



Castilla-La Mancha



PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

I.E.S. MERCURIO (2025-2026)

“Con el alma puesta en la educación”.



**CURSO: 1º GM INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y
AUTOMÁTICAS**

MÓDULO: AUTOMATISMOS INDUSTRIALES



ÍNDICE

Introducción	3
Normativa	3
Normativa referida a la Formación Profesional DUAL	3
Perfil profesional del título.....	3
El centro educativo	3
Perfil del alumnado del grupo	4
1. OBJETIVOS Y COMPETENCIAS DEL CICLO Y DEL MÓDULO.....	4
Competencia general del título	4
Objetivos generales del ciclo formativo	4
Competencias profesionales, personales y sociales	6
2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN	7
3. CONTENIDOS.....	12
4. DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LAS UNIDADES DE TRABAJO	23
5. METODOLOGÍA DIDÁCTICA	23
6. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN	24
7. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN	25
8. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.....	27
9. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.....	28
10. RELACIÓN DE CUALIFICACIONES Y UNIDADES DE COMPETENCIA DEL CATÁLOGO NACIONAL DE CUALIFICACIONES QUE CUBRE EL MÓDULO	28
Cualificaciones profesionales	28
11. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD	29
11.1 Adaptaciones metodológicas en el aula.....	30
12. EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	30
12.1. Indicadores	30
12.2. Criterios	30
13. Formación profesional DUAL	32
Contenidos y temporalización.....	32
Metodología con el alumnado en modalidad dual durante el periodo de alternancia	33
Evaluación y calificación	34
14. CONTENIDOS TRANSVERSALES	37
15. BIBLIOGRAFÍA.....	38



Introducción

Normativa

En primer lugar, se enumera la normativa que aplica a esta programación didáctica:

- LO 2/2006, de 3 de mayo (LOE). En la que se establecen los principios y fines de la educación asegurando su equidad y se ordenan las enseñanzas no universitarias en España, entre ellas la FP.
- LO 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional. Persigue mejorar la empleabilidad de los ciudadanos y ciudadanas españoles flexibilizando la obtención de cualificaciones profesionales según el marco de referencia europeo.
- RD 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional. Deroga el RD 1147/2011, de 29 de julio, estableciendo un periodo de adaptación de la normaría para las administraciones competentes hasta el 1 de enero de 2025.
- 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.
- Decreto 80/2024, de 5 de noviembre, por el que se modifican determinados decretos que establecen los currículos de los ciclos formativos de grado superior correspondientes a los títulos de Técnico o Técnica Superior de Formación Profesional en la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha.
- 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.
- Orden EFD/657/2024, de 25 de junio, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado medio en el ámbito de gestión del Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes.
- Decreto 106/2009, de 04/08/2009, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado medio correspondiente al título de Técnico o Técnica en Instalaciones Eléctricas y Automáticas en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha.

Normativa referida a la Formación Profesional DUAL

- Real Decreto 1529/2012, de 8 de noviembre, por el que se desarrolla el contrato para la formación y el aprendizaje y se establecen las bases de la formación profesional dual.

Perfil profesional del título

El perfil profesional del título de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas queda determinado por su competencia general, sus competencias profesionales, personales y sociales, y por la relación de cualificaciones y, en su caso, unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título.

El centro educativo

El IES Mercurio es un centro educativo de Educación Secundaria enclavado en la comarca del Valle de Alcudia, en la localidad de Almadén. Esta localidad es especialmente conocida por sus



minas de cinabrio (ahora clausuradas), mineral del cual se extraía el mercurio. Este elemento químico, ahora prohibido debido a su toxicidad, tiene múltiples aplicaciones industriales en el sector eléctrico (interruptores y sensores, iluminación), sector químico (extracción de cloro), sector minero (extracción de oro mediante amalgama)... A raíz de la prohibición del mercurio en la Unión Europea, la economía de toda la comarca decayó al igual que la demanda de este metal.

El alumnado del centro suele contar con un nivel socio-cultural medio-bajo, y proviene generalmente de la propia localidad o de otras aldeñas (Chillón, Guadalmez, Alamillo, Almadenejos, Gargantiel, Agudo, Fontanosas, Valdemanco del Esteras, Saceruela...). En total, el centro posee entre 200 y 250 alumnos matriculados.

Las instalaciones del IES Mercurio son acordes a las enseñanzas ofertadas, que son:

- Educación Secundaria Obligatoria.
- Programa de Mejora del Aprendizaje y el Rendimiento.
- Bachillerato (modalidad de Ciencias)
- Bachillerato (modalidad de Humanidades y Ciencias Sociales).
- **Formación Profesional de Grado Básico en Electricidad y Electrónica.**
- Ciclo Formativo de Grado Medio de Gestión Administrativa.
- **Ciclo Formativo de Grado Medio de Instalaciones Eléctricas y Automáticas.**
- Ciclo Formativo de Grado Superior de Administración y Finanzas.
- **Ciclo Formativo de Grado Superior de Sistemas Electrotécnicos y Automatizados.**
- Ciclo Formativo de Grado Superior de Mecatrónica Industrial.

Perfil del alumnado del grupo

El perfil del alumnado es diverso. La clase está compuesta por 12 alumnos, provenientes principalmente de 4º ESO y en menor medida del Grado Medio de Mecánica (completado o no). Hay 4 repetidores del curso anterior. En el grupo se ha detectado un problema de disciplina que afecta el ambiente de aprendizaje y la dinámica general de las actividades escolares.

1. OBJETIVOS Y COMPETENCIAS DEL CICLO Y DEL MÓDULO

Competencia general del título

La competencia general del título de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas «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».

Objetivos generales del ciclo formativo

Los objetivos generales de este ciclo formativo son los siguientes:

- 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.
- b. Delinear esquemas de los circuitos y croquis o planos de emplazamiento empleando medios y técnicas de dibujo y representación simbólica normalizada, para configurar y calcular la instalación o equipo.



- 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.
- d. Valorar el coste de los materiales y mano de obra consultando catálogos y unidades de obra, para elaborar el presupuesto del montaje o mantenimiento.
- e. Seleccionar el utillaje, herramienta, equipos y medios de montaje y de seguridad analizando las condiciones de obra y considerando las operaciones que se deben realizar, para acopiar los recursos y medios necesarios.
- f. Identificar y marcar la posición de los elementos de la instalación o equipo y el trazado de los circuitos relacionando los planos de la documentación técnica con su ubicación real para replantear la instalación.
- g. Aplicar técnicas de mecanizado, conexión, medición y montaje, manejando los equipos, herramientas e instrumentos, según procedimientos establecidos y en condiciones de calidad y seguridad para efectuar el montaje o mantenimiento de instalaciones, redes, infraestructuras y máquinas.
- h. Ubicar y fijar los elementos de soporte, interpretando los planos y especificaciones de montaje, en condiciones de seguridad y calidad para montar instalaciones, redes e infraestructuras.
- i. Ubicar y fijar los equipos y elementos auxiliares de instalaciones, redes, infraestructuras y máquinas interpretando planos y croquis para montar y mantener equipos e instalaciones.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- ñ. Cumplimentar fichas de mantenimiento, informes de incidencias y el certificado de instalación, siguiendo los procedimientos y formatos oficiales para elaborar la documentación de la instalación o equipo.
- o. Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, analizando el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.
- p. Mantener comunicaciones efectivas con su grupo de trabajo interpretando y generando instrucciones, proponiendo soluciones ante contingencias y coordinando las actividades de los miembros del grupo con actitud abierta y responsable para integrarse en la organización de la empresa.



- q. Analizar y describir los procedimientos de calidad, prevención de riesgos laborales y medioambientales, señalando las acciones que es preciso realizar en los casos definidos para actuar de acuerdo con las normas estandarizadas.
- r. Valorar las actividades de trabajo en un proceso productivo, identificando su aportación al proceso global para participar activamente en los grupos de trabajo y conseguir los objetivos de la producción.
- s. Identificar y valorar las oportunidades de aprendizaje y su relación con el mundo laboral, analizando las ofertas y demandas del mercado para mantener el espíritu de actualización e innovación.
- t. Reconocer las oportunidades de negocio, identificando y analizando demandas del mercado para crear y gestionar una pequeña empresa. Interpretar las normas diseñadas en los procedimientos para atender al usuario, aplicando los procedimientos descritos desde la hora de la acogida hasta la despedida.

