módulo profesional.

Bloque 1. Corriente continua (BL1).

- Generación y consumo de electricidad.
- Efectos de la electricidad.
- Aislantes, conductores y semiconductores.
- Cargas eléctricas.
- Circuito eléctrico.
- CC y CA.
- Sistema Internacional de unidades.
- Resistencia eléctrica.
- Ley de Ohm.
- Resistencia de un conductor.
- Potencia eléctrica.
- Energía eléctrica.
- Efecto químico de la electricidad.
- Efecto térmico de la electricidad.
- Ley de Ohm generalizada para circuitos de CC.
- Asociación de resistencias.
- Circuitos con asociaciones serie-paralelo.
- Circuitos con varias mallas.
- Medidas de tensión e intensidad en circuitos de CC.
- Materiales aislantes.
- Características y funcionamiento de un condensador.
- Capacidad.
- Asociación de condensadores.

Bloque 2. Electromagnetismo (BL2).

- Magnetismo.
- Campo magnético producido por un imán.
- Campo magnético creado por una corriente eléctrica.
- Interacciones entre campos magnéticos y corrientes eléctricas.

5. Contenidos.

Programación Didáctica curso 2025/2026

Bloque 2. Electromagnetismo (BL2).

- Fuerzas sobre corrientes situadas en el interior de campos magnéticos.
- Fuerzas electromotrices inducidas.
- Experiencias de Faraday.
- Ley de Faraday.
- Sentido de la fuerza electromotriz inducida: ley de Lenz.
- Corrientes de Foucault.
- Fuerzas electromotrices autoinducidas.

5. Contenidos.

Programación Didáctica curso 2025/2026

Bloque 3. Corriente alterna monofásica (BL3).

- Valores característicos.
- Comportamiento de los receptores elementales (resistencia, bobina pura, condensador) en CA monofásica.
- Circuitos RLC serie en CA monofásica.
- Potencia en CA monofásica.
- Factor de potencia.
- Resolución de circuitos de CA monofásica.
- Medidas de tensión, intensidad y potencia en circuitos monofásicos..

Bloque 4. Sistemas trifásicos (BL4).

- Conexión de generadores trifásicos.
- Conexión de receptores trifásicos.
- Potencia en sistemas trifásicos.
- Corrección del factor de potencia.
- Medidas de tensiones e intensidades en sistemas trifásicos.
- Medidas de potencia activa en sistemas trifásicos.
- .

Bloque 5. Seguridad en instalaciones electrotécnicas (BL5).

- Normativa sobre seguridad.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- Cálculo de la sección de los conductores de una instalación teniendo en cuenta el calentamiento.
- Caída de tensión en líneas eléctricas.
- Cálculo de la sección de los conductores de una instalación teniendo en cuenta la caída de tensión.
- Riesgo eléctrico.
- Protecciones en instalaciones electrotécnicas y máquinas.
- Accidentes eléctricos.

5. Contenidos.

Programación Didáctica curso 2025/2026

Bloque 6. Transformadores (BL6).

- Principio de funcionamiento.
- El transformador monofásico.
- Ensayos en vacío y en cortocircuito.
- Caída de tensión.
- El transformador trifásico.
- El rendimiento. Índice de carga.

Bloque 7. Máquinas de corriente continua (BL7).

- Constitución de la máquina de corriente continua.
- Principio de funcionamiento como generador.
- Reacción del inducido.
- Tipos de excitación.
- Principio de funcionamiento como motor.
- Par motor.
- Características mecánicas.
- Inversión del sentido de giro..

Bloque 8. Máquinas rotativas de corriente alterna (BL8).

- Tipos y utilidad de los alternadores.
- Constitución del alternador trifásico.
- Principio de funcionamiento del alternador trifásico.
- Constitución y tipos del motor asíncrono trifásico.
- Principio de funcionamiento: campo giratorio.
- Característica mecánica.
- Sistemas de arranque.
- Inversión del sentido de giro.
- Motores monofásicos.





5.2. Contenidos de carácter transversal.

En el actual modelo educativo juega un papel esencial la enseñanza de valores, de manera que se contribuye al crecimiento y desarrollo de los estudiantes en todas sus

5. Contenidos.

Programación Didáctica curso 2025/2026

dimensiones. Desde el módulo se contribuirá al trabajo de los siguientes contenidos de carácter transversal:

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

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

Teniendo en cuenta la Orden de EDUCACIÓN por la que se aprueba el calendario escolar para el curso académico 2025-2026 en los centros docentes, que impartan enseñanzas no universitarias en la Comunidad de Castilla y León y aplicando lo dispuesto en el Decreto de título, se establece para el módulo profesional el siguiente reparto de unidades de trabajo dentro de cada evaluación, con su temporalización en número de horas **(165 horas a 5 horas semanales)**, sin merma de reconocer posibles variaciones de mejora durante el desarrollo del curso escolar:

Trimestre	BL	RA	Unidades de trabajo	Horas
1º	BL1	RA1	UT0.- INTRODUCCIÓN CONCEPTOS Y FENÓMENOS ELÉCTRICOS.	10
1º	BL1	RA1	UT1.- CIRCUITOS ELÉCTRICOS DE C.C., ELECTRICIDAD, RESISTENCIA Y ASOCIACIONES S/P.	30

6. Metodología.

Programación Didáctica curso 2025/2026

Trimestre	BL	RA	Unidades de trabajo	Horas
1º	BL1	RA1	UT2: VARIOS GENERADORES Y LEYES DE KIRCHHOFF.	10
1º	BL2	RA2	UT3: CONCEPTOS Y FENÓMENOS ELECTROMAGNÉTICOS.	15
2º	BL3	RA2	UT4: CIRCUITOS ELÉCTRICOS DE C.A.	22
2º	BL4	RA3	UT5: - SISTEMAS ELÉCTRICOS TRIFÁSICOS	22
2º	BL4	RA4	UT6: CÁLCULO DE LA SECCIÓN DE LOS CONDUCTORES.	5
2º	BL5	RA5	UT7: - SEGURIDAD Y PROTECCIONES EN INSTALACIONES ELECTROTECNICAS Y MÁQUINAS	5
2º	BL6	RA5	UT8: - MÁQUINAS ELÉCTRICAS ESTÁTICAS.	10
3º	BL8	RA6	UT9: MÁQUINAS ELÉCTRICAS ROTATIVAS DE C.A.	24
3º	BL7	RA7	UT10: MÁQUINAS ELÉCTRICAS ROTATIVAS DE C.C.	12

6. Metodología.

Se entiende por metodología, los aspectos referentes al cómo y cuándo enseñar. Posibilitan la autonomía pedagógica a los centros y profesores, en el marco de la legislación vigente. Constituyen un conjunto de decisiones como: principios metodológicos, coordinación didáctica, organización del espacio, tiempo, agrupamientos, materiales y recursos, etc.

El Real Decreto 659/2023 en su Artículo 10 establece que las administraciones apoyarán el desarrollo curricular y la adaptación de los currículos por los centros, favoreciendo la elaboración de modelos abiertos de programación docente, con la implantación de metodologías activas basadas en proyectos y retos, próximas a la realidad productiva, y la utilización de recursos y materiales tecnológicos que garanticen la calidad y actualización de la formación, mejoren el aprendizaje y atiendan a las distintas necesidades de cada persona en formación. Además, favorecerá que el alumnado se forme como ser autónomo planteándose interrogantes, participando y asumiendo responsabilidades y, por tanto, que desarrolle la capacidad para aprender por sí mismo.

6.1. Principios metodológicos aplicables al ciclo formativo.

A la hora de abordar el proceso de enseñanza y aprendizaje correspondientes al Módulo Profesional, para garantizar un proceso eficiente y de calidad, se proponen aplicar los siguientes Principios Metodológicos:

- **PM1:** Se facilitará la construcción de los aprendizajes estableciendo relaciones significativas entre los nuevos conocimientos y los ya establecidos o con las experiencias previas del alumnado.
- **PM2:** Se motivará al alumnado para “aprender” a aprender.
- **PM3:** Se utilizarán estrategias de atención a la diversidad para dar respuesta a las distintas capacidades, motivaciones, estilos de aprendizaje, etc.
- **PM4:** Se propondrá una metodología activa y participativa.

6. Metodología.

Programación Didáctica curso 2025/2026

- **PM5:** Se propondrá una metodología motivadora, fomentando la búsqueda continua del interés y la motivación del alumnado por el aprendizaje.
- **PM6:** Aprendizaje basado en proyectos y aprendizaje basado en problemas, mediante la realización de supuestos prácticos basados en situaciones reales y que tienen un mismo hilo conductor.
- **PM7:** Se fomentará la interacción entre los alumnos, así como los alumnos con el profesor con el fin de favorecer la confrontación y modificación de puntos de vista.
- **PM8:** Los contenidos se presentarán con una estructuración clara de sus relaciones.
- **PM9:** Las TICs y las TACs formarán parte del uso habitual como instrumento facilitador para el desarrollo del currículo.

6.2. Estrategias y aprendizajes del módulo profesional.

En el proceso de enseñanza del módulo profesional, se deberán considerar las siguientes estrategias de enseñanza y aprendizaje, considerándose estas, como aquellas acciones necesarias para garantizar los aprendizajes establecidos en los Resultados de Aprendizajes y en los Objetivos Generales del Ciclo Formativo.

- **E1:** Se partirá del nivel de **conocimientos previos** del alumnado.
- **E2:** Prevención de **situaciones problemáticas** en materia de seguridad en el trabajo y en el aula mediante carteles informativos y recordatorio continuo de los equipos y medidas a tomar a la hora de realizar un trabajo en taller.
- **E3:** Se dirigirá el proceso de aprendizaje a captar las **ideas fundamentales** que en particular y para este módulo, serían los contenidos.
- **E4:** La **funcionalidad de los aprendizajes** adquiridos en el módulo.
- **E5:** Se propiciará la **participación del alumnado en las tareas de clase**.
- **E6:** Trabajo individual, en grupos y en pequeño grupo.
- **E7:** Se realizarán **casos prácticos** del montaje de instalaciones eléctricas interiores, así como de medidas de seguridad, diseño y legalización.
- **E8:** Se recurrirá a la **expresión oral** para proceder a explicar los contenidos que afectan a la unidad de trabajo.
- **E9:** Se dirigirá el trabajo mediante **mapas conceptuales**, así como **esquemas**.
- **E10:** Realización de **debates** sobre cuestiones que relacionen contenidos del módulo.
- **E11:** Se intentará en la medida de lo posible la **intervención de expertos** en el aula.

6.3. Actividades de enseñanza-aprendizaje.

Las actividades constituyen uno de los aspectos básicos de las unidades de trabajo cuya finalidad es la consecución de los objetivos didácticos. Recogen los contenidos y regulan las acciones, comportamientos e interacciones entre el profesor y sus alumnos, así como de los alumnos entre sí a lo largo del proceso de enseñanza-aprendizaje. Entre los distintos tipos de actividades se destacan:

- a) **De conocimientos previos**, son aquellas que se llevan a cabo para conocer los conocimientos previos del alumnado. Ejemplo: torbellino de ideas, debates, mesa redonda, etc.