Competencias profesionales, personales y sociales

Las competencias profesionales, personales y sociales de este título son las que 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.
- c. Elaborar el presupuesto de montaje o mantenimiento de la instalación o equipo.
- d. Acopiar los recursos y medios para acometer la ejecución del montaje o mantenimiento.
- e. Replantear la instalación de acuerdo a la documentación técnica resolviendo los problemas de su competencia e informando de otras contingencias para asegurar la viabilidad del montaje.
- f. Montar los elementos componentes de redes de distribución de baja tensión y elementos auxiliares en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.
- g. Montar los equipos y canalizaciones asociados a las instalaciones eléctricas y automatizadas, solares fotovoltaicas e infraestructuras de telecomunicaciones en edificios en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.
- 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.
- m. Integrarse en la organización de la empresa colaborando en la consecución de los objetivos y participando activamente en el grupo de trabajo con actitud respetuosa y tolerante.
- n. Cumplir con los objetivos de la producción, colaborando con el equipo de trabajo y actuando conforme a los principios de responsabilidad y tolerancia.



- ñ. Adaptarse a diferentes puestos de trabajo y nuevas situaciones laborales, originados por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos.
- o. Resolver problemas y tomar decisiones individuales siguiendo las normas y procedimientos establecidos, definidos dentro del ámbito de su competencia.
- p. Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de las relaciones laborales, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente.
- q. Gestionar su carrera profesional, analizando las oportunidades de empleo, autoempleo y de aprendizaje.
- r. Crear y gestionar una pequeña empresa, realizando un estudio de viabilidad de productos, de planificación de la producción y de comercialización.
- s. Participar de forma activa en la vida económica, social y cultural, con una actitud crítica y responsable.

2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Tomando como referencia el Real Decreto 177/2008, de 8 de febrero, por el que se establece el título de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas, y el Decreto 106/2009, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado medio correspondiente al título de Técnico o Técnica en Instalaciones Eléctricas y Automáticas, en la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha, se exponen seguidamente los RA y CE del módulo **Automatismos Industriales**.

Resultado de aprendizaje 1	Criterios de evaluación
Determina el proceso a seguir en las operaciones de mecanizado interpretando planos y utilizando documentación técnica.	<ul style="list-style-type: none"> a) Se han identificado la simbología y especificaciones técnicas en los planos. b) Se han identificado las diferentes vistas, secciones, cortes y detalles. c) Se han identificado materiales (perfiles, envolventes y cuadros). d) Se han definido las fases y las operaciones del proceso. e) Se ha realizado un plan de montaje. f) Se han analizado herramientas, medios técnicos y de seguridad según requerimiento de cada intervención. g) Se han tenido en cuenta los tiempos previstos para los procesos.



Resultado de aprendizaje 2	Criterios de evaluación
Dibuja elementos básicos y conjuntos aplicando la normalización.	<ul style="list-style-type: none">a) Se han representado a mano alzada vistas y cortes.b) Se han dibujado croquis de perfiles, envolventes, cuadros y demás componentes.c) Se han reflejado las cotas.d) Se han dibujado los esquemas y planos según normalización y convencionalismos.e) Se ha utilizado la simbología normalizada.f) Se han tenido en cuenta las representaciones de piezas y conjuntos, atendiendo a las escalas establecidas.g) Se han tenido en cuenta la distribución de los elementos y su dimensionado en las representaciones realizadas.h) Se han utilizado programas informáticos de CAD electrotécnico.i) Se han respetado los criterios de calidad establecidos.

Resultado de aprendizaje 3	Criterios de evaluación
Ejecuta operaciones de mecanizado aplicando técnicas de medición y marcado y utilizando máquinas y herramientas.	<ul style="list-style-type: none">a) Se ha determinado el plan de mecanizado.b) Se han seleccionado los equipos, herramientas, medios técnicos y de seguridad.c) Se han realizado mediciones con la precisión exigida.d) Se han ejecutado operaciones de distribución, trazado y marcado.e) Se ha operado con las herramientas y equipos de trabajo característicos.f) Se han ejecutado las operaciones de mecanizado en perfiles, envolventes, cuadros y canalizaciones.g) Se han resuelto las contingencias surgidas.h) Se ha elaborado un informe del proceso de mecanizado.i) Se han tenido en cuenta los tiempos previstos para el proceso.j) Se han respetado los criterios de calidad.



Resultado de aprendizaje 4	Criterios de evaluación
Configura circuitos básicos de mando y potencia, seleccionando sus elementos y elaborando esquemas.	<ul style="list-style-type: none">a) Se han descrito los circuitos de arranque, inversión y regulación de velocidad de motores eléctricos trifásicos y monofásicos.b) Se han descrito los principios de funcionamiento y características de mecanismos (de accionamiento, control, protección y señalización), receptores y motores.c) Se han calculado las características técnicas de los componentes de la instalación.d) Se han utilizado catálogos de fabricantes para la selección de materiales.e) Se han elaborado esquemas de mando y potencia, con la simbología normalizada.f) Se han utilizado programas informáticos de CAD electrotécnico.g) Se ha aplicado la normativa electrotécnica y convencionalismos de automatismos.h) Se han tenido en cuenta los tiempos previstos para el proceso.i) Se han respetado los criterios de calidad.

Resultado de aprendizaje 5	Criterios de evaluación
Monta circuitos de automatismos para maniobras de pequeños motores interpretando esquemas y verificando su funcionamiento.	<ul style="list-style-type: none">a) Se han interpretado los esquemas de mando y potencia.b) Se ha relacionado cada elemento con su función de conjunto.c) Se han montado circuitos de mando y potencia.d) Se han conexionado los motores eléctricos al circuito de potencia.e) Se han realizado maniobras con motores.f) Se han aplicado los criterios de calidad establecidos.g) Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.h) Se han tenido en cuenta los tiempos estimados en las actividades.



Resultado de aprendizaje 6	Criterios de evaluación
Monta cuadros y sistemas eléctricos asociados, interpretando documentación técnica y verificando su funcionamiento.	<ul style="list-style-type: none">a) Se han interpretado los croquis y esquemas de cuadros y sistemas eléctricos.b) Se ha relacionado cada elemento con su función de conjunto.c) Se han seleccionado componentes, herramientas, medios técnicos y de seguridad.d) Se han distribuido los componentes en los cuadros.e) Se han mecanizado la placa de montaje, perfiles, envolventes y canalizaciones.f) Se han montado los mecanismos del cuadro y los elementos de la instalación.g) Se han conexionado los equipos y elementos de la instalación.h) Se ha comprobado el funcionamiento de la instalación.i) Se han establecido criterios de calidad.j) Se han tenido en cuenta los tiempos estimados para cada actividad.

Resultado de aprendizaje 7	Criterios de evaluación
Localiza averías y disfunciones en la instalación, analizando los síntomas e identificando las causas que las producen.	<ul style="list-style-type: none">a) Se ha elaborado un plan de intervención.b) Se han realizado medidas y verificaciones para la localización de averías.c) Se han identificado disfunciones de la instalación mediante comprobación funcional.d) Se ha identificado la causa de la avería.e) Se ha operado con autonomía y destreza en la manipulación de elementos, equipos y herramientas.f) Se ha realizado la intervención en el tiempo requerido.g) Se han aplicado las normas de calidad.



Resultado de aprendizaje 8	Criterios de evaluación
Repara averías y disfunciones en la instalación, ajustando o sustituyendo los elementos defectuosos.	<ul style="list-style-type: none">a) Se ha elaborado un plan de intervención correctiva y preventiva.b) Se ha reparado la avería sustituyendo elementos.c) Se han ajustado las protecciones de acuerdo con las características de los receptores.d) Se ha verificado la compatibilidad del nuevo elemento instalado.e) Se han registrado datos para la elaboración del informe de reparación y factura.f) Se han restablecido las condiciones de normal funcionamiento.g) Se ha operado con autonomía y destreza en la manipulación de elementos, equipos y herramientas.h) Se ha realizado la intervención en el tiempo requerido.i) Se han aplicado las normas de calidad.

Resultado de aprendizaje 9	Criterios de evaluación
Monta y mantiene sistemas automáticos con control programable interpretando documentación técnica y verificando su funcionamiento.	<ul style="list-style-type: none">a) Se han identificado las entradas, salidas (analógicas y digitales) y el referenciado de las mismas.)b) Se han conectado los equipos y elementos periféricos del sistema.c) Se ha establecido la comunicación del software con el dispositivo programable.d) Se han realizado circuitos de control básicos con autómatas programables.e) Se ha realizado control de motores asíncronos con convertidores de frecuencia.f) Se ha verificado el funcionamiento del sistema.g) Se han localizado y solucionado disfunciones en circuitos automáticos básicos con autómatas.h) Se han realizado las actividades en el tiempo requerido.i) Se han aplicado las normas de calidad en las intervenciones.