6. Metodología.

Programación Didáctica curso 2025/2026

- b) **De introducción-motivación**, una de las condiciones que se tienen que dar para que el aprendizaje sea significativo, es que el alumnado esté motivado. Estas actividades introducen al alumnado en el objeto de estudio y al mismo tiempo les motivan y despiertan su interés en relación con lo que se va a aprender. Algunos ejemplos: Ejemplos prácticos próximos al alumnado, textos motivadores, visualización de vídeos, etc.
- c) **De desarrollo**, tienen por finalidad desarrollar los distintos contenidos propuestos en el módulo para conseguir los objetivos y resultados de aprendizaje y adquirir las competencias profesionales, personales y sociales.
- d) **De refuerzo**, dirigidas a alumnos que tiene dificultades para alcanzar los objetivos previstos para la unidad de trabajo. Estas actividades serán individuales, pequeño grupo o gran grupo.
- e) **De ampliación**, irán dirigidas a aquel alumnado que, habiendo superado satisfactoriamente el proceso de aprendizaje desarrollado en la unidad de trabajo, pueda ampliarlo con nuevas propuestas de trabajo algo más complejas que las desarrolladas en la unidad. Estas actividades serán individuales o pequeño grupo generalmente.
- f) **De evaluación**, son aquellas que tienen como finalidad determinar el nivel de consecución de capacidades adquiridas por el alumno, así como obtener la calificación que corresponda en el módulo profesional.
- g) **De recuperación**, son actividades que se destinan a aquellos alumnos que no han conseguido alcanzar los RA previstos. Se diseñarán con la intención que impliquen una mayor comprensión por parte del alumnado de los contenidos del módulo, para así clarificarles las dudas que puedan tener.

6.4. Actividades complementarias y extraescolares.

Se consideran **actividades complementarias las que** tienen carácter curricular, por tanto, son programadas por los diferentes departamentos didácticos, de acuerdo con su proyecto curricular. Tienen un carácter diferenciado de las propiamente lectivas por el momento, espacio o recursos que utilizan. Por otro lado, las **actividades extraescolares** tienen carácter extracurricular, se realizarán fuera del horario lectivo, tendrán carácter voluntario para todos los alumnos y alumnas del Centro, y en ningún caso formarán parte del proceso de evaluación.

Las actividades extraescolares y complementarias actuarán de puente entre el ámbito académico y el profesional. Desde el módulo profesional se colaborará activamente en su organización y desarrollo con el Departamento de Electricidad y Electrónica y el de actividades complementarias y extraescolares en dichas actividades siempre y cuando tengan relación con los contenidos del módulo.

6.5. Recursos y materiales didácticos.

La Disposición Adicional Cuarta de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, modificada por LOMLOE, establece una serie de pautas en relación con los libros de texto y demás materiales curriculares que deben de utilizarse en el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje. En dicha disposición se concede a los órganos de coordinación didáctica de los centros públicos, cierta autonomía pedagógica para seleccionar o adoptar los libros de texto y demás materiales que puedan llegar a utilizarse en el desarrollo de la enseñanza. Concretamente para el módulo profesional se hace una relación detallada de materiales y recursos:

- a) **Recursos que utilizan como soporte la palabra escrita.**

6. Metodología.

Programación Didáctica curso 2025/2026

- Libros de texto o apuntes del profesor.
- Reglamentos.
- Legislación en prevención de riesgos laborales y medioambiental.

b) Recursos que utilizan como soporte medios informáticos y audiovisuales.

- Pantalla Interactiva SMART.
- Ordenadores instalados en red.
- Vídeos de YouTube.
- Licencias de sistema operativo.
- Software de diseño y simulación, así como procesador de textos.

c) Otros recursos.

- Equipamientos de trabajo tales como equipos de protección personal, herramientas manuales, útiles específicos, así como maquinaria de mecanizado, equipos e instrumentos de medida, cuadros eléctricos, dispositivos específicos para cada instalación, así como los elementos de conexión necesarios.
- Mobiliario tal como encerado, mesa de trabajo y taburete de taller.

6.6. Criterios para la distribución de los grupos de alumnos y alumnas.

Dado que se van a seguir principios metodológicos que apuestan por el trabajo en parejas o grupos, es conveniente establecer los posibles criterios de agrupamiento que deben seguir los alumnos según las actividades a realizar.

a) Dimensión Funcional.

- **Afinidad.** Se permite al alumnado que se agrupen libremente.
- **Equidad competencial**, tratando de favorecer grupos homogéneos.
- **Aleatorio.**

b) Dimensión Temporal.

- **Permanente:** durante todo el curso escolar.
- **Provisional:** durante un trabajo concreto.
- **Ocasional.**

c) Dimensión Numérica.

- Pequeño grupo (1-2)
- Grupo mediano (3-4)
- Grupo grande (>4)

6.7. Distribución de espacios y recursos.

El desarrollo de las sesiones del módulo profesional se llevará a cabo en el aula polivalente y taller de instalaciones electrotécnicas. Además, se dispondrá de una zona de ordenadores, un encerado y una pantalla Interactiva o pizarra digital donde se desarrollarán las explicaciones de los diferentes contenidos del módulo profesional.

7. Evaluación.

Programación Didáctica curso 2025/2026

7. Evaluación.

La evaluación es una manera de medir la capacidad de aprendizaje que ha tenido el alumno en el módulo profesional durante un periodo de tiempo limitado. Está compuesta por el quinto elemento, resultados de aprendizaje evaluables y el sexto elemento, criterios de evaluación del grado de adquisición de las competencias y del logro de los objetivos de cada enseñanza y etapa educativa, tal y como se recoge en el artículo 6 de la LOE, modificada por LOMLOE. Además, será por módulos profesionales tal y como establece el artículo 43 de la LOE, modificada por LOMLOE.

El artículo 18 del Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, establece que se contará con una evaluación que verifique la adquisición de los resultados de aprendizaje en las condiciones de calidad establecidas en los elementos básicos del currículo, de acuerdo con los criterios de evaluación de cada uno de los módulos profesionales.

7.1. Características del proceso de evaluación en la Comunidad de Castilla y León.

Según establece la ORDEN EDU/1575/2024, de 23 de diciembre, por la que se regula el proceso de evaluación del alumnado que curse enseñanzas de grados D y E del sistema de formación profesional en la Comunidad de Castilla y León, la evaluación del aprendizaje del alumnado en el ciclo formativo y más concreto del módulo profesional será:

1. **Se realizará por módulos profesionales**, requiriéndose la evaluación positiva de todos los módulos que lo componen para la superación del ciclo formativo.
2. **Se realizará una sesión de evaluación inicial, trimestral, así como dos sesiones finales en junio. Una primera final y otra segunda final.**
 - Cada alumno o alumna podrá disponer de hasta un máximo de dos convocatorias de evaluación extraordinarias en el caso de que haya agotado las cuatro convocatorias de evaluación por motivos de enfermedad, discapacidad u otras razones que condicionen o impidan el seguimiento o aprovechamiento ordinario de la formación.
3. **Para promocionar de primer a segundo curso** el alumno tanto de los ciclos formativos de grado medio como de grado superior podrán matricularse en el siguiente curso, además del alumnado que haya superado todos los módulos, aquel alumnado con un único módulo no superado, o con módulos del curso superados o con los estándares de competencia equivalentes a los módulos que se hayan obtenido por otras vías siempre que acredite, al menos, la superación o equivalencia de 600 horas curriculares de los módulos correspondientes al curso en la modalidad presencial o de 480 horas en las modalidades semipresencial y virtual.

El alumnado que no promocione o no titule deberá realizar de nuevo la formación en empresa u organismo equiparado si existen resultados de aprendizaje valorados por el tutor dual de empresa como no superados en relación a los módulos no superados.

4. **Será una evaluación continua**, para lo que se requerirá la asistencia regular del alumno o alumna a las clases y actividades programadas para el módulo. Siendo denegable la aplicación de la evaluación continua cuando, según el Plan de Centro, **las faltas de asistencia injustificadas superen el 15% del total de horas lectivas del módulo**. Los alumnos que hayan perdido el derecho a evaluación continua podrán presentarse a la primera sesión de evaluación final en el mes de junio, así como la segunda sesión de evaluación final que se celebrará también en el mes de junio.

7. Evaluación.

Programación Didáctica curso 2025/2026

5. **Se realizará tomando como referencia los objetivos expresados en resultados de aprendizaje y los criterios de evaluación del módulo profesional**, así como los objetivos generales del ciclo formativo, y conllevará la emisión de una calificación que reflejará los resultados obtenidos por el alumno o alumna. La calificación de los diferentes resultados de aprendizaje será diferenciada y numérica entre 1 y 10, sin decimales, considerándose positivas las calificaciones iguales o superiores a 5. Para el cálculo de la nota final de los módulos y Proyecto se tendrán en cuenta las diferentes calificaciones obtenidas en los resultados de aprendizaje, con especial consideración de aquellos que hayan sido desarrollados total o parcialmente en la empresa u organismo equiparado, considerándose superados cuando se obtenga una puntuación igual o superior a 5.

Teniendo en cuenta las anteriores consideraciones y la normativa reguladora, las características del modelo de evaluación propuesto para este módulo profesional se sintetizan a continuación:

- **Inicial y diagnóstica:** Se llevará a cabo una evaluación al comienzo del proceso con la finalidad de detectar los conocimientos previos de los alumnos en el módulo profesional que facilitará la adecuación del proceso para la obtención de aprendizajes significativos.
- **Continua y formativa:** Acompañará a todo el proceso proporcionándonos información constante de las carencias y progresos y nos permitirá reorientar y modificar los aspectos que sean disfuncionales. Por ello también la podemos definir como retroalimentadora.
- **Final y Sumativa:** Al final del proceso de enseñanza-aprendizaje analizaremos los resultados valorando el grado de consecución de las capacidades propuestas, entendiendo la evaluación como instrumento para evaluar los logros alcanzados por el alumno.
- **Criterial:** La evaluación se realizará tomando como referencia los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación propuestos para el módulo profesional.
- **Diferenciada:** Entendiendo ésta desde una doble perspectiva, la evaluación de cada uno de los alumnos y la evaluación empleando procedimientos y técnicas adaptados a cada tipo de contenido.

7. Evaluación.

Programación Didáctica curso 2025/2026

7.2. Evaluación del proceso de Aprendizaje (Alumnado).

7.2.1. Criterios de evaluación.

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

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

Resultado de Aprendizaje (RA1)		Ponderación % sobre el total de los RA
Realiza cálculos en circuitos eléctricos de corriente continua, aplicando principios y conceptos básicos de electricidad.		Ponderación del RA 12,5%
Criterio de evaluación (Ce)		%Ce
1a:	Se han identificado las características de conductores, aislantes y semiconductores, diferenciando su comportamiento..	10%
1b:	Se han identificado las principales magnitudes eléctricas y se han utilizado correctamente sus unidades.	10%
1c:	Se han resuelto problemas sobre la ley de Ohm y la variación de la resistencia con la temperatura.	10%
1d:	Se han realizado cálculos de potencia, energía y rendimiento eléctricos.	10%
1e:	Se han reconocido los efectos químicos y térmicos de la electricidad.	10%
1f:	Se han interpretado y realizado esquemas de circuitos eléctricos, utilizando simbología normalizada.	10%
1g:	g) Se han simplificado agrupaciones serie-paralelo de resistencias.	10%
1h:	h) Se han realizado cálculos en circuitos eléctricos de CC que incluyen conexiones serie y paralelo o varias mallas.	10%
1i:	i) Se han identificado las características y formas de conexión de aparatos de medida de tensión e intensidad.	10%
1j:	j) Se han realizado medidas de tensión e intensidad, observando las normas de seguridad de los equipos y las personas.	10%
1k:	k) Se han reconocido las propiedades y la función de los condensadores.	10%
1l:	l) Se han simplificado agrupaciones serie-paralelo de condensadores.	10%