Resultado de aprendizaje 10	Criterios de evaluación
Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.	<p>a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.</p> <p>b) Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.</p> <p>c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.</p> <p>d) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de mecanizado.</p> <p>e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.</p> <p>f) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de montaje y mantenimiento de automatismos industriales y sus instalaciones asociadas.</p> <p>g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.</p> <p>h) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.</p> <p>i) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.</p>

3. CONTENIDOS

Según el Decreto 79/2024, de 5 de noviembre, por el que se modifican determinados decretos que establecen currículos de los ciclos formativos de grado medio correspondientes a los títulos de Técnico/a de Formación Profesional en la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha, la duración del módulo es de 244 horas, distribuido en 7 horas semanales.

Se detallan, a continuación, los contenidos desarrollados teniendo en cuenta el *DOCM DECRETO 106/2009, de 04/08/2009*, por el que se establece para la Comunidad de Castilla la Mancha el plan de estudios del ciclo formativo de grado medio correspondiente al título de **Técnico en Instalaciones eléctricas y automáticas**.



Las unidades de trabajo se detallan a continuación:

UD 1 Interpretación de documentación técnica:

Contenidos

- 1.1. Memoria técnica.
- 1.2. Certificado de la instalación.
- 1.3. Elaboración de documentos de instrucciones generales de uso y mantenimiento.
- 1.4. Secuencia de operaciones y control de tiempo.
- 1.5. Aplicación de programas informáticos de cálculo y configuración de instalaciones.

Objetivos

Interpretar la memoria técnica y el certificado de las instalaciones para comprender su alcance, características y cumplimiento normativo.

Elaborar documentos con instrucciones de uso y mantenimiento, así como secuencias de operaciones y control de tiempos de los sistemas automatizados.

Utilizar programas informáticos de cálculo y configuración para planificar, dimensionar y documentar correctamente las instalaciones de automatismos.

Resultado de aprendizaje y Criterios de evaluación trabajados en la unidad

	CE									
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
1	■	■	■							
2										
3										
4			■	■	■					
5	■	■								
6	■									
7	■									
8	■									
9										
10										



UD 2 **Dibujo técnico aplicado:**

Contenidos

- 2.1. Simbología normalizada de representación de piezas aplicadas a la mecanización de cuadros y canalizaciones.
- 2.2. Escalas.
- 2.3. Simbología normalizada y convencionalismos de representación en las instalaciones de automatismos.
- 2.4. Planos y esquemas eléctricos normalizados. Tipología.
- 2.5. Interpretación de esquemas eléctricos de las instalaciones de automatismos.
- 2.6. Aplicación de programas informáticos de dibujo técnico.

Objetivos

Reconocer y aplicar la simbología normalizada y los convencionalismos de representación en piezas, cuadros, canalizaciones e instalaciones de automatismos.

Utilizar adecuadamente las escalas en planos y esquemas eléctricos normalizados, comprendiendo su tipología y finalidad.

Interpretar esquemas eléctricos de instalaciones de automatismos para su montaje y mantenimiento.

Emplear programas informáticos de dibujo técnico para elaborar, modificar y presentar planos y esquemas de manera precisa y profesional.

Resultado de aprendizaje y Criterios de evaluación trabajados en la unidad

RA	CE										
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
7											
10											

UD 3 **Instalaciones básicas de automatismos industriales**



Contenidos

- 3.1. Características de las instalaciones de automatismos.
- 3.2. Tipos de sensores. Características y aplicaciones.
- 3.3. Actuadores: relés, pulsadores y detectores, entre otros.

Objetivos

Identificar las características y componentes fundamentales de las instalaciones de automatismos industriales.

Reconocer los distintos tipos de sensores, sus características y aplicaciones en los sistemas automatizados.

Describir y utilizar actuadores como relés, pulsadores y detectores, comprendiendo su función dentro del circuito de automatismo.

Resultado de aprendizaje y Criterios de evaluación trabajados en la unidad

RA	CE									
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
1										
2										
3										
4		■	■	■	■	■	■	■	■	■
5	■	■	■							
6										
7										
8										
9										
10										



UD 4 Montaje de instalaciones electrotécnicas automatizadas

Contenidos

- 4.1. Montaje de las instalaciones de automatismos.
- 4.2. Circuitos de fuerza.
- 4.3. Circuitos de mando.
- 4.4. Montaje de armarios, cuadros eléctricos y canalizaciones.
- 4.5. Montaje de sensores y detectores, elementos de control y actuadores, entre otros.
- 4.6. Preparación, mecanizado y ejecución de cuadros o envolventes, canalizaciones, cables, terminales, y conexionado.

Objetivos

Interpretar esquemas y planos para realizar el montaje de instalaciones electrotécnicas automatizadas.
 Ejecutar circuitos de fuerza y de mando conforme a las especificaciones técnicas.
 Montar armarios, cuadros eléctricos, canalizaciones, sensores, detectores, elementos de control y actuadores garantizando su correcta conexión y funcionamiento.
 Preparar, mecanizar y montar los elementos necesarios (cuadros, envolventes, cables y terminales) aplicando los procedimientos adecuados y respetando las normas de seguridad y calidad.

Resultado de aprendizaje y Criterios de evaluación trabajados en la unidad

RA	CE									
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
1										
2										
3										
4										
5										
6	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
7										
8										
9										
10						■			■	



UD 5 Instalaciones de automatismos industriales aplicados a pequeños motores

Contenidos

- 5.1. Control de potencia: arranque y maniobras de motores (monofásicos y trifásicos).
- 5.2. Protecciones contra cortocircuitos y sobrecargas.
- 5.3. Arrancadores y variadores de velocidad electrónicos.

Objetivos

Identificar y realizar circuitos de control y potencia para el arranque y maniobra de motores monofásicos y trifásicos.
 Seleccionar y aplicar los dispositivos de protección adecuados frente a cortocircuitos y sobrecargas.
 Conectar y ajustar arrancadores y variadores de velocidad electrónicos, garantizando el funcionamiento seguro y eficiente de los motores en las instalaciones automatizadas.

Resultado de aprendizaje y Criterios de evaluación trabajados en la unidad

	CE									
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
1										
2										
3										
4	■									
5	■	■	■	■	■	■	■	■		
6										
7										
8										
9										
10						■				



UD 6 Mecanización de cuadros y canalizaciones

Contenidos

- 6.1. Materiales característicos para mecanización de cuadros y canalizaciones.
- 6.2. Clasificación, elección y utilización de equipos y herramientas de mecanizado.
- 6.3. Normativa y reglamentación.

Objetivos

Identificar los materiales empleados en la mecanización de cuadros eléctricos y canalizaciones, valorando sus propiedades y aplicaciones.
 Seleccionar y utilizar correctamente las herramientas y equipos de mecanizado según el tipo de trabajo a realizar.
 Aplicar la normativa y reglamentación vigente relacionada con la fabricación y montaje de cuadros y canalizaciones eléctricas, garantizando la calidad y seguridad del proceso.

Resultado de aprendizaje y Criterios de evaluación trabajados en la unidad

RA	CE									
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										



UD 8 Mantenimiento y reparación de instalaciones de automatismos industriales

Contenidos

- 8.1. Tipos de mantenimientos empleados en instalaciones de automatismos industriales.
- 8.2. Diagnóstico y localización de averías.
- 8.3. Reparación de averías. Equipos utilizados.
- 8.4. Medidas de protección y seguridad en mantenimiento.

Objetivos

Identificar los diferentes tipos de mantenimiento aplicables a las instalaciones de automatismos (preventivo, correctivo y predictivo), comprendiendo su finalidad y aplicación según la situación y el estado de los equipos.

Diagnosticar y localizar averías en los sistemas automatizados mediante la observación de síntomas, la interpretación de esquemas eléctricos y el uso de instrumentos de medida y verificación.

Ejecutar correctamente las operaciones de reparación, sustitución o ajuste de componentes eléctricos, electrónicos, neumáticos o hidráulicos, empleando las herramientas, equipos y técnicas adecuadas.

Aplicar medidas de seguridad y protección tanto personal como de los equipos durante las intervenciones de mantenimiento, siguiendo la normativa vigente y los procedimientos establecidos.

Valorar la importancia del mantenimiento planificado como elemento clave para asegurar la fiabilidad, eficiencia y continuidad operativa de las instalaciones automatizadas.

Resultado de aprendizaje y Criterios de evaluación trabajados en la unidad

RA	CE									
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
9										
10						■			■	



UD 9 Automización con autómatas programables

Contenidos

- 9.1. Estructura y características de los autómatas programables.
- 9.2. Entradas y salidas digitales y analógicas.
- 9.3. Montaje y conexión de autómatas programables.
- 9.4. Programación básica de autómatas.

Objetivos

Identificar la estructura, características y funcionamiento de los autómatas programables utilizados en automatismos industriales.

Reconocer y conectar correctamente las entradas y salidas digitales y analógicas del autómata según el tipo de señal y dispositivo asociado.

Realizar el montaje, cableado y verificación del autómata siguiendo esquemas y procedimientos técnicos.

Elaborar y probar programas básicos que controlen procesos automatizados sencillos, asegurando su funcionamiento correcto y aplicando las normas de seguridad correspondientes.

Resultado de aprendizaje y Criterios de evaluación trabajados en la unidad

RA	CE										
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											



UD 10 Prevención de riesgos laborales y protección ambiental

Contenidos

- 10.1. Identificación de riesgos.
- 10.2. Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
- 10.3. Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento.
- 10.4. Equipos de protección individual.
- 10.5. Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
- 10.6. Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.

Objetivos

Identificar los riesgos laborales asociados a las operaciones de montaje y mantenimiento de automatismos industriales.
 Determinar y aplicar las medidas preventivas adecuadas para minimizar dichos riesgos.
 Utilizar correctamente los equipos de protección individual según la naturaleza del trabajo.
 Cumplir la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales y protección ambiental, promoviendo actitudes responsables y de respeto hacia la seguridad y el medio ambiente.

Resultado de aprendizaje y Criterios de evaluación trabajados en la unidad

RA	CE									
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										



4. DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LAS UNIDADES DE TRABAJO

La temporalización de las unidades didácticas en que se divide el módulo se ha estimado de forma orientativa y en porcentaje debido a la distinta duración del módulo establecida en los currículos de las comunidades autónomas.

En esta propuesta temporal se incluye el tiempo dedicado a las resoluciones de actividades y casos prácticos propuestos en el libro, así como el dedicado a la realización de exámenes y pruebas que permitan verificar la adquisición de las competencias al alumno.

Temporalidad por trimestres

A continuación, se muestra el contenido a desarrollar en cada uno de los trimestres.

Temporalización de las unidades por trimestres	UNIDAD	Sesiones	CARGA LECTIVA (en porcentaje)
Primer trimestre	UD 1	16	7%
	UD 2	20	8%
	UD 3	24	10%
	UD 4	32	13%
Segundo trimestre	UD 5	28	11%
	UD 6	20	8%
	UD 7	28	11%
Tercer trimestre	UD 8	28	11%
	UD 9	24	10%
	UD 10	24	10%

5. METODOLOGÍA DIDÁCTICA

Para acometer los contenidos y alcanzar los objetivos establecidos, las actividades de enseñanza-aprendizajes propuestas tratan de facilitar y fomentar la actividad e implicación del alumno, evitándose metodologías limitadas a la exposición de las materias por parte del profesor, quien procurará despertar la curiosidad de los alumnos por conocer, observar, analizar, investigar. Se fomentará la actitud positiva en la adquisición de hábitos que permitan realizar los trabajos con método, orden, planificación anticipada y perseverancia ante las dificultades y obstáculos encontrados.

Se basará en el desarrollo de las capacidades, en el "saber hacer", en lo procedimental más que en "el conocimiento por el conocimiento".

La metodología se puede concretar en los siguientes puntos:



EXPOSICIÓN CONCEPTUAL.- El profesor fijará los conceptos básicos del tema. Se procurará que el alumno descubra los distintos aspectos del tema mediante los ejercicios asociados a él. Se reforzará esta actividad mediante la realización de numerosos ejercicios escritos.

ACTIVIDAD PROCEDIMENTAL. - El alumno desarrollará los ejercicios y trabajos, partiendo de las instrucciones facilitadas por el profesor y bajo la supervisión de éste, extrayendo las oportunas conclusiones. Se potenciará la autonomía del alumno y su capacidad crítica.

CONTROL DE APRENDIZAJE.- Mediante la supervisión individual de cada alumno, análisis de fichas y control por exámenes se irá comprobando el nivel de aprendizaje del grupo, valorándose el nivel de objetivos conseguidos y tomando las medidas correctoras oportunas.

La metodología general debe combinar el trabajo del alumno (su labor investigadora, de observación, de análisis, de adquisición de hábitos, actitudes, etc.) con la función docente, la cual consistirá sobre todo en exposiciones o introducciones de determinadas materias, en la preocupación por que el alumno utilice estrategias metodológicas de tipo inductivo-deductivo y use materiales de apoyo y medios didácticos y bibliográficos adecuados .

Pasos para el desarrollo de la actividad diaria:

- Explicación por parte del profesor de los conceptos más importantes a tener en cuenta.
- Al finalizar cada bloque se realizará una prueba objetiva individualizada y global en cuanto a conceptos, donde el alumno demuestre su claridad de ideas y capacidad de aplicación de lo aprendido a un caso real.

De esta forma, integramos en un continuo y único proceso de aprendizaje la teoría y la práctica junto a los procedimientos y a los conocimientos que, gradualmente en Unidades de Trabajo, presentamos al alumno en esta programación de contenidos secuenciados por orden creciente de dificultad.

Los diferentes temas que componen el módulo son materias para las cuales es fácil encontrar apoyo práctico, por medio de dispositivos comerciales.; además, debemos valernos de material gráfico como diapositivas, vídeos, catálogos comerciales, etc., para que el alumno conozca los materiales y circuitos electrotécnicos. Aquí también es importante introducir la búsqueda de contenidos e información de todo tipo a través de Internet.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), e), g) y n) del ciclo formativo y las competencias b), d), i) y j) del título.

6. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

A la hora de evaluar debe tenerse presente que la obtención del título debe ir unida a la adquisición y acreditación de las competencias generales, profesionales personales y sociales indicadas en 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 y se fijan sus enseñanzas mínimas.



La evaluación de cada unidad de trabajo será continua, global, formativa y tan individualizada como sea posible. Se tratará de que sea un seguimiento diario en el que se tendrá en cuenta la asimilación de los contenidos, el trabajo en equipo e individual, la expresión oral y escrita, los conceptos, procedimientos y actitudes, el rigor en la realización y el orden en la presentación de los trabajos, practicándose también las pruebas objetivas individuales para comprobar el aprovechamiento individual del alumnado.

Para la evaluación del módulo se tendrá en cuenta que muchas de las actividades se realizan en grupo mientras que otras son individuales, por tanto se procederá de la siguiente manera:

- Se evaluará el trabajo diario realizado por el grupo.
- Se tomarán datos de los ejercicios prácticos realizados por cada grupo de alumnos .
- Se tendrá en cuenta la actitud ante la resolución de problemas y ante las dificultades.
- Se evaluará así mismo la actitud, comportamiento e iniciativa.
- Se procederá a la evaluación global de cada trabajo realizado.

Periódicamente se realizarán pruebas objetivas, que servirán para determinar los conocimientos adquiridos. Estas pruebas consistirán en ejercicios teóricos- prácticos que se ajusten a los criterios de evaluación exigibles.

Como principio básico, la evaluación de este módulo debe concretarse en un conjunto de acciones planificadas, en unos momentos determinados (inicial, continua y final) y con unas finalidades concretas (diagnóstico, formativa-informativa y sumativa).

Se tendrá presente que habida cuenta de la metodología didáctica propuesta anteriormente, a la hora de evaluar una unidad se han de considerar las distintas variables del alumnado (conceptos, procedimientos y actitudes). Se ha de plantear una evaluación continua, global y tan individualizada como sea posible. La evaluación se hace día a día, es un seguimiento diario, y no se resuelve con una prueba puntual al terminar una unidad. Los aspectos que hay que considerar en la evaluación son: actitud grupal e individual, trabajo individual y en equipo, expresión oral y escrita, presentación, rigor, conceptos y procedimientos. También se ha de proporcionar oportunidades para la autoevaluación por parte de los alumnos/as mediante la entrega de numerosos ejercicios.

La resolución de casos prácticos y la realización de proyectos incluidos en las actividades de aprendizaje se utilizarán también como instrumento de evaluación. De esta manera, además de conocer cómo progresa el alumno, y el grupo en general, podrán detectarse las carencias y adoptar las medidas oportunas. En ambos casos, la información y resultados que se generen deberán tenerse en cuenta en el proceso evaluativo.

7. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

La evaluación del aprendizaje del alumno en este ciclo formativo será una evaluación continua que se realizará a lo largo de todo el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumno, con el fin de poder detectar las dificultades en el momento en el que se producen. Las enseñanzas de este módulo se imparten en régimen presencial, por lo que es obligatoria **la asistencia del alumno a todas las actividades previstas en esta programación.**



Los criterios y procedimientos de evaluación, tendrán en cuenta los objetivos del título, y establecerán el grado de aprendizaje que se espera haya alcanzado el alumno en un momento determinado respecto de las capacidades indicadas en los objetivos generales.