7. Evaluación.

Programación Didáctica curso 2025/2026

Resultado de Aprendizaje (RA2)		Ponderación % sobre el total de los RA
Reconoce los principios básicos del electromagnetismo, describiendo las interacciones entre campos magnéticos y conductores eléctricos y relacionando la Ley de Faraday con el principio de funcionamiento de las máquinas eléctricas		Ponderación del RA 12,5%
Criterio de evaluación (Ce)		%Ce
2a:	a) Se han reconocido las características de los imanes así como de los campos magnéticos que originan.	10%
2b:	b) Se han reconocido los campos magnéticos creados por conductores recorridos por corrientes eléctricas.	15%
2c:	c) Se han realizado cálculos básicos de circuitos magnéticos, utilizando las magnitudes adecuadas y sus unidades.	10%
2d:	d) Se ha reconocido la acción de un campo magnético sobre corrientes eléctricas.	15%
2e:	e) Se han descrito las experiencias de Faraday.	20%
2f:	f) Se ha relacionado la ley de inducción de Faraday con la producción y utilización de la energía eléctrica.	20%
2g:	g) Se ha reconocido el fenómeno de la autoinducción.	20%

7. Evaluación.

Programación Didáctica curso 2025/2026

Resultado de Aprendizaje (RA3)		Ponderación % sobre el total de los RA
Realiza cálculos en circuitos eléctricos de corriente alterna (CA) monofásica, aplicando las técnicas más adecuadas		Ponderación del RA 12,5%
Criterio de evaluación (Ce)		%Ce
3a:	Se han identificado las características de una señal sinusoidal.	10%
3b:	Se han reconocido los valores característicos de la CA.	10%
3c:	Se han descrito las relaciones entre tensión, intensidad y potencia en circuitos básicos de CA con resistencia, con autoinducción pura y con condensador	10%
3d:	Se han realizado cálculos de tensión, intensidad y potencia en circuitos de CA con acoplamiento serie de resistencias, bobinas y condensadores.	10%
3e:	Se han dibujado los triángulos de impedancias, tensiones y potencias en circuitos de CA con acoplamiento serie de resistencias, bobinas y condensadores.	10%
3f:	Se ha calculado el factor de potencia de circuitos de CA.	10%
3g:	Se han realizado medidas de tensión, intensidad, potencia y factor de potencia, observando las normas de seguridad de los equipos y las personas	10%
3h:	Se ha relacionado el factor de potencia con el consumo de energía eléctrica.	10%
3i:	Se ha identificado la manera de corregir el factor de potencia de una instalación.	10%
3j:	Se han realizado cálculos de caída de tensión en líneas monofásicas de CA.	10%
3k:	Se ha descrito el concepto de resonancia y sus aplicaciones	10%

7. Evaluación.

Programación Didáctica curso 2025/2026

Resultado de Aprendizaje (RA4)		Ponderación % sobre el total de los RA
Realiza cálculos de las magnitudes eléctricas básicas de un sistema trifásico, reconociendo el tipo de sistema y la naturaleza y tipo de conexión de los receptores.		Ponderación del RA 12,5%
Criterio de evaluación (Ce)		%Ce
4a:	Se han reconocido las ventajas de los sistemas trifásicos en la generación y transporte de la energía eléctrica	10%
4b:	Se han descrito los sistemas de generación y distribución a tres y cuatro hilos.	15%
4c:	Se han identificado las dos formas de conexión de los receptores trifásicos.	15%
4d:	Se ha reconocido la diferencia entre receptores equilibrados y desequilibrados.	10%
4e:	Se han realizado cálculos de intensidades, tensiones y potencias en receptores trifásicos equilibrados, conectados tanto en estrella como en triángulo	20%
4f:	Se han realizado medidas de tensión, intensidad, potencia y energía, según el tipo de sistema trifásico y del tipo de carga.	10%
4g:	Se han observado las normas de seguridad de los equipos y las personas en la realización de medidas	10%
4h:	Se han realizado cálculos de mejora del factor de potencia en instalaciones trifásicas	10%

7. Evaluación.

Programación Didáctica curso 2025/2026

Resultado de Aprendizaje (RA5)		Ponderación % sobre el total de los RA
Reconoce los riesgos y efectos de la electricidad, relacionándolos con los dispositivos de protección que se deben emplear y con los cálculos de instalaciones.		Ponderación del RA 12,5%
Criterio de evaluación (Ce)		%Ce
5a:	Se ha manejado el REBT y la normativa de aplicación en materia de prevención de riesgos laborales.	9,1%
5b:	Se han reconocido los inconvenientes del efecto térmico de la electricidad.	9,1%
5c:	Se han identificado los riesgos de choque eléctrico en las personas y sus efectos fisiológicos, así como los factores relacionados	9,1%
5d:	Se han identificado los riesgos de incendio por calentamiento.	9,1%
5e:	Se han reconocido los tipos de accidentes eléctricos.	9,1%
5f:	Se han reconocido los riesgos derivados del uso de instalaciones eléctricas	9,1%
5g:	Se han elaborado instrucciones de utilización de las aulas-taller.	9,1%
5h:	Se han interpretado las cinco reglas de oro para la realización de trabajos sin tensión.	9,1%
5i:	Se ha calculado la sección de los conductores de una instalación, considerando las prescripciones reglamentarias.	9,1%
5j:	Se han identificado las protecciones necesarias de una instalación contra sobreintensidades y sobretensiones	9,1%
5k:	Se han identificado los sistemas de protección contra contactos directos e indirectos.	9,1%

7. Evaluación.

Programación Didáctica curso 2025/2026

Resultado de Aprendizaje (RA6)		Ponderación % sobre el total de los RA
Reconoce las características de los transformadores realizando ensayos y cálculos y describiendo su constitución y funcionamiento.		Ponderación del RA 12,5%
Criterio de evaluación (Ce)		%Ce
6a:	Se han descrito los circuitos eléctrico y magnético del transformador monofásico.	10%
6b:	Se han identificado las magnitudes nominales en la placa de características.	10%
6c:	Se ha entendido el ensayo en vacío para determinar la relación de transformación y las pérdidas en el hierro	10%
6d:	Se ha entendido el ensayo en cortocircuito para determinar la impedancia de cortocircuito y las pérdidas en el cobre	10%
6e:	Se han conectado adecuadamente los aparatos de medida en los ensayos.	10%
6f:	Se han observado las medidas de seguridad adecuadas durante los ensayos	10%
6g:	Se ha calculado el rendimiento del transformador ensayado.	10%
6h:	Se han deducido las consecuencias de un accidente de cortocircuito.	10%
6i:	Se ha identificado el grupo de conexión con el esquema de conexiones de un transformador trifásico	10%
6j:	Se han descrito las condiciones de acoplamiento de los transformadores.	10%

7. Evaluación.

Programación Didáctica curso 2025/2026

Resultado de Aprendizaje (RA7)		Ponderación % sobre el total de los RA
Reconoce las características de las máquinas de corriente continua realizando pruebas y describiendo su constitución y funcionamiento.		Ponderación del RA 12,5%
Criterio de evaluación (Ce)		%Ce
7a:	Se han clasificado las máquinas de corriente continua según su excitación.	11,1%
7b:	Se ha interpretado la placa de características de una máquina de corriente continua.	11,1%
7c:	Se han identificado los elementos que componen inductor e inducido.	11,1%
7d:	Se ha reconocido la función del colector.	11,1%
7e:	Se ha descrito la reacción del inducido y los sistemas de compensación	11,1%
7f:	Se ha comprendido la intensidad de un arranque con reóstato	11,1%
7g:	Se ha invertido la polaridad de los devanados para comprobar la inversión del sentido de giro	11,1%
7h:	Se han observado las medidas de seguridad adecuadas durante ensayos.	11,1%
7i:	Se han interpretado las características mecánicas de un motor de corriente continua.	11,1%

7. Evaluación.

Programación Didáctica curso 2025/2026

Resultado de Aprendizaje (RA8)		Ponderación % sobre el total de los RA
Reconoce las características de las máquinas rotativas de corriente alterna realizando cálculos y describiendo su constitución y funcionamiento.		Ponderación del RA 12,5%
Criterio de evaluación (Ce)		%Ce
8a:	Se han clasificado las máquinas rotativas de corriente alterna.	12,5%
8b:	Se han identificado los elementos que constituyen un motor de inducción trifásico	12,5%
8c:	Se ha interpretado la placa de características	12,5%
8d:	Se han descrito las conexiones de los devanados relacionándolas con la caja de bornas	12,5%
8e:	Se ha establecido la diferencia de funcionamiento de los rotores de jaula de ardilla y bobinado	12,5%
8f:	Se ha interpretado la característica mecánica de un motor de inducción.	12,5%
8g:	Se ha consultado información técnica y comercial de diferentes fabricantes.	12,5%
8h:	Se han realizado cálculos de comprobación de las características descritas en la documentación técnica	12,5%

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

El “Artículo 9. Evaluación de la fase de formación en empresa u organismo equiparado y proyecto intermodular” de la Orden EDU/1575/2024, de 23 de diciembre, menciona lo siguiente:

1. La evaluación de los resultados de aprendizaje de los módulos profesionales que se trabajen conjuntamente tanto en el centro de formación profesional como en la formación en empresa u organismo equiparado, será realizada por el profesor, profesora o persona experta responsable del módulo, en colaboración y coordinación con las personas tutoras duales del centro y de la empresa.

En todo caso, la decisión final sobre la calificación de cada módulo profesional será responsabilidad última del profesorado del centro docente, tomando como referencia la globalidad del módulo.

2. La persona tutora dual de empresa u organismo equiparado, trasladará al centro docente un informe en el que valorará en términos de «superado» o «no superado» cada resultado de aprendizaje desarrollado parcial o totalmente en la empresa, y realizará una valoración cualitativa de la estancia formativa en la empresa y sus competencias profesionales y para la empleabilidad.

7. Evaluación.

Programación Didáctica curso 2025/2026

El profesor o persona experta responsable de cada módulo recogerá esta valoración del tutor o tutora de empresa sobre los resultados de aprendizaje asociados a su módulo y ajustará su evaluación y posterior calificación, en función del informe de la estancia en empresa.

3. Conforme al artículo 18.7.b) del Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, el tutor o tutora dual de la empresa u organismo equiparado podrá participar e informar de su valoración en la sesión de evaluación de la persona en formación en el centro de formación profesional, a criterio de la persona que ejerza la tutoría del grupo.

Teniendo en cuenta lo desarrollado en la Orden EDU/1575/2024, de 23 de diciembre el Departamento de Electricidad y Electrónica determinará previo a la fecha de inicio de la Fase de Formación en Empresa (FFE) que resultado o resultados de aprendizaje se trabajarán conjuntamente en la empresa, así como que criterios de evaluación se trabajarán también en la empresa de forma individual, o todos aquellos criterios de evaluación asociados a un resultado de aprendizaje concreto.

7.2.2.1 Fase de formación en empresas.

La fase de formación en empresas tendrá una duración entre 510 horas y 650 horas, siendo las horas de formación para los ciclos de grado medio durante el primer y segundo curso conforme se indica en la tabla siguiente:

Curso	Horas
Primero	90 horas.
Segundo	Entre 420 horas y 560 horas.

7.2.3. Técnicas e Instrumentos de evaluación.

Según RD 659/2023, de 18 de Julio, en su artículo 18, establece que los métodos e instrumentos de evaluación han de adecuarse a las diferentes metodologías de aprendizaje, así como a la naturaleza de los distintos tipos de resultados a comprobar y se acompañarán de los correspondientes soportes para su corrección y puntuación, de manera que se garantice la objetividad, fiabilidad y validez de la evaluación

La evaluación se lleva a cabo mediante la utilización de técnicas específicas, denominadas técnicas de evaluación ¿Cómo evaluar? Estas técnicas hacen referencia al conjunto de acciones, instrumentos y procedimientos que conducen a la obtención relevante de evidencias sobre el aprendizaje de los estudiantes.