Las enseñanzas de este módulo se imparten en régimen presencial, por lo que es obligatoria la asistencia del alumno a todas las actividades previstas en esta programación. Los alumnos que no cumplan con esta asistencia, de forma injustificada, podrán ser dados de baja o podrán perder el derecho a la evaluación continua, según el proyecto curricular de Ciclos Formativos. Estableciéndose los siguientes criterios:

- 20% de faltas. Pérdida de la evaluación continua.

La calificación se expresará con valores numéricos enteros comprendidos entre 1 y 10. Serán positivas las calificaciones iguales o superiores a 5.

La nota final de cada evaluación vendrá dada por los siguientes criterios de calificación:

El 50 %, lo constituye la puntuación obtenida en controles y exámenes.

El 50 %, los constituye la puntuación obtenida en las actividades prácticas realizadas. Se valorará procedimiento, resultado y actitud durante las sesiones.

Las convocatorias de exámenes serán únicas, si algún alumno o alumnos no se presentan, deberán aportar un justificante debidamente cumplimentado. Si la justificación es válida se les permitirá el uso de la convocatoria.

Cada trimestre tendrá una nota como reflejo del progreso que el alumno obtenga en los distintos bloques que están íntimamente relacionados y se consideran secuenciales, este hecho da lugar a que la evaluación se considere continua y se pueda apreciar el progreso del alumno, sin embargo, dichas notas son reflejo de bloques de materia independientes y para la evaluación final se tendrá en cuenta lo siguiente:

- La calificación se obtendrá con una nota media de los tres trimestres de 5 o superior, siempre que no se tenga más de un bloque de materia suspenso. No se realizarán medias si algún bloque tiene una nota inferior a 4 puntos.

Tanto las actividades como los controles son recuperables, mediante la nueva realización de la actividad no superada y/o con el examen de recuperación del tema.

Cada trimestre tendrá una nota como reflejo del progreso que el alumno obtenga en los distintos bloques que están íntimamente relacionados y se consideran secuenciales y se pueda apreciar el progreso del alumno, sin embargo, dichas notas son reflejo de bloques de materia independientes y para la evaluación final se tendrá en cuenta lo siguiente:

- La calificación se obtendrá con una nota media de los trimestres de 5 o superior, siempre que no se tenga más de un bloque de materia suspenso. No se realizarán medias si algún bloque tiene una nota inferior a 4 puntos.



Sistema de recuperación

- Se realizará un examen de recuperación por evaluación, además de una prueba final antes de la evaluación final ordinaria.

- Para aquellos alumnos que no superen el módulo en la convocatoria ordinaria, existirá una convocatoria extraordinaria SIEMPRE que la carga horaria del número total de módulos suspensos no supere el máximo legalmente establecido. En esta convocatoria se realizará una prueba de contenido teórico/práctico basada en los contenidos mínimos.

El alumno estudiará de forma autónoma la materia ayudado de libros de texto y apuntes.

El profesor indicará la elaboración de trabajos y resolución de problemas similares a los tratados durante el curso, debiendo éstos ser entregados en el plazo establecido por el profesor

También deberá superarse un examen consistente en preguntas teóricas y resolución de problemas que prueben la adquisición de los conocimientos adquiridos.

Para la elaboración, calificación y evaluación de dicha prueba escrita se tendrán en cuenta los resultados de aprendizaje, criterios de evaluación y las enseñanzas mínimas exigibles. Para su superación será necesario obtener una nota igual o superior a 5 puntos.

8. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Los materiales y recursos didácticos deben cumplir el objetivo de facilitar el proceso de comunicación que tiene lugar durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Concretando en lo que se refiere a materiales y recursos didácticos, haremos uso de los siguientes:

- Aula polivalente.
- Reglamentos y normativa electrotécnica.
- Material audiovisual
- Pizarra, láminas, cuaderno
- Consulta en bibliotecas, Internet, revistas, catálogos etc.
- Aula de informática.
- Proposición de prácticas.
- Simuladores.
- Material propio de la dotación del aula-taller de equipos electrotécnicos.
- Catálogos de firmas comerciales.
- Bibliografía.
- Los materiales para prácticas serán los correspondientes al equipamiento del Taller de instalaciones electrotécnicas que indique la legislación vigente correspondiente.



9. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Se pueden plantear las siguientes actividades:

- Realizar visitas a exposiciones y certámenes que se realicen de fabricantes de dispositivos eléctricos y electrónicos.
- Cualquier posible actividad que pueda surgir en el entorno local, regional o nacional (Feria, congresos, etc) que desarrolle el temario o parte del mismo del módulo.
- Feria, Simposium, etc) que desarrolle el temario o parte del mismo del módulo.

10. RELACIÓN DE CUALIFICACIONES Y UNIDADES DE COMPETENCIA DEL CATÁLOGO NACIONAL DE CUALIFICACIONES QUE CUBRE EL MÓDULO

Según el **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.

Relación de cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título.

Cualificaciones profesionales

a) Montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas de baja tensión ELE257_2 (Real Decreto 1115/2007, de 24 de agosto, por el que se complementa el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, mediante el establecimiento de seis cualificaciones profesionales correspondientes a la familia profesional electricidad y electrónica):

UC2340_2: Montar y mantener redes eléctricas de distribución en baja tensión e instalaciones de alumbrado exterior.

UC2341_2: Montar y mantener instalaciones eléctricas de baja tensión en edificios destinados a viviendas, pública concurrencia, industrias o locales de características especiales.

UC2342_2: Montar y mantener instalaciones eléctricas de baja tensión destinadas a piscinas, quirófanos, usos agrícolas, recarga de vehículos eléctricos u otras con fines especiales.

UC2343_2: Montar y mantener instalaciones automatizadas en viviendas, locales comerciales y pequeña industria.

UC2344_2: Montar y mantener receptores de alumbrado interior, dispositivos radiantes o de calefacción y equipos dedicados a la mejora de la calidad y eficiencia energética en instalaciones eléctricas de baja tensión.

UC2345_2: Montar y mantener máquinas eléctricas y otros dispositivos destinados a la alimentación de instalaciones receptoras de baja tensión.

b) Montaje y mantenimiento de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios ELE043_2 (Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero, por el que se establecen determinadas cualificaciones profesionales que se incluyen en el Catálogo nacional de cualificaciones profesionales, así como sus correspondientes módulos formativos que se incorporan al Catálogo modular de formación profesional):



UC0120_2 Montar y mantener instalaciones destinadas a la captación, adaptación y distribución de señales de radiodifusión sonora y televisión en edificios.

UC0121_2 Montar y mantener instalaciones destinadas al acceso a servicios de telefonía y banda ancha en edificios.

- c) Montaje y mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas ENA261_2 (Real Decreto 1114/2007, de 24 de agosto, por el que se complementa el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, mediante el establecimiento de cuatro cualificaciones profesionales correspondientes a la familia profesional energía y agua):

UC0836_2 Montar instalaciones solares fotovoltaicas.

UC0837_2 Mantener instalaciones solares fotovoltaicas.

11. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

La formación profesional privilegiará la incorporación de los alumnos con discapacidades de acuerdo con sus posibilidades (LOE, art. 75). No obstante, la obtención de la titulación requiere el desarrollo de unas competencias básicas, por lo que la atención a la diversidad se deberá trabajar con adaptaciones metodológicas y de acceso.

Los principios generales que rigen la atención a la diversidad respecto al alumnado con necesidades educativas especiales se encuentran recogidos en la LOE, art. 73 a 79: normalización e inclusión, no discriminación, igualdad efectiva en el acceso y permanencia en el sistema educativo, modificación de los planes de actuación, adaptación de las condiciones de realización de las pruebas e integración social y laboral. El aprendizaje cooperativo es el recurso principal y privilegiado de atención a la diversidad, ya que permite precisamente aprovechar la riqueza que esta supone. El funcionamiento en equipos cooperativos, heterogéneos, mencionada en el apartado anterior, junto con las adaptaciones metodológicas necesarias para el alumnado que lo precise, así como la personalización del aprendizaje para todos/as, permitirá que cada uno/a, se experimente capaz de aportar y beneficiado/a de la aportación de los/as otros/as. Para ello será preciso diseñar bien las tareas de aprendizaje y la distribución de los roles y tareas dentro de los equipos.

Por otra parte, el alumnado con discapacidades físicas y sensoriales puede requerir adaptaciones de acceso, que pueden implicar la necesidad de modificar el espacio del aula. Forman parte también de las adaptaciones de acceso los audífonos, radio FM, lupas, atriles, ordenadores u otro tipo de herramientas que permitan al alumnado acceder a la información y participar activamente en el aula. Algunas situaciones pueden requerir la presencia de intérprete de LSE o auxiliar educativo. Respecto al alumnado con discapacidad cognitiva, no es fácil que acceda a un ciclo formativo de grado superior; en caso de que lo hiciera, será importante contar con un diagnóstico de sus capacidades que permita adaptar la tarea dentro de los resultados de aprendizaje propuestos a sus fortalezas. Otro tipo de discapacidades psíquicas, como TEA, han de ser tenidas en cuenta en la configuración de los grupos heterogéneos y requerirán una atención personalizada para el desarrollo de habilidades que puedan suplir las dificultades que este tipo de trastornos pueden suponer en una profesión eminentemente relacional.

También forma parte de la atención a la diversidad la respuesta al alumnado con altas capacidades intelectuales, a fin de potenciar el desarrollo pleno de sus capacidades de manera integradora en su desarrollo personal. Para este alumnado el aprendizaje cooperativo ofrece



una posibilidad muy enriquecedora de aportar sus capacidades al equipo y recibir el contraste y ayuda de otros/as en aquellos aspectos en los que necesita específicamente apoyo. La configuración de los grupos cooperativos es importante para ello; una vez constituidos, en la formación profesional la posibilidad de enriquecimiento del currículum para beneficio de todos/as para el alumnado con altas capacidades son casi ilimitadas.

Por último, se ha de contemplar en la atención a la diversidad la posible presencia de personas provenientes de otras culturas o de colectivos desfavorecidos, cuya diversidad de experiencia debe convertirse, en el seno de los grupos y la clase cooperativa, en una riqueza, permitiéndoles a ellos/as y al conjunto del grupo valorarla y aprovecharla como fuente de crecimiento.

11.1 Adaptaciones metodológicas en el aula

En el grupo hay un alumno que proviene de otra cultura. El mismo presenta dificultades de aprendizaje debido a la barrera lingüística y un desfase curricular respecto a sus compañeros.

Las medidas de adaptación metodológica que se proponen son las siguientes:

- El alumno se sentará en cerca del profesor y/o de un alumno de referencia.
- Se dará prioridad a la entrega de material gráfico.
- Se intentará, en la medida de lo posible, brindarle una atención lo más individualizada posible.

12. EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Periódicamente se realizará una evaluación de las actividades propuestas, los logros conseguidos, el ritmo de trabajo establecido y el de asimilación de los alumnos, así como del trabajo en la propia aula y la organización y distribución de espacios y tiempos para mejorar el desarrollo del módulo. Para ello, se seguirán los procedimientos establecidos en el Dpto. ELE y los acuerdos tratados en las reuniones de coordinación didáctica realizadas en el departamento, así como los procedimientos de evaluación del propio IES.

Es muy importante esta evaluación periódica para detectar necesidades de material, necesidades de recursos pedagógicos, necesidad de realizar otras agrupaciones de alumnos, necesidades organizativas, de ambiente de trabajo o de coordinación del equipo docente, etc. y para poder realizar los ajustes necesarios que mejoren el aprendizaje y la motivación del alumnado, como comprobar y ajustar la adecuación temporal de los contenidos impartidos, el seguimiento de las posibles mejoras de la programación y los resultados académicos.

12.1. Indicadores

Dentro de los procedimientos internos del Departamento ELE y del Sistema de Evaluación Interna del IES, resaltan los siguientes informes y documentos, donde se refleja el estudio, la valoración o reflexiones realizadas en el seguimiento del proceso de enseñanza aprendizaje del módulo:

Informe de seguimiento y medición trimestral de procesos de cada uno de los módulos de los CCFF.

Valoración de los alumnos del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Actas de reunión del departamento y de las sesiones de coordinación de cada CCFF.

Memoria final de curso.

También se utilizarán todos aquellos instrumentos de valoración que el profesor obtenga en su práctica diaria en el aula.

12.2. Criterios

Para realizar el proceso de evaluación se seguirán los siguientes criterios:



➤ **EVALUAR EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.**

Para ello, se tendrá en cuenta:

- El interés del alumnado con respecto a las diversas actividades propuestas.
- La claridad en la propuesta de ejercicios y trabajos.
- La valoración del trabajo individual y en equipo por parte de los alumnos y del profesor.
- La claridad en cuanto a los objetivos a conseguir en cada UD y a la forma de evaluar.
- La intervención y ayuda del profesor en los temas que mayor dificultad hayan ofrecido.
- El nivel de comunicación profesor-alumno.
- Las propuestas y sugerencias para mejorar cualquier aspecto relacionado con la clase, las relaciones entre los propios alumnos y entre estos y el profesor, la organización de espacios, trabajos individuales y de grupo, ritmo de trabajo, etc.

➤ **EVALUAR LA PROGRAMACIÓN.**

Los resultados de la evaluación de la programación se orientarán hacia los aspectos donde se detecte que hay que realizar una variación de contenidos (tanto ampliación como reducción), determinados cambios en los procesos de evaluación o la modificación y/o inclusión de nuevas propuestas metodológicas. Se hará hincapié en los siguientes aspectos:

- Propuestas de mejora, ampliación o supresión de unidades didácticas.
- Cambios necesarios en las actividades de evaluación y recuperación.
- Necesidades fehacientes o detectadas de recursos.

➤ **EVALUAR LA METODOLOGÍA.**

Se realizarán los ajustes metodológicos convenientes para la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje.

➤ **AUTOEVALUAR AL PROFESORADO.**

Se desarrollará como parte de los siguientes criterios generales:

- Grado de consecución de objetivos didácticos, referido al total del alumnado.
- Valorar la metodología en función de resultados.
- Dar a conocer el porcentaje de unidades didácticas no impartidas y su causa estimada.
- Controlar el porcentaje de horas de clase impartidas sobre las previstas.
- Estimar si la distribución temporal ha sido adecuada.



- Controlar el número de alumnos que comienzan, acaban y aprueban el módulo, incluidos los repetidores.

➤ **VALORAR LAS ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES REALIZADAS.**

Se utilizará el modelo definido en el propio departamento y sugerido en el Plan de Trabajo Anual del Dpto. Electricidad.

13. Formación profesional DUAL

La formación profesional dual en el sistema de formación profesional para el empleo se materializará a través del contrato para la formación y aprendizaje. Se incluye como justificación normativa aplicable a la presente programación, los siguientes:

- ... Real Decreto 1529/2012, de 8 de noviembre, por el que se desarrolla el contrato para la formación y el aprendizaje y se Establece en las bases de la formación profesional dual.
- ... Orden ESS/41/2015 de 12 de enero por la que se modifica la Orden ESS/2518/2013 de 26 de diciembre y que regula los aspectos formativos del contrato para la formación y el aprendizaje, en el desarrollo del RD 1529/2012, de 8 de noviembre.
 - ... RD 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional. Deroga el RD 1147/2011, de 29 de julio, estableciendo un periodo de adaptación de la normaría para las administraciones competentes hasta el 1 de enero de 2025.
 - ... 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.
 - ... Orden EFD/657/2024, de 25 de junio, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado medio en el ámbito de gestión del Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes.

Contenidos y temporalización

Los contenidos serán impartidos de acuerdo con la programación general del módulo, con la diferencia de que el alumnado adquirirá y aplicará sus conocimientos tanto teóricos como prácticos no solamente en el aula sino también en la empresa sin que ello afecte a la coherencia del módulo.

Los criterios de evaluación adquiridos en el centro de trabajo serán los correspondientes al siguientes Resultado de aprendizaje:

Resultado de Aprendizaje 7. Localiza averías y disfunciones en la instalación, analizando los síntomas e identificando las causas que las producen.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

- a. Se ha elaborado un plan de intervención.
- b. Se han realizado medidas y verificaciones para la localización de averías.
- c. Se han identificado disfunciones de la instalación mediante comprobación funcional.



- d. Se ha identificado la causa de la avería.
- e. Se ha operado con autonomía y destreza en la manipulación de elementos, equipos y herramientas.
- f. Se ha realizado la intervención en el tiempo requerido.
- g. Se han aplicado las normas de calidad.

Resultado de aprendizaje 8. Repara averías y disfunciones en la instalación, ajustando o sustituyendo los elementos defectuosos.

Criterios de evaluación:

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

Metodología con el alumnado en modalidad dual durante el periodo de alternancia

Previo al momento de formación en empresa, la profesora o profesor elaborará un listado de tareas que deben trabajarse en el periodo asignado al módulo formativo. Esta lista será repasada con los responsables del centro de trabajo y los tutores o tutoras laborales.