Los instrumentos de evaluación o calificación ¿Con qué evaluar? son aquellas herramientas que se van a utilizar durante el procedimiento de enseñanza-aprendizaje a través de las cuales se obtiene la información necesaria para poder realizar la evaluación. Nos permiten valorar si los resultados de aprendizaje del módulo profesional y sus criterios de evaluación asociadas a cada resultado se han conseguido. Los instrumentos de evaluación que se van a utilizar son los siguientes:

Técnicas (TEC)	Instrumentos (INSTR)
Escritas.	I1: Prueba escrita.
	I2: Memoria de prácticas.
	I3: Trabajo de investigación, trabajo final o proyecto.

7. Evaluación.

Programación Didáctica curso 2025/2026

Técnicas (TEC)	Instrumentos (INSTR)
Técnicas basadas en la ejecución práctica.	I4: Práctica realizada de forma individual o grupal, en periodo lectivo, dirigida por el profesor, de carácter principalmente procedimental y realizada en un tiempo estipulado.
	I5: Tarea realizada de forma individual o grupal, tanto en horario no lectivo.
Basadas en la observación.	I6: Registro de sucesos o Anecdotario. Utilizado de forma individual para cada alumno o alumna en el que se anotan observaciones que se consideran importantes, como progreso en el aprendizaje, anécdotas sucedidas, etc.

7.2.4. Obtención de la calificación final del módulo.

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

Obtención de la calificación de cada Resultado de Aprendizaje.		
$RA1 = \sum_{i=1a}^{10} C \times \%Ce_i$	$RA2 = \sum_{i=2a}^9 C \times \%Ce_i$	$RA3 = \sum_{i=3a}^7 C \times \%Ce_i$
$RA4 = \sum_{i=4a}^9 C \times \%Ce_i$	$RA5 = \sum_{i=5a}^8 C \times \%Ce_i$	$RA6 = \sum_{i=6a}^7 C \times \%Ce_i$
$RA7 = \sum_{i=7a}^8 C \times \%Ce_i$	$RA8 = \sum_{i=8a}^8 C \times \%Ce_i$	

Formulario 1. Fórmulas calificación de Resultados de Aprendizajes.

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

Obtención de la calificación final del módulo.
$CF = \sum_{i=1}^8 RA_i$

Formulario 2. Fórmula calificación final del módulo.

7.2.5. Mínimos exigibles para la superación del módulo.

Para que un Resultado de Aprendizaje se considere alcanzado en su grado mínimo, el alumno o alumna deberá tener un **mínimo de 5 puntos sobre 10 en todos los Resultados**

7. Evaluación.

Programación Didáctica curso 2025/2026

de Aprendizaje. Deberá acreditar que ha alcanzado el nivel de competencia conforme a las capacidades, destrezas y habilidades profesionales y personales que ha de adquirir a lo largo del curso.

7.2.6. Recuperación de pendientes.

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

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

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

CASO DE ALUMNOS PENDIENTES DE CURSO ANTERIOR (7 alumnos):

*Evaluación ordinaria (febrero)

Esta evaluación estará compuesta por dos partes diferenciadas:

- trabajo de recuperación: con ejercicios y cuestiones que ayudarán a la prueba escrita,
- una prueba escrita sobre los contenidos de la totalidad de las distintas unidades temáticas pendientes.

La calificación se realizará así:

Se superará o por un 5 en la prueba o bien, dependiendo de la situación tratada por profesor y alumno, ponderando así:

- Actividad de recuperación..... 25%
- Prueba escrita..... 75%

7. Evaluación.

Programación Didáctica curso 2025/2026

*Evaluación extraordinaria (junio).

Esta evaluación acabará con una prueba escrita, práctica o mixta que podrá ser realizada a la vez que la del curso actual 24-25, y consistirá en los contenidos de la totalidad de las unidades temáticas.

7.2.7. Plan de refuerzo y recuperación.

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

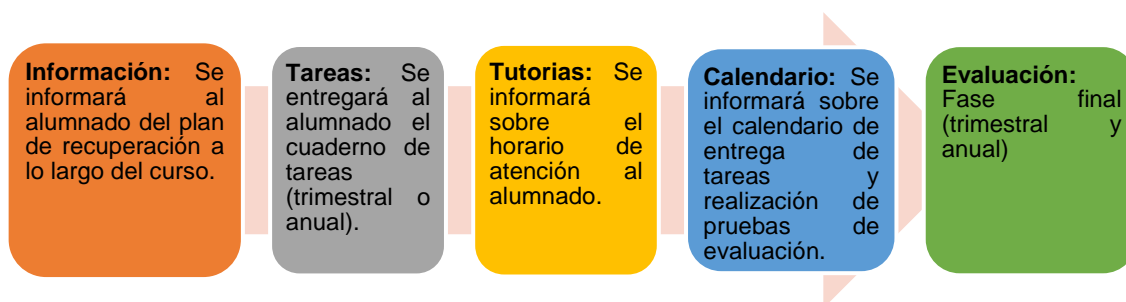


Figura 1. Fases de actuación del Plan de refuerzo y recuperación.

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

➤ Recuperación para el alumnado con calificaciones negativas durante el curso escolar.

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

7.3. Evaluación del proceso de Enseñanza (Profesorado).

7.3.1. Evaluación de la práctica docente.

El artículo 18 del Real Decreto 659/2023 por el que se regula la ordenación general de las enseñanzas de Formación Profesional, establece que los profesores evaluarán tanto los aprendizajes del alumnado como los procesos de enseñanza y su propia práctica docente, para lo que establecerán indicadores de logro en las programaciones didácticas. En la tabla siguiente, se propone un análisis de los mecanismos y recursos para evaluar tanto el diseño como el funcionamiento de la programación didáctica, así como las unidades de trabajo.

7. Evaluación.

Programación Didáctica curso 2025/2026

Elemento a evaluar	¿Qué?	¿Cómo?	¿Cuándo?	¿Quién?
Programación didáctica	Objetivos adecuados y cumplimiento de la Programación Didáctica.	A través de indicadores de logro.	Al inicio y durante el curso en las diferentes evaluaciones.	El profesorado del Departamento.
Unidad de trabajo	Diseño y el funcionamiento.	Indicadores o ítems como la propuesta de autoevaluación realizada por el docente (Anexo 2) o cuestionario de opinión al alumnado (Anexo 3).	Al inicio y durante el curso en las diferentes evaluaciones.	Profesor y alumnado.

La evaluación de la práctica docente es fundamental para mejorar la labor docente como pieza fundamental en el proceso de enseñanza aprendizaje.

7.4. Información y coordinación docente y acción tutorial.

7.4.1. Sistema de información permanente al alumnado y familia.

Dentro del sistema de evaluación, es necesario una constante comunicación con los alumnos, alumnas y con las familias, no solo se les informará de los resultados académicos sino además de todos los aspectos referentes al proceso de evaluación. Se crearán vías de comunicación para mantener informado al alumno, alumna y a la familia sobre los contenidos, los criterios de evaluación, procedimientos e instrumentos de calificación, los mínimos exigibles, los planes de recuperación y cualquier información sobre la evolución educativa del alumno. Toda esta información se puede transmitir por los siguientes canales:

- Entrevista personal o atención telefónica.
- Boletines de calificaciones.
- Correo ordinario o electrónico.
- Tablón de anuncios físico de aula o en aula virtual.

7.4.2. Coordinación docente.

Se mantendrá una comunicación fluida entre el profesorado que imparte al grupo a fin de coordinar diversos aspectos de la tarea docente, tales como el posible solapamiento de contenidos o el calendario de exámenes. Además, se llevará a cabo un seguimiento exhaustivo e individualizado del alumnado centrándose en aspectos como la actitud, la asistencia, la puntualidad o el interés.

Las herramientas más comunes para llevar a cabo este proceso son el correo electrónico, las llamadas telefónicas, la comunicación escrita para aquellos aspectos de carácter formal, pero, sobre todo, la comunicación verbal a través de reuniones personales y juntas de evaluación.

8. Atención a la diversidad.

Programación Didáctica curso 2025/2026

8. Atención a la diversidad.

La diversidad de capacidades, motivaciones o intereses, que presentan los alumnos a lo largo de su trayectoria educativa, son una peculiaridad del desarrollo humano que ha de ser tomada en cuenta en todo el proceso de aprendizaje con un planteamiento **curricular abierto y flexible** que nos proporcione un instrumento esencial para el tratamiento a la diversidad. A las acciones educativas que en un sentido amplio intentan dar respuesta a las necesidades, temporales o permanentes, de todo el alumnado del centro y, entre ellos, a los que requieren una actuación específica, son conocidas como **atención a la diversidad**. La atención a la diversidad debe ser entendida como un principio que debe regir en toda la enseñanza con la finalidad de proporcionar a todo el alumnado una educación adecuada a sus características y necesidades.

El título II del texto consolidado LOE, modificada por LOMLOE, en su Capítulo I, regula la Equidad en la Educación y se ocupa del alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo (ACNEAE).

8.1. Características de atención al alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo de la Comunidad de Castilla y León.

Se entiende por alumno con necesidades específicas de apoyo educativo (ACNEAE), aquel que presenta necesidades educativas especiales, u otras necesidades educativas por dificultades específicas de aprendizaje (DEA), por trastorno por déficit de atención con o sin hiperactividad (TDAH), por sus altas capacidades intelectuales (ALCAIN), por incorporación tardía al sistema educativo (INTARSE), o por especiales condiciones personales o de historia escolar (ECOPHE), y que requieran determinados apoyos en parte o a lo largo de su escolarización.

Las Administraciones educativas dispondrán los medios necesarios para que todo el alumnado ACNEAE alcance el máximo desarrollo personal, intelectual, social y emocional, así como los objetivos establecidos con carácter general en la LOE, modificada por LOMLOE.

Tras la entrada en vigor de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, modificada por LOMLOE, la Comunidad Autónoma de Castilla y León abordó por primera vez en el año 2009, la intervención sobre la diversidad del alumnado y lo hizo a través de la Orden EDU/1152/2010, de 3 de agosto, por la que se regula la respuesta educativa al alumnado con necesidad específica de apoyo educativo escolarizado en el segundo ciclo de Educación Infantil, Educación Primaria, Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Enseñanzas de Educación Especial, en los centros docentes de la Comunidad de Castilla y León y modificada por la Orden EDU/371/2018, de 2 de abril. La finalidad de la presente Orden EDU/1152/2010, de 3 de agosto tiene por objeto la regulación de la respuesta educativa al alumnado con necesidad específica de apoyo educativo, la planificación de las medidas educativas que deben ser adoptadas y la definición de los medios y recursos necesarios para hacer efectivo el derecho de este alumnado a la igualdad de oportunidades en educación.

8.2. Respuesta educativa a través de apoyos ordinarios a la diversidad natural.

A lo largo de esta programación se han recogido mecanismos y estrategias con los que se está dando respuesta a la diversidad. Entre ellos, destacamos:

- **Individualización de las enseñanzas**, partiendo siempre del conocimiento y experiencia previa de cada alumno, ajustándonos a las diferencias individuales.
- **Diversidad de actividades** que se adapten a la singularidad, estilo y ritmo de aprendizaje del alumnado: individuales, de grupo monitorizadas por alumnos más

8. Atención a la diversidad.

Programación Didáctica curso 2025/2026

avanzados, de refuerzo para alumnos con dificultades, de ampliación para los de mayor nivel, etc.

- **Uso de medios y recursos múltiples y variados.** Que respondan a sus intereses, faciliten los aprendizajes y contribuyan a la motivación.
- **Agrupamientos flexibles y monitorizados.** Haciendo posible que los alumnos puedan realizar al mismo tiempo diferentes tareas según su nivel, intereses u otros criterios.
- **Orientación a la consecución de la autoafirmación y autonomía del propio alumnado.**
- **Atender a los aspectos personales del alumnado.** Son un factor condicionante de la motivación por aprender. En esta etapa se relacionan con el futuro académico y profesional.

8.3. Respuesta educativa a través de apoyos especializados al alumnado ACNEAE.

Son medidas de apoyo específico o especializado todas aquellas de tratamiento personalizado para que el alumnado con necesidad específica de apoyo educativo, y que no haya obtenido respuesta educativa a través de las medidas de apoyo ordinario.

8.4. Tipos de adaptaciones curriculares.

La Orden EDU/1152/2010, de 3 de agosto, por el que se establece y regula la respuesta educativa a la diversidad del alumnado, determina dos tipos de medidas:

- a) **Medidas ordinarias:** estrategias organizativas y metodológicas destinadas a todo el alumnado que faciliten la adecuación del currículo a sus características individuales y al contexto sociocultural de los centros docentes con objeto de proporcionar una atención individualizada en el proceso de enseñanza y aprendizaje, sin modificar los contenidos, ni los resultados de aprendizaje ni los criterios de evaluación. Se trata de adaptaciones curriculares no significativas.
- b) **Medidas específicas:** Se pondrán en marcha adaptaciones curriculares en función de las características del alumnado, tales como:
 - **Adaptaciones de acceso al currículo:** adaptaciones necesarias para que el alumno o alumna con determinada discapacidad pueda acceder al currículo mediante la adaptación de espacios, recursos y sistemas de comunicación (ascensores, rampas, micrófono, cascos auditivos, puesto informático adaptado, especialista en lengua de signos, etc.)
 - **Adaptaciones significativas:** adaptaciones que requieren la modificación de los elementos prescriptivos del currículo tales como contenidos, objetivos, criterios de evaluación o resultados de aprendizaje.

Al tratarse de Formación Profesional, es decir, de una **etapa educativa no obligatoria, no se podrán llevar a cabo adaptaciones curriculares significativas**, ya que estas afectarían de forma significativa a las capacidades establecidas en los resultados de aprendizaje y al perfil profesional.

9. Definición de las unidades de trabajo.

Programación Didáctica curso 2025/2026

9. Definición de las unidades de trabajo.

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

0.- INTRODUCCIÓN CONCEPTOS Y FENÓMENOS ELÉCTRICOS:

1.- CIRCUITOS ELÉCTRICOS DE C.C., ELECTRICIDAD, RESISTENCIA Y ASOCIACIONES S/P:

2.- VARIOS GENERADORES Y LEYES DE KIRCHHOFF.

3.- CONCEPTOS Y FENÓMENOS ELECTROMAGNÉTICOS.

4.- CIRCUITOS ELÉCTRICOS DE C.A.

5.- SISTEMAS ELÉCTRICOS TRIFÁSICOS

6.- CÁLCULO DE LA SECCIÓN DE LOS CONDUCTORES.

7.- SEGURIDAD Y PROTECCIONES EN INSTALACIONES ELECTROTECNICAS Y MÁQUINAS

8. - MÁQUINAS ELÉCTRICAS ESTÁTICAS.

9.- MÁQUINAS ELÉCTRICAS ROTATIVAS DE C.A.

10.- MÁQUINAS ELÉCTRICAS ROTATIVAS DE C.C.

9. Definición de las unidades de trabajo.

Programación Didáctica curso 2025/2026

0.- INTRODUCCIÓN CONCEPTOS Y FENÓMENOS ELÉCTRICOS:

- *Magnitudes fundamentales y magnitudes derivadas: longitud, área, volumen...
- *Trabajo con fórmulas y unidades: carga, intensidad, resistencia, capacidad, inductancia,
- *Resistencia y temperatura.
- *Ley de Ohm

1.- CIRCUITOS ELÉCTRICOS DE C.C., ELECTRICIDAD, RESISTENCIA Y ASOCIACIONES S/P. CONDENSADORES Y BOBINAS EN CC

- *Corriente continua:
 - *Sistema Internacional de unidades.
 - Unidades de intensidad y tensión eléctricas.
 - Simbología.
- *Cargas eléctricas y fuerza electrostática.
- *Resistencia eléctrica.
 - Ley de Ohm para resistencia.
 - Resistencia de un conductor y factores que afectan. Influencia de la temperatura.
 - Unidades de resistencia y resistividad.
- *Potencia eléctrica.
 - Energía eléctrica (J y kW-h).
- *Generación, transporte y consumo de electricidad.
 - Efectos que producen electricidad.
 - Experimento de Faraday (y de Oersted).
 - Generadores de tensión, fuerza electromotriz (f.e.m.)
 - Sentido real y convencional de la corriente.
- *Circuito eléctrico.
 - Movimiento de cargas. Intensidad de corriente.
- *Corriente Continua y Corriente Alterna: diferencias.
- *Ley de Ohm para circuitos de CC:
 - Asociación de resistencias. Asociación en serie. Asociación en paralelo.
 - Analogía de las tuberías: altura/tensión y caudal de agua/intensidad.
- *Características y funcionamiento de un condensador.
 - Capacidad, carga y tensión.
 - Carga y descarga de un condensador. Constante de tiempo. Periodo transitorio y permanente.
 - Asociación de condensadores.
 - Asociación en serie.
 - Asociación en paralelo.
 - Circuitos mixtos.
 - Cálculos de capacidad.
- *Efecto químico de la electricidad.
 - Electrolisis.

9. Definición de las unidades de trabajo.

Programación Didáctica curso 2025/2026

Pilas.

Acumuladores.

*Qué son aislantes, conductores y semiconductores.

Materiales aislantes. Rigidez dieléctrica.

*Efecto térmico de la electricidad.

Ley de Joule.

Aplicaciones e inconvenientes.

Lámparas de incandescencia: potencia y tensión.

*Instrumentos para la medida de la corriente y la tensión. Medida de resistencia y de continuidad.

*Medidas de resistencia.

*Medidas de tensión e intensidad en circuitos de CC.

OBJETIVOS

- Analizar los fenómenos eléctricos característicos de los circuitos eléctricos.
- Analizar los fenómenos eléctricos característicos de los circuitos capacitivos e inductivos.
- Analizar los fenómenos eléctricos característicos de los circuitos eléctricos de c.c. y aplicar las leyes y teoremas fundamentales en el estudio de dichos circuitos.
- Explicación de los componentes de un circuito eléctrico.
- Identificación de los componentes pasivos.
- Representación de un circuito eléctrico y sus equivalentes.
- Cálculo de magnitudes en los circuitos eléctricos.

CONCEPTOS

- Naturaleza de la electricidad.
- Potencial eléctrico.
- Corriente eléctrica.
- Magnitudes de un circuito eléctrico.
- Ley de Ohm.
- Resistencia eléctrica.
- Variación de la resistencia con la temperatura.
- Ley de Joule.
- Condensadores.
- Resistencia y capacidad equivalentes.
- Conexión de resistencias en serie.
- Conexión de resistencias en paralelo
- Conexión serie-paralelo.
- Carga y descarga condensador
- Capacidad equivalente.
- Conexión en serie y en paralelo. Mixta.
- Carga y descarga en bobina

PROCEDIMIENTOS

- Relación de los fenómenos eléctricos con la constitución de la materia.
- Establecimiento de los sentidos y tipos de corriente.
- Diferenciación entre conceptos de fuerza electromotriz y diferencia de potencial.
- Deducción experimental de la ley de Ohm.
- Realización de medidas de intensidad, tensión y resistencia.
- Comprobar el efecto Joule.

ACTIVIDADES

- Evaluación inicial
- Marco conceptual
- Pregunta problema.

9. Definición de las unidades de trabajo.

Programación Didáctica curso 2025/2026

- Ejercicios serie-paralelo resistencias y condensadores
- Explicar la formación de una corriente de electrones.
- Definir las magnitudes eléctricas.
- Montar circuito eléctrico básico para comprobar la Ley de Ohm y la Ley de Joule.
- Medir en un circuito los valores de tensión, intensidad y resistencia.
- Marco conceptual.
- Pregunta-problema.
- Explicar la estructura de un circuito eléctrico.
- Representar los componentes de un circuito eléctrico.
- Resolución de circuitos en montaje serie, paralelo y mixto, aplicando normas, reglas y leyes estudiadas.
- Montar circuito básico con resistencias.
- Medir valores de los elementos del circuito.
- Medir valores de los elementos del circuito.
- Comprobar los valores medidos y calculados.
- Simulaciones.

CRIT. EVALUACIÓN

- Explicar los principios y propiedades de la corriente eléctrica.
- Describir las magnitudes eléctricas básicas.
- Enunciar las leyes básicas utilizadas en el estudio de circuitos eléctricos (Ohm, Joule,)
- Elaborar un informe memoria de las actividades realizadas y resultados.
- Explicar principios y propiedades de la corriente eléctrica y sus efectos en los circuitos de c.c.
- Enunciar las leyes básicas utilizadas en el estudio de los circuitos de c.c. (Ohm.)
- Diferenciar el comportamiento de los distintos componentes que configuran los circuitos eléctricos básicos de c.c.
- Interpretarlos signos y símbolos empleados en la realización de los circuitos de c.c.
- Seleccionar la ley más adecuada para analizar y resolver circuitos.
- Calcular las magnitudes eléctricas características del circuito.
- Elaborar un informe memoria de las actividades realizadas y resultados.

9. Definición de las unidades de trabajo.

Programación Didáctica curso 2025/2026

2-VARIOS GENERADORES Y LEYES DE KIRCHHOFF.

*Leyes de Kirchhoff.

*Teoremas de circuitos.

Circuitos con varias mallas.

Transformaciones estrella-triángulo.

*Asociación de generadores. Circuitos con asociaciones serie-paralelo.

CONCEPTOS

- Los generadores de continua en el circuito eléctrico.
- Componentes.
- Análisis de circuitos.
- Conexión estrella-triángulo.
- Leyes de Kirchhoff.
- Teoremas: Superposición.

PROCEDIMIENTOS

- Comprobación de las leyes de Kirchhoff.
- Comprobación del teorema de Superposición.

CRIT. EVALUACIÓN

- Explicar principios y propiedades de la corriente eléctrica y sus efectos en los circuitos de c.c.
- Enunciar las leyes básicas utilizadas en el estudio de los circuitos de c.c. (Kirchhoff.)
- Diferenciar el comportamiento de los distintos componentes que configuran los circuitos eléctricos básicos de c.c.
- Interpretar los signos y símbolos empleados en la realización de los circuitos de c.c.
- Seleccionar la ley más adecuada para analizar y resolver circuitos.
- Calcular las magnitudes eléctricas características del circuito.
- Elaborar un informe memoria de las actividades realizadas y resultados.

9. Definición de las unidades de trabajo.

Programación Didáctica curso 2025/2026

3.- CONCEPTOS Y FENÓMENOS ELECTROMAGNÉTICOS.

Magnetismo.

Campo magnético producido por un imán.

Campo magnético creado por una corriente eléctrica.

Materiales magnéticos.

Magnitudes magnéticas.

Curvas de magnetización.

Histéresis magnética.

Circuitos magnéticos.

Interacciones entre campos magnéticos y corrientes eléctricas.

Fuerzas sobre corrientes situadas en el interior de campos magnéticos.

Definición de amperio.

Fuerzas electromotrices inducidas.

Experiencias de Faraday.

Ley de Faraday.

Sentido de la fuerza electromotriz inducida: ley de Lenz.

Corrientes de Foucault.

Fuerzas electromotrices autoinducidas.

OBJETIVOS

- Analizar los fenómenos electromagnéticos característicos de los circuitos eléctricos.