Durante el periodo de formación en la empresa, la profesora o profesor mantendrá un seguimiento cercano de la marcha de estas prácticas para solucionar las dudas o imprevistos que pudieran aparecer.

Al finalizar el periodo de formación en la empresa o empresas, se analizarán los informes de la actividad diaria que cumplimente el alumnado y el estadillo de evaluación cumplimentado por los tutores o tutoras laborales para valorar el grado de ajuste y consecución de lo planificado.

A lo largo del periodo de alternancia se planificarán los días de asistencia a clase, con carácter obligatorio, en los que se celebrarán sesiones concretas para que el alumnado pueda ponerse al día con otros compañeros y compañeras. Durante aquellos periodos que no haya alternancia seguirá la misma dinámica todo el grupo.



Evaluación y calificación

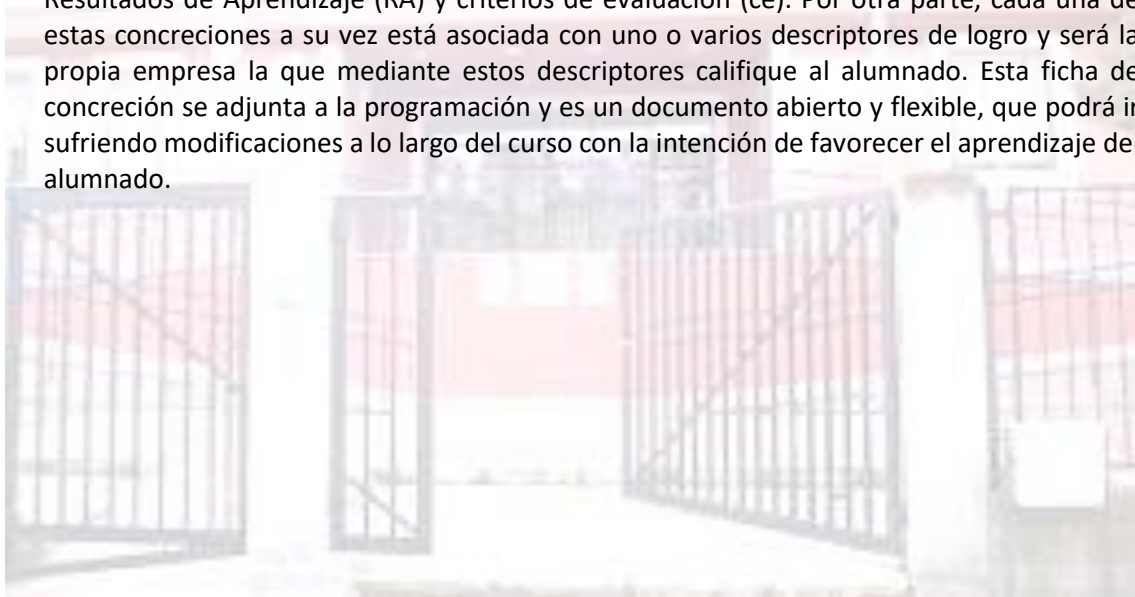
Debemos entender que en los Módulos Profesionales Duales el alumnado va a alternar periodos formativos entre el Instituto y diferentes empresas y con diferentes responsables laborales. Todo esto nos lleva a concretar que la calificación tanto trimestral como global que el alumnado obtiene en un Módulo Profesional Dual debe tener diferentes componentes:

Calificación de la formación presencial en clase en el Centro Docente impartida por el profesorado responsable de cada módulo profesional.

Calificación de la Formación Inicial en el Centro que también corresponde al profesorado responsable de cada módulo profesional.

Calificación de la fase en Alternancia. Compuesta por estancias alternas en la empresa y en el Instituto y que corresponde al tutor laboral. Los instrumentos de evaluación para esta fase son los siguientes:

1. Ficha de concreción para cada una de las Actividades Formativas. En ella aparecen reflejadas las actividades a realizar, la concreción de estas y la asociación a uno o varios resultados de aprendizaje del módulo. Cada concreción de las actividades de las empresas se asocia a Resultados de Aprendizaje (RA) y criterios de evaluación (ce). Por otra parte, cada una de estas concreciones a su vez está asociada con uno o varios descriptores de logro y será la propia empresa la que mediante estos descriptores califique al alumnado. Esta ficha de concreción se adjunta a la programación y es un documento abierto y flexible, que podrá ir sufriendo modificaciones a lo largo del curso con la intención de favorecer el aprendizaje del alumnado.





EVALUACIÓN
ALUMNO/A:.....
Módulo/s:

DEL

ACTIVIDAD AC1.	Excl.	Bien	Reg.	Def.	Inad.	RA y CE implicados

ACTITUDES QUE EL ALUMNADO DEBE MANTENER EN TODAS LAS ACTIVIDADES REALIZADAS	SÍ	NO
- Actitud positiva		
- Capacidad de adaptarse a las nuevas situaciones.		
- Puntualidad		
- Constancia		
- Respeto		
- Solidaridad		
- Participación y adaptación a diferentes grupos de trabajo		
- Empatía, simpatía y asertividad		
- Crítico ante la información recibida		
- Iniciativa ante distintas situaciones laborales		
- Cuidadoso con los materiales, equipos e instalaciones, evitando costes innecesarios y respetando el medio ambiente		
- Esfuerzo y evolución en el proceso de aprendizaje		
- Evolución en el aprendizaje de su capacidad comunicativa en inglés		



ESCALA	CRITERIOS PARA EVALUAR	CORRESPONDENCIA NUMÉRICA
Excelente		
Bien		
Regular		
Deficiente		
Inadecuado		

2. Documento de Seguimiento de la formación en la empresa. Se trata de un instrumento de trabajo quincenal que recoge la actividad del alumno en la empresa y la valoración que el tutor laboral hace de la misma. Este documento es elaborado el profesor responsable del seguimiento.
3. Plantilla para el informe diario que elabora el alumnado, se trata de un informe que recoge la actividad diaria del alumnado en la empresa y sirve para ver su evolución.

La normativa aplicable, Real Decreto 1529/2012 Orden de 21 de junio, establece que la evaluación del alumnado será responsabilidad del profesorado teniendo en cuenta las aportaciones de los tutores laborales y el resultado de las actividades desarrolladas en cada una de ellas. Será el coordinador docente quien desarrollará las labores necesarias de coordinación con el tutor de empresa y la aplicación de los procedimientos de evaluación descritos en el programa formativo.

El alumnado en alternancia entre el centro y la empresa en Educación Dual obtendrá una calificación en cada una de las evaluaciones ordinarias celebradas durante el curso, al igual que el resto de sus compañeros que cursan el ciclo de forma exclusivamente presencial en el centro.

La calificación de cada módulo será una media ponderada de las calificaciones de las distintas actividades de la empresa que estén asociadas a dicho módulo. Esta media ponderada se obtendrá de los resultados de aprendizaje y sus criterios de evaluación que hayan sido evaluados en ese trimestre.

La nota de cada trimestre estará en función de la ponderación de las actividades en la empresa y en el centro que se calculará en concordancia con el reparto de las horas impartidas en el centro y las impartidas en la empresa.

Esto es:

$$\frac{(Nota\ centro \times horas\ centro) + (nota\ empresa \times horas\ empresa)}{Horas\ totales\ del\ módulo}$$

La fórmula anterior se aplicará siempre y cuando la calificación de todos y cada uno de los resultados de aprendizaje en el centro educativo sea igual o superior a 5; si es inferior, la nota del trimestre será la obtenida por el alumno/a en el centro educativo. Una vez que supere los resultados de aprendizaje pendientes, se procederá al cálculo de la nota del trimestre con la aplicación de la fórmula anterior. Se propondrán diferentes actividades y trabajos para recuperar



aquellos resultados de aprendizaje que no se completan adecuadamente tanto en la empresa como en el aula.

Evaluación final. Además de los criterios de calificación contemplados para formación en el centro educativo, se tendrá en cuenta como calificación final de cada RA la última calificación hecha por la empresa de las actividades reflejadas en las correspondientes fichas ya que en la empresa se realizan y evalúan siempre todas las actividades y es en la evaluación final donde se demuestra la máxima cualificación alcanzada por el alumno. La ausencia de una adecuada actitud del alumnado en la empresa o en el centro educativo provocaría la expulsión de la formación en alternancia. Por ello, el seguimiento por parte del tutor docente y laboral en todo el proceso es muy importante.