CONCEPTOS

- Magnetismo.
- Campo magnético:
 - creado por una carga en movimiento.
 - por un conductor recorrido por una corriente.
 - por una espira.
 - por un solenoide.
- Interacción entre una corriente y un campo magnético.
- Inducción electromagnética.
- Propiedades magnéticas de los materiales.
- Unidades aplicadas en un circuito magnético.
- Leyes y normas aplicadas al circuito magnético:
 - Leyes de Ampère.
 - Ley de Faraday-Lenz.

PROCEDIMIENTOS

- Realización de sencillos experimentos sobre campos magnéticos.
- Resolución de problemas numéricos.
- Aplicación de las reglas que permiten determinar la dirección y el sentido del campo.
- Comprobación de la existencia de un campo magnético.
- Relacionar aparatos de uso doméstico con el estudio de los fundamentos electromagnéticos.

ACTIVIDADES

- Evaluación inicial.
- Pregunta problema.
- Marco conceptual.
- Estudiar los fenómenos electromagnéticos.
- Realizar experiencias para determinar campos magnéticos.
- Aplicar las reglas para determinar el sentido del campo.
- Resolver problemas numéricos para determinar características de los circuitos magnéticos.

9. Definición de las unidades de trabajo.

Programación Didáctica curso 2025/2026

- Investigar sobre el uso de los fenómenos magnéticos en el hogar familiar.

CRIT. EVALUACIÓN

- Explicar los principios del magnetismo y del electromagnetismo, describiendo las interrelaciones básicas entre corrientes eléctricas y campos magnéticos y enunciando las leyes fundamentales.
- Enunciar las propiedades magnéticas de los materiales.
- Describir las magnitudes básicas y sus unidades de medida.
- Elaborar un informe memoria de las actividades realizadas y resultados.

9. Definición de las unidades de trabajo.

Programación Didáctica curso 2025/2026

4.- CIRCUITOS ELÉCTRICOS DE C.A.

Ventajas frente a la CC.

Generación de corrientes alternas.

Valores característicos.

Comportamiento de los receptores elementales (resistencia, bobina pura, condensador) en CA monofásica.

Circuitos RLC serie en CA monofásica.

Potencia en CA monofásica.

Factor de potencia.

Acoplamiento en paralelo de receptores de CA monofásica.

Resonancia.

Resolución de circuitos de CA monofásica.

Cálculos en instalaciones monofásicas.

Medidas de tensión, intensidad y potencia en circuitos monofásicos.

Medidas de frecuencia y factor de potencia.

OBJETIVOS

- Analizar los fenómenos eléctricos característicos de los circuitos eléctricos de c.a. y aplicar las leyes y teoremas fundamentales en el estudio de dichos circuitos.

CONCEPTOS

- Tipos de c.a.
- Generación de una c.a.
- Valores fundamentales.
- Representación gráfica y vectorial de magnitudes senoidales.
- Componentes pasivos.
- Circuitos resistivo, inductivo y capacitivo
- Ley de Ohm generalizada para la c.a.
- Circuitos Serie.
- Resonancia.
- Mejora del factor de potencia.

PROCEDIMIENTOS

- Descripción del funcionamiento de un generador elemental.
- Resolución de problemas utilizándolas unidades adecuadas y distinguiendo magnitudes vectoriales.
- Introducción en los conceptos ligados a la c.a.
- Representaciones gráficas de funciones senoidales.
- Medida de los valores de una c.a.
- Resolución de problemas de circuitos complejos R.L.C
- Representación gráfica de los diagramas vectoriales que representan desfases entre la tensión y la corriente en un circuito R.LC
- Cálculo de la frecuencia a la que en circuito entra en resonancia.
- Determinación de las condiciones necesarias para la mejora del f.d.p.
- Comprobación de la mejora en un circuito del f.d.p.

ACTIVIDADES

- Marco conceptual.
- Observar y analizar la forma de una onda de c.a.
- Generar una c.a.
- Resolver problemas de valores fundamentales de una c.a.
- Representar gráficamente funciones senoidales empleando diferentes sistemas.
- Medir e interpretar los valores obtenidos con un osciloscopio en un circuito de c.a.
- Estudiar los elementos pasivos en c.a.

9. Definición de las unidades de trabajo.

Programación Didáctica curso 2025/2026

- Analizar circuitos RLC en c.a. serie.
- Resolver problemas de circuitos de tres elementos aplicando reglas y leyes.
- Medir potencias activa, reactiva y aparente de un circuito.
- Analizar circuitos resonantes.
- Resolver problemas en circuitos resonantes.
- Estudiar la mejora del f.d.p. En un circuito de c.a.

CRIT. EVALUACIÓN

- Enunciar las leyes básicas utilizadas en el estudio de los circuitos eléctricos de c.a.
- Describir las magnitudes eléctricas y sus unidades características de los circuitos de c.a.
- Diferenciar el comportamiento de los distintos componentes que configuran los circuitos de c.a.
- En varios supuestos de circuitos con componentes pasivos, en conexiones serie paralelo y mixto en c.a.
- Interpretarlos signos y símbolos empleados en la realización de los circuitos de c.a.
- Seleccionar la ley más adecuada para el análisis y resolución de circuitos.
- Calcular las características de componentes pasivos.
- Calcular las magnitudes eléctricas características del circuito (impedancia, intensidad, caídas de tensión,...).
- Calcular los valores del condensador necesario para mejorar el f.d.p. en un circuito
- Calcular magnitudes eléctricas en circuitos resonantes serie explicando los resultados obtenidos.
- Elaborar un informe memoria de las actividades realizadas y resultados obtenidos, estructurándola en los apartados necesarios para una adecuada documentación de las mismas.

9. Definición de las unidades de trabajo.

Programación Didáctica curso 2025/2026

5.- SISTEMAS ELÉCTRICOS TRIFÁSICOS

Ventajas frente a los sistemas monofásicos.

Generación de corrientes alternas trifásicas.

Conexión de generadores trifásicos.

Conexión de receptores trifásicos.

*Potencia en sistemas trifásicos.

Corrección del factor de potencia.

Medidas de tensiones e intensidades en sistemas trifásicos.

Medidas de potencia activa en sistemas trifásicos.

Medidas de energía en sistemas trifásicos.

OBJETIVOS

- Analizar la estructura y características fundamentales de los sistemas eléctricos polifásicos.
- Realizar con precisión y seguridad las medidas de las magnitudes eléctricas fundamentales, utilizando en cada caso el instrumento adecuado.

CONCEPTOS

- Corrientes alternas trifásicas:
- Conexiones en estrella y en triángulo.
- Magnitudes eléctricas en los sistemas trifásicos.
- Sistemas equilibrados.
- Compensación del f.d.p. en sistemas trifásicos.

PROCEDIMIENTOS

- Representación gráfica de los diagramas vectoriales que representen los desfases entre la tensión y la corriente en los circuitos trifásicos.
- Resolución numérica de problemas utilizando convencionalmente las unidades y distinguiendo las magnitudes vectoriales de las escalares.
- Cálculos necesarios para la conversión estrella-triángulo.
- Mediciones para la comparación de los valores simples y compuestos.

ACTIVIDADES

- Marco conceptual.
- Pregunta-problema.
- Estudio de la generación de un sistema de tensiones trifásicas.
- Representación gráfica de un sistema de tensiones trifásicas.
- Estudio y análisis de las conexiones empleadas en un sistema trifásico.
- Resolver problemas con cargas conectadas en estrella y triángulo.
- Realizar la conversión de una carga en estrella a una en triángulo y viceversa.
- Representación gráfica de un sistema trifásico, tensiones e intensidades.
- Realizar el cálculo del f.d.p. de un sistema trifásico y proceder a mejorarlo.
- Conectar los aparatos de medida, para determinar las magnitudes fundamentales en un sistema trifásico.

CRIT. EVALUACIÓN

- Diferenciar los distintos sistemas polifásicos describiendo las características fundamentales, así como las ventajas y desventajas de cada uno de ellos.
- Describir las conexiones (estrella-triángulo) y las magnitudes electrotécnicas básicas, simples y compuestas.
- Explicar el concepto de factor de potencia en un sistema trifásico, indicando los procedimientos utilizado en la corrección del mismo.
- Medir las características básicas de los circuitos trifásicos (tensiones, corrientes, potencias, f.d.p.) operando adecuadamente y con la seguridad requerida, en los sistemas trifásicos.

9. Definición de las unidades de trabajo.

Programación Didáctica curso 2025/2026

- Elaborar un informe-memoria de las actividades desarrolladas y resultados obtenidos.

9. Definición de las unidades de trabajo.

Programación Didáctica curso 2025/2026

6- CÁLCULO DE LA SECCIÓN DE LOS CONDUCTORES.

Por calentamiento.

Caída de tensión en líneas eléctricas.

Cálculo de la sección de los conductores de una instalación teniendo en cuenta la caída de tensión.

Normativa.

OBJETIVOS

-Comprender criterios para determinar qué conductores utilizar.

CONCEPTOS

- Cálculo de secciones

PROCEDIMIENTOS

-Mediante los criterios más extendidos: caída de tensión y corriente máxima soportada.

ACTIVIDADES

-Ejercicios de cálculo.

-Uso tablas normalizadas

CRIT. EVALUACIÓN

-Apartados de resultados de informe o memoria

7.- SEGURIDAD Y PROTECCIONES EN INSTALACIONES ELECTROTECNICAS Y MÁQUINAS

*Normativa sobre seguridad.

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

*Riesgo eléctrico.

Efectos de la electricidad sobre las personas.

Efectos de la electricidad sobre los materiales.

Factores que condicionan los efectos.

Riesgo en el uso de instalaciones electrotécnicas.

Riesgos en los trabajos eléctricos en baja tensión.

*Protecciones: Aislamiento de los receptores.

Protección de las envolventes.

Protección contra sobreintensidades. Normativa.

Protección contra sobretensiones. Normativa.

Accidentes eléctricos.

Contactos directos.

Contactos indirectos.

Esquemas de neutro. Normativa.

OBJETIVOS

-Reconocer los riesgos y efectos de la corriente eléctrica relacionándolos con los dispositivos de protección y elementos que se deben emplear y con los cálculos de las instalaciones.

9. Definición de las unidades de trabajo.

Programación Didáctica curso 2025/2026

CONCEPTOS

- Normativa de seguridad en el sector eléctrico.
REBT.
RAT.
- Riesgos eléctricos
- Protección contra los choques eléctricos.
- Puestas a tierra
- Protección contra sobre intensidades.

PROCEDIMIENTOS

- Análisis de las distintas normas y leyes sobre seguridad en el sector eléctrico.
- Observación de los distintos materiales y equipos para la protección.
- Manejo de catálogos sobre los distintos tipos de protecciones para una instalación eléctrica.
- Análisis de sistemas de protección contra contactos directos e indirectos.
- Manejo de catálogos sobre los distintos tipos de interruptores automáticos utilizados en instalaciones eléctricas.
- Manejo de tablas para cálculo de secciones

ACTIVIDADES

- Puesta en común de las distintas leyes y normativas, referentes a seguridad.
- Explicación sobre los perjuicios que la corriente eléctrica origina en el organismo humano.
- Revisión de un supuesto práctico, de accidente eléctrico.
- Puesta en común de los distintos riesgos eléctricos.
- Visualización de videos sobre accidentes originados por la corriente eléctrica.
- Cálculo de la corriente de fuga de una instalación según el sistema de protección.
- Realización de la memoria de una instalación con diferentes protecciones

CRIT. EVALUACIÓN

- Manejar el REBT y la normativa en materia de prevención de riesgos.
- Identificar los riesgos del choque eléctrico en las personas y sus efectos fisiológicos.
- Reconocer accidentes y riesgos eléctricos.
- Elaborar instrucciones de uso de los equipos del aula taller.
- Interpretar las cinco reglas de oro para los trabajos sin tensión.
- Cálculo de protecciones en las instalaciones eléctricas contra sobrecargas, cortocircuitos y sobretensiones
- Identificar sistemas de protección contra contactos directos e indirectos.

9. Definición de las unidades de trabajo.

Programación Didáctica curso 2025/2026

8.- MÁQUINAS ELÉCTRICAS ESTÁTICAS.

Transformadores:

Principio de funcionamiento.

El transformador monofásico.

Ensayos en vacío y en cortocircuito.

Caída de tensión.

Rendimiento.

Autotransformador.

El transformador trifásico.

Grupos de conexión.

Acoplamiento en paralelo.

El transformador de distribución.

OBJETIVOS

- Analizar la estructura, principio de funcionamiento y características de las máquinas eléctricas estáticas (transformador).

CONCEPTOS

- Clasificación de las máquinas eléctricas.
- Constitución del transformador monofásico
- Circuito eléctrico.
- Circuito magnético.
- Transformador ideal.
- Funcionamiento en vacío.
- Funcionamiento en carga.
- Transformador real.
- Funcionamiento en vacío.
- Funcionamiento en carga.
- Constitución del transformador trifásico.
- Circuito eléctrico.
- Circuito magnético.
- Conexión de los devanados.
- estrella.
- Triángulo.

PROCEDIMIENTOS

- Identificación de los elementos constructivos de un transformador, su función y características.
- Cálculo de las características del transformador.

ACTIVIDADES

- Marco conceptual.
- Pregunta-problema.
- Estudio de la constitución de un transformador.
- Estudio del transformador ideal.
- Resolver problemas para calcular la f.e.m. y la relación de transformación.
- Estudio del transformador real.
- Identificación de los elementos constitutivos de un transformador trifásico.

CRIT. EVALUACIÓN

- Realizar una clasificación de las máquinas eléctricas estáticas en función de su principio de funcionamiento, de la naturaleza de su corriente de alimentación, de su constitución y de los campos de aplicación más característicos de las mismas.
- Explicar la constitución principio de funcionamiento, tipología y características de los transformadores monofásicos.

9. Definición de las unidades de trabajo.

Programación Didáctica curso 2025/2026

- Explicar la constitución principio de funcionamiento, tipología, conexiones y características de los transformadores trifásicos.

9. Definición de las unidades de trabajo.

Programación Didáctica curso 2025/2026

9.- MÁQUINAS ELÉCTRICAS ROTATIVAS DE C.A.

Tipos y utilidad de los alternadores.
Constitución del alternador trifásico.
Principio de funcionamiento del alternador trifásico.
Acoplamiento de alternadores.
Constitución y tipos del motor asíncrono trifásico.
Principio de funcionamiento: campo giratorio.
Característica mecánica.
Sistemas de arranque.
Inversión del sentido de giro.
Regulación de velocidad.
Motores monofásicos.
Motores especiales.

OBJETIVOS

- Analizar la estructura y principios de funcionamiento de las máquinas eléctricas rotativas de corriente alterna, realizando una clasificación de las mismas.

CONCEPTOS

- Clasificación de las máquinas de c.a.
- Elementos constitutivos básicos.
- Principio de funcionamiento.
- Análisis del funcionamiento en vacío y en carga del generador.
- Clasificación de los motores de c.a.
- Elementos constitutivos.
- Principio de funcionamiento.
- Características de funcionamiento del motor de c.a.

PROCEDIMIENTOS

- Clasificación de los diferentes tipos de máquinas de c.a.
- Realización del comportamiento de un conductor en un campo magnético.
- Identificación de los distintos elementos constructivos de las máquinas de c.a. como generadores o motores.
- Representación de los esquemas de conexionado de los generadores.
- Representación de los esquemas de arranque e inversión de los motores de inducción.

ACTIVIDADES

- Marco conceptual.
- Pregunta-problema.
- Estudio y observación de los elementos constitutivos de una máquina de c.a.
- Estudio del funcionamiento de un alternador.
- Representación gráfica mediante símbolos de los diferentes tipos de conexionado de los alternadores.

CRIT. EVALUACIÓN

- Realizar una clasificación de las máquinas eléctricas rotativas de c.a. en función del principio de funcionamiento, de la naturaleza de su corriente de alimentación de su constitución y de los campos de aplicación.
- Explicar la constitución, principio de funcionamiento, tipología, conexionados y características de los generadores de c.a.
- Explicar la constitución, principio de funcionamiento, tipología, conexionados y características de los motores de c.a., monofásicos y trifásicos.
- Arranque y regulación de los motores de c.a.

9. Definición de las unidades de trabajo.

Programación Didáctica curso 2025/2026

- Inversión del sentido de giro.
- Cálculo de las características de funcionamiento de las máquinas eléctricas.
- Representación de las curvas del momento de rotación y análisis de la influencia de la frecuencia, deslizamiento y resistencia rotórica.
- Cálculo de las variables de funcionamiento de los motores de inducción.
- Estudio de las características de funcionamiento.
- Realizar ejercicios para determinar características de funcionamiento.
- Conectar correctamente las máquinas de c.a. para realizar los ensayos fundamentales para determinar las curvas características:
 - Par-velocidad.
 - Par-intensidad.
- Dibujar las curvas características de los motores.
- Describir los tipos de ensayos fundamentales y normalizados que se deben realizar con las máquinas eléctricas de c.a. identificando las magnitudes que se deben medir y explicando las curvas características.
- En un caso práctico, con el fin de obtener las curvas características:
 - Seleccionar la documentación necesaria para realizar ensayos.
 - Interpretar los esquemas de conexionado.
 - Seleccionar los equipos de medida que se deben utilizar en los ensayos.
 - Representar los datos obtenidos.
- Actuar bajo normas de seguridad personal

9. Definición de las unidades de trabajo.

Programación Didáctica curso 2025/2026

10.- MÁQUINAS ELÉCTRICAS ROTATIVAS DE C.C.

Constitución de la máquina de corriente continua.

Principio de funcionamiento como generador.

Reacción del inducido.

Tipos de excitación.

Ensayos y curvas características de la dinamo.

Principio de funcionamiento como motor.

Par motor.

Características mecánicas.

Regulación de velocidad.

Inversión del sentido de giro.

OBJETIVOS

- Analizar la estructura y principios de funcionamiento de las máquinas eléctricas rotativas de corriente continua, realizando una clasificación de las mismas.

CONCEPTOS

- Clasificación general de las máquinas eléctricas.
- Elementos constitutivos básicos.
- Principio de funcionamiento.
- Reversibilidad.
- Funcionamiento en vacío del generador y el motor.
- Análisis de la marcha en carga del generador y el motor.
- Conexiones de los generadores y los motores, según el tipo de excitación.

PROCEDIMIENTOS

- Clasificación de los diferentes tipos de máquinas eléctricas.
- Identificación y análisis de los distintos tipos de máquinas.
- Representación de los esquemas de los distintos tipos de conexiones de las máquinas.
- Cálculo de las características de funcionamiento de las máquinas eléctricas.
- Arranque y regulación de los motores de c.c.
- Representación de las gráficas con los valores obtenidos en los ensayos.
- Realizar el conexionado de las máquinas para funcionar como dinamo y obtener las curvas características.
- Realizar el conexionado para que la máquina funcione como motor y obtener las curvas características.
- Par-velocidad.
- Velocidad-intensidad

ACTIVIDADES

- Marco conceptual.
- Pregunta-problema.
- Estudio y observación de los elementos constitutivos de una máquina de c.c.
- Estudio de la placa de características de una máquina de c.c.
- Representación gráficamente mediante símbolos los diferentes tipos de máquinas.
- Estudio de las máquinas de c.c. en vacío.
- Resolución de problemas para determinar las características de las máquinas.

CRIT. EVALUACIÓN

- Realizar una clasificación de las máquinas eléctricas rotativas de c.c. en función del principio de funcionamiento, de la naturaleza de su corriente de alimentación de su constitución y de los campos de aplicación.
- Explicar la constitución, principio de funcionamiento, tipología, conexiones y características de los generadores de c.c.

10. Medidas de intervención educativa por circunstancias excepcionales.

Programación Didáctica curso 2025/2026

- Explicar la constitución, principio de funcionamiento, tipología, conexiones y características de los motores de c.c.
- Representar gráficamente todos los valores de las curvas características.
- En un caso práctico, con el fin de obtener las curvas características:
- Seleccionar la documentación necesaria para realizar los ensayos.
- Interpretar los esquemas de conexión.
- Seleccionar los equipos de medida que se deben utilizar en los ensayos.
- Aplicar el protocolo normalizado, realizando las conexiones necesarias, tomando las medidas oportunas.

10. Medidas de intervención educativa por circunstancias excepcionales.

En marzo de 2020, se declaró en todo el territorio nacional una situación de pandemia originada por el virus Covid-19, que alteró por completo la metodología docente de todo el Sistema Educativo Español. El proceso docente de clases ordinarias o presenciales, sufrió una transformación, a un sistema on-line o a distancia. En virtud de lo anterior, la presente Programación Didáctica ha sido elaborada **para un curso en régimen ordinario o presencial**. No obstante, por todo lo expuesto, se ha considerado necesario incorporar a la presente programación didáctica una propuesta de medidas de intervención sobre el sistema metodológico a emplear en el caso de medidas excepcionales para un **escenario de tipo semipresencial y distancia**.

- Seleccionar y definir las tecnologías a utilizar a lo largo del curso.
- Construir y definir el uso de la plataforma virtual.
- Formar al alumnado en el uso de la plataforma y herramientas tecnológicas.
- Definir los materiales y recursos didácticos a utilizar por el profesorado y el alumnado.
- Definir las alternativas para el alumnado que no tenga acceso a las TIC.
- Establecer un sistema de grabación y emisión de imágenes que asegure las medidas de protección de datos y garantía de los derechos digitales.
- Establecer actividades complementarias y extraescolares con posibilidad de realización telemática (visitas virtuales, charlas o conferencias virtuales)
- Establecer actividades y medidas de recuperación para alumnos que se puedan "desconectar" por motivos de la enseñanza telemática.
- Establecer sistemas de evaluación específicos de los procesos de enseñanza y de la práctica docente ante las nuevas alternativas metodológicas.
-

11. Bibliografía, legislación y webs.

- Referencias Literarias:
 - Electrotecnia (Paraninfo), de Pablo Alcalde
 - Piaget, J. (1977): "Seis estudios de Psicología". España. Seix Barral.
 - Mayer, R.E. (1986): "Pensamiento, resolución de problemas y cognición". Barcelona. Paidós.
 - Zabala, M.A. (1988): "Diseño y desarrollo del currículum". Madrid. Narcea.
 - Del Carmen, L. Zabala, A. (1991): "Guía para la elaboración, seguimiento y valoración de proyectos curriculares de centro". Madrid. CIDE. MEC.

11. Bibliografía, legislación y webs.

Programación Didáctica curso 2025/2026

➤ Normativa estatal:

- Ley 2/2006, de 3 de mayo, Ley Orgánica de Educación de Educación (LOE).
- Ley Orgánica 8/2013 de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE).
- Ley Orgánica 3/2020 de 29 de diciembre (LOMLOE), por la que se modifica la LOE.
- Ley Orgánica 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional.
- Ley 5/2002, de 19 de junio, de la Cualificaciones y la Formación Profesional establece la ordenación integral de formación profesional, cualificaciones y acreditación.
- Real Decreto-ley 31/2020, de 29 de septiembre, por el que se adaptan medidas urgentes en el ámbito de la educación no universitaria.
- Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional.
- Real Decreto 499/2024, de 21 de mayo, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado medio y se fijan sus enseñanzas mínimas.
- Real Decreto 177/2008, de 8 de febrero, por el que se establece el título de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas y se fijan sus enseñanzas mínimas.
- Orden EDU/2185/2009, de 3 de julio, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de Grado Medio correspondiente al título de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas.
- Real Decreto 84/2018, de 23 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 276/2007.
- Real Decreto 83/1996, de 26 de enero, por el que se aprueba el Reglamento orgánico de los institutos de educación secundaria.
- Orden de 29 de junio de 1994 por la que se aprueban las instrucciones que regulan la organización y funcionamiento de los institutos de educación secundaria.