14. CONTENIDOS TRANSVERSALES

Considerando que uno de los pilares sobre los que se asienta el actual modelo de enseñanza es la formación integral de la persona, será necesario que los contenidos transversales estén presentes en cada uno de los módulos de título, ya que se trata de grandes temas que engloban multitud de contenidos difíciles de ajustar en un módulo concreto.

Como ejemplo se señalan los siguientes:

- ... **Educación para la salud.** Donde se pondrá el foco sobre la prevención de riesgos laborales en todas las actividades y se promoverán hábitos de vida saludable entre el alumnado.
- ... **Educación para la igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres.** Se fomentará el respeto, la cooperación y el bien común, eludiendo estereotipos de género.
- ... **Educación ética.** Se trabajará la responsabilidad de los propios actos, el respeto, honestidad, flexibilidad y tolerancia con la comunidad educativa.
- ... **Nuevas tecnologías.** Incorporándolas en la práctica docente, en el trabajo del alumnado y en el contenido curricular del módulo.
- ... **Educación ambiental.** Inherente al estudio del ciclo y donde debe diseminarse a lo largo de todas las actividades que se lleven a cabo.
- ... **Fomento de la lectura.** Un aspecto importante es promover la lectura de textos vinculados a la asignatura. También, es importante el desarrollo de actividades que fomenten buenas prácticas comunicativas que contribuyan al desarrollo del pensamiento crítico en el alumnado.
- ... **Expresión oral.** Son muy diversas las actividades en las que el alumnado deben poner en práctica sus competencias lingüísticas. Todas las actividades se realizan sobre materiales digitales o impresos por lo que resulta imprescindible su lectura para el desarrollo adecuado de las mismas.



15. BIBLIOGRAFÍA

- LO 2/2006, de 3 de mayo (LOE). En la que se establecen los principios y fines de la educación asegurando su equidad y se ordenan las enseñanzas no universitarias en España, entre ellas la FP.
- LO 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional. Persigue mejorar la empleabilidad de los ciudadanos y ciudadanas españoles flexibilizando la obtención de cualificaciones profesionales según el marco de referencia europeo.
- RD 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional. Deroga el RD 1147/2011, de 29 de julio, estableciendo un periodo de adaptación de la normaría para las administraciones competentes hasta el 1 de enero de 2025.
- 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.
- 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.
- Orden EFD/657/2024, de 25 de junio, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado medio en el ámbito de gestión del Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes.
- Decreto 106/2009, de 04/08/2009, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado medio correspondiente al título de Técnico o Técnica en Instalaciones Eléctricas y Automáticas en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha.
- Martín Castillo, Juan Carlos. Automatismos industriales, Editex, 1ª edición. 2025.



PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

I.E.S. MERCURIO (2025-2026)

“Con el alma puesta en la educación”.



CURSO: 1º Instalaciones Eléctricas y Automáticas

MÓDULO: Electrotecnia



ÍNDICE

- 1.- INTRODUCCIÓN.**
- 2.- OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO FORMATIVO.**
- 3.- COMPETENCIA GENERAL. COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES.**
- 4.- CONTENIDOS**
- 5.- TEMPORALIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS**
- 6.- EVALUACIÓN.**
- 7.- METODOLOGÍA APLICADA.**
- 8.- MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD**
- 9.- ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.**
- 10.- MATERIALES Y RECURSOS.**
- 11.- EVALUACIÓN INTERNA.**
- 12.- DUAL**

1.- INTRODUCCIÓN.

Normativa

En primer lugar, se enumera la normativa que aplica a esta programación didáctica:

- 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.
- 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.
- Decreto 106/2009, de 04/08/2009, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado medio correspondiente al título de Técnico o Técnica en Instalaciones Eléctricas y Automáticas, en la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha
- Decreto 79/2024, de 5 de noviembre, por el que se modifican determinados decretos que establecen currículos de los ciclos formativos de grado medio correspondientes a los títulos de Técnico/a de Formación Profesional en la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha.

Salida profesional del título

Los alumnos matriculados en este Ciclo Formativo de Grado Medio reciben formación destinada a que, una vez hayan titulado, puedan ejercer su actividad en diferentes sectores relacionados con la electricidad, el mantenimiento y las telecomunicaciones. Generalmente, el titulado ejerce su actividad en PYMES, ya sea por cuenta propia o ajena, dedicándose a la instalación y mantenimiento de infraestructuras de telecomunicación, máquinas eléctricas, instalaciones de baja tensión, media tensión, sistemas domóticos o sistemas de automatización en industria. Los puestos de trabajo más relevantes relacionados con esta titulación son los siguientes:

1. Este profesional ejerce su actividad en pequeñas y medianas empresas, mayoritariamente privadas, dedicadas al montaje y mantenimiento de infraestructuras de telecomunicación en edificios, máquinas eléctricas, sistemas automatizados, instalaciones eléctricas de baja tensión y sistemas domóticos, bien por cuenta propia o ajena.

2. Las ocupaciones y puestos de trabajo más relevantes son los siguientes:

- Instalador-mantenedor electricista.
- Electricista de construcción.
- Electricista industrial.
- Electricista de mantenimiento.
- Instalador-mantenedor de sistemas domóticos.
- Instalador-mantenedor de antenas.
- Instalador de telecomunicaciones en edificios de viviendas.
- Instalador-mantenedor de equipos e instalaciones telefónicas.
- Montador de instalaciones de energía solar fotovoltaica.

En la actualidad, los titulados de este Ciclo Formativo tienen una grandísima demanda en el mercado laboral, siendo su tasa de desempleo realmente baja. Esto se debe principalmente a los siguientes motivos:

- a) Necesidad de reponer las jubilaciones en el sector.
- b) Interés de la industria en renovar los sistemas automáticos industriales tradicionales por los de nueva generación, que implementan características impensables en las instalaciones realizadas años atrás (supervisión remota, análisis de datos...)
- c) “Boom” en el sector de las instalaciones de sistemas fotovoltaicos, debido al aumento del precio de la electricidad, disminución de los costes y las subvenciones del Estado.
- d) Necesidad de la actualización de los sistemas de comunicación basados en cobre (par trenzado, cable coaxial...) por los sistemas basados en fibra óptica y redes inalámbricas.

El centro educativo

El IES Mercurio es un centro educativo de Educación Secundaria enclavado en la comarca del Valle de Alcudia, en la localidad de Almadén. Esta localidad es especialmente conocida por sus minas de cinabrio (ahora clausuradas), mineral del cual se extraía el mercurio. Este elemento químico, ahora prohibido debido a su toxicidad, tiene múltiples aplicaciones industriales en el sector eléctrico (interruptores y sensores, iluminación), sector químico (extracción de cloro), sector minero (extracción de oro mediante amalgama)... A raíz de la prohibición del mercurio en la Unión Europea, la economía de toda la comarca decayó al igual que la demanda de este metal.

El alumnado del centro suele contar con un nivel socio-cultural medio-bajo, y proviene generalmente de la propia localidad o de otras aldeñas (Chillón, Guadalmez, Alamillo, Almadenejos, Gargantiel, Agudo, Fontanosas, Valdemanco del Esteras, Saceruela...). En total, el centro posee entre 200 y 250 alumnos matriculados.

Las instalaciones del IES Mercurio son acordes a las enseñanzas ofertadas, que son:

- Educación Secundaria Obligatoria.
- Programa de Mejora del Aprendizaje y el Rendimiento.
- Bachillerato (modalidad de Ciencias)
- Bachillerato (modalidad de Humanidades y Ciencias Sociales).
- Formación Profesional de Grado Básico en Electricidad y Electrónica.
- Ciclo Formativo de Grado Medio de Gestión Administrativa.
- **Ciclo Formativo de Grado Medio de Instalaciones Eléctricas y Automáticas.**
- Ciclo Formativo de Grado Superior de Administración y Finanzas.
- Ciclo Formativo de Grado Superior de Sistemas Electrotécnicos y Automatizados.
- Ciclo Formativo de Grado Superior de Mecatrónica Industrial.



Castilla-La Mancha



El módulo de Electrotecnia

El módulo de Electrotecnia se imparte durante el primer curso del Ciclo Formativo de Grado Medio en Instalaciones Eléctricas y Automáticas. Como se verá en posteriores apartados, en este módulo se tratan todos aquellos conocimientos relacionados con los circuitos eléctricos tanto a nivel monofásico como trifásico. Dado su carácter práctico y aplicado, este módulo es básico para que el alumnado aprenda los principios de funcionamiento de la electricidad y los principales sistemas de energía que hay en la red eléctrica.

Perfil del alumnado del grupo

En total, el grupo consta de 12 alumnos. El perfil del alumnado del grupo es heterogéneo, tanto por los estudios previamente cursados (