➤ Normativa autonómica:

- Real Decreto 83/1996, de 26 enero, por el que se regula el Reglamento Orgánico de Institutos de Educación Secundaria con las adaptaciones que sean necesarias en virtud de las enseñanzas atribuidas a cada cuerpo.
- Orden EDU/1389/2024, de 26 de noviembre, por la que se concretan los aspectos específicos del currículo del Ciclo Formativo de Grado Medio en Instalaciones Eléctricas y Automáticas en la Comunidad de Castilla y León.
- Decreto 70/2009, de 24 de septiembre, por el que se establece el Currículo correspondiente al Título de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas en la Comunidad de Castilla y León.
- ORDEN EDU/527/2025, de 16 de mayo, por la que se aprueba el calendario escolar para el curso académico 2025-2026 en los centros docentes que impartan enseñanzas no universitarias en la Comunidad de Castilla y León, y

11. Bibliografía, legislación y webs.

Programación Didáctica curso 2025/2026

se delega en las direcciones provinciales de educación la competencia para la resolución de las solicitudes de su modificación.

- Orden EDU/1575/2024, de 23 de diciembre, por la que se regula el proceso de evaluación del alumnado que curse enseñanzas de grados D y E del sistema de formación profesional en la Comunidad de Castilla y León.

➤ Páginas webs:

- Portal de Educación Junta de Castilla y León: <https://www.educa.jcyl.es/es>
- <http://todofp.es>
- www.auladetecnologia.es

12. Anexos.

Programación Didáctica curso 2025/2026

12. Anexos.

EVALUACIÓN DEL PROCESO DE APRENDIZAJE DEL ALUMNADO.

NIVELES DE LOGRO O RÚBRICAS.



En la tabla siguiente se designan los niveles de logro o rubricas a modo general que establecen los niveles de logro para el módulo profesional:

Nivel de logro	Puntuación	Rubrica
Excelente	9-10	El alumno demuestra conocimientos muy amplios y completos. Teniendo capacidad de aplicar sus conocimientos en múltiples situaciones, con un nivel alto de sus destrezas, así como un manejo alto de sus habilidades en el desarrollo de actividades o trabajos.
Avanzado	7-8	El alumno demuestra conocimientos amplios. Es capaz de aplicar sus conocimientos de forma simple ante situaciones sencillas. Emplea términos propios del vocabulario del módulo profesional, tiene habilidades para el análisis y manejo de actividades y trabajos.
Básico	5-6	El alumno demuestra conocimientos básicos sobre las tareas encomendadas las cuales emplea para establecer algunas relaciones sencillas. Es capaz de reconocer características generales de los procesos. Se aprecian incorrecciones en la realización de tareas. Realiza las actividades y trabajos programados, pero presenta escasa iniciativa personal.
Deficiente	2-4	El alumno no ha consolidado el aprendizaje básico, ya que en ocasiones demuestra logros en algunos aprendizajes. Necesita ayuda en casi la totalidad de las tareas programadas. No tiene autonomía personal. No procesa correctamente las instrucciones recibidas. No presenta interés ni motivación para alcanzar las metas.
Nulo	1	El alumno no alcanza ninguna habilidad o destreza. Manifiesta una actitud contraria al estudio y aprendizaje.

12. Anexos.

Programación Didáctica curso 2025/2026

Anexo:

2

FICHA DE AUTOEVALUACIÓN DEL PROFESOR RESPECTO A LA UNIDAD DE TRABAJO.

ENCUESTA DE EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE DEL MÓDULO

Evaluación:

Unidad de trabajo:

Instrucciones: Responde a las siguientes cuestiones siguiendo referente a la programación de aula según la escala siguiente:

1	Muy en desacuerdo	2	En desacuerdo	3	Indiferente	4	Satisfactorio	5	Muy satisfactorio
---	-------------------	---	---------------	---	-------------	---	---------------	---	-------------------

INDICADORES:

Valor

Propuesta de mejora

Objetivo de la programación.

- | | | | | | | |
|----|--|---|---|---|---|---|
| 1. | Se han alcanzado los objetivos previstos. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2. | En el caso de responder negativamente, indicar las causas que lo han impedido: | | | | | |

Metodología.

3.	Se ha seguido la metodología conforme lo previsto en la programación.	1	2	3	4	5
4.	Se revisan las actividades propuestas dentro y fuera del aula.	1	2	3	4	5
5.	Se proponen actividades variadas.	1	2	3	4	5
6.	Se mantiene equilibrio entre la propuesta de actividades individuales y trabajos en grupo.	1	2	3	4	5
7.	Se distribuye el tiempo disponible adecuadamente en las actividades de aula.	1	2	3	4	5
8.	Se adoptan distintos tipos de agrupamientos en función de las tareas a realizar.	1	2	3	4	5
9.	Se utilizan recursos didácticos variados (audiovisuales,	1	2	3	4	5

12. Anexos.

Programación Didáctica curso 2025/2026

Instrucciones: Responde a las siguientes cuestiones siguiendo referente a la programación de aula según la escala siguiente:

1	Muy en desacuerdo	2	En desacuerdo	3	Indiferente	4	Satisfactorio	5	Muy satisfactorio
---	-------------------	---	---------------	---	-------------	---	---------------	---	-------------------

INDICADORES:	Valor	Propuesta de mejora
--------------	-------	---------------------

	informáticos, etc.) tanto para la presentación de los contenidos como para la práctica del alumnado.						
--	--	--	--	--	--	--	--

10.	Se facilitan diferentes estrategias de aprendizaje, tales como, uso de fuentes de información, resolución de cuestiones, espíritu de participación, etc.	1	2	3	4	5	
-----	--	---	---	---	---	---	--

Desarrollo de los contenidos.

11.	Se han desarrollado los contenidos según lo previsto en la programación didáctica.	1	2	3	4	5	
-----	--	---	---	---	---	---	--

12.	Se han producido desviaciones significativas sobre el plan previsto.	1	2	3	4	5	
-----	--	---	---	---	---	---	--

13.	En el caso de responder negativamente, indicar las causas que lo han impedido:						
-----	--	--	--	--	--	--	--

Criterios y procedimientos de evaluación.

14.	Se aplican correctamente los criterios de evaluación conforme a la programación didáctica.	1	2	3	4	5	
-----	--	---	---	---	---	---	--

15.	Se controla sistemáticamente el trabajo del alumnado y se informa del nivel de progreso alcanzado.	1	2	3	4	5	
-----	--	---	---	---	---	---	--

16.	Los resultados conseguidos son satisfactorios.	1	2	3	4	5	
-----	--	---	---	---	---	---	--

17.	En el caso de responder negativamente, indicar las causas que lo han impedido:						
-----	--	--	--	--	--	--	--

Alumnos con la materia pendiente.

18.	Los resultados obtenidos por estos alumnos pueden calificarse de satisfactorios.	1	2	3	4	5	
-----	--	---	---	---	---	---	--

19.	El plan de recuperación se desarrolla según lo previsto en la programación.	1	2	3	4	5	
-----	---	---	---	---	---	---	--

20.	En el caso de responder negativamente, indicar las causas que lo han impedido:						
-----	--	--	--	--	--	--	--

Atención a la diversidad.

21.	Se tiene en cuenta el nivel de habilidades del alumnado y sus ritmos de aprendizaje.	1	2	3	4	5	
-----	--	---	---	---	---	---	--

22.	Ha sido necesario realizar adaptaciones curriculares no significativas.	1	2	3	4	5	
-----	---	---	---	---	---	---	--

12. Anexos.

Programación Didáctica curso 2025/2026

Instrucciones: Responde a las siguientes cuestiones siguiendo referente a la programación de aula según la escala siguiente:

1	Muy en desacuerdo	2	En desacuerdo	3	Indiferente	4	Satisfactorio	5	Muy satisfactorio
INDICADORES:								Valor	Propuesta de mejora
23.	Se establecen las medidas de coordinación necesarias con el profesorado y departamento de orientación.							1 2 3 4 5	

FICHA DE EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA POR EL ALUMNADO.

Anexo:

3

ENCUESTA DE EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA POR EL ALUMNO

Evaluación:

Unidad de trabajo:

Instrucciones: Responde a las siguientes cuestiones siguiendo referente a la programación de aula según la escala siguiente:

1	Muy en desacuerdo	2	En desacuerdo	3	Indiferente	4	Satisfactorio	5	Muy satisfactorio
INDICADORES:								Valor	Propuesta de mejora
Metodología.									
1.	La metodología usada por el profesor me ha resultado amena y apropiada a la materia.							1 2 3 4 5	
2.	Las actividades realizadas me han parecido variadas e interesantes.							1 2 3 4 5	
3.	El nivel de dificultad de las actividades me ha parecido correcto.							1 2 3 4 5	
4.	Las explicaciones parten de nuestro nivel de conocimientos y son fácilmente asimilables.							1 2 3 4 5	
5.	El material didáctico utilizado (proyector, Smart TV, presentaciones, etc.) me ha parecido variado y adecuado a la materia.							1 2 3 4 5	

12. Anexos.

Programación Didáctica curso 2025/2026

Instrucciones: Responde a las siguientes cuestiones siguiendo referente a la programación de aula según la escala siguiente:

1	Muy en desacuerdo	2	En desacuerdo	3	Indiferente	4	Satisfactorio	5	Muy satisfactorio
---	-------------------	---	---------------	---	-------------	---	---------------	---	-------------------

INDICADORES:						Valor					Propuesta de mejora
--------------	--	--	--	--	--	-------	--	--	--	--	---------------------

6.	El profesor ha conectado de manera explícita y clara los contenidos teóricos con su aplicación práctica.	1	2	3	4	5	
----	--	---	---	---	---	---	--

Contenidos.

7.	Los contenidos desarrollados en el bloque temático me han parecido interesantes y con aplicación a los problemas cotidianos.	1	2	3	4	5	
----	--	---	---	---	---	---	--

8.	El nivel de dificultad de los contenidos está adecuado a nuestro nivel de conocimientos.	1	2	3	4	5	
----	--	---	---	---	---	---	--

9.	Considero que los contenidos desarrollados contribuyen positivamente a alcanzar los objetivos planeados para la materia explicativa al principio del bloque.	1	2	3	4	5	
----	--	---	---	---	---	---	--

10.	El profesor ha introducido de manera clara los temas transversales propuestos al comienzo del bloque didáctico.	1	2	3	4	5	
-----	---	---	---	---	---	---	--

Temporización.

11.	La presentación de los contenidos ha sido ordenada y éstos han seguido una secuencia adecuada.	1	2	3	4	5	
-----	--	---	---	---	---	---	--

12.	En vistas de la dificultad y la extensión del bloque, considero que el tiempo que se ha dedicado a éste ha sido el adecuado.	1	2	3	4	5	
-----	--	---	---	---	---	---	--

Evaluación.

13.	El profesor ha desarrollado un sistema de evaluación variado, atendiendo a actividades, controles, participación, asistencia y prueba al final del bloque didáctico.	1	2	3	4	5	
-----	--	---	---	---	---	---	--

14.	El proceso de evaluación, y especialmente en lo referente a pruebas y controles, me ha parecido adecuado en dificultad y contenidos a lo desarrollado en clase y presentado en los criterios de evaluación.	1	2	3	4	5	
-----	---	---	---	---	---	---	--

Observaciones o sugerencias: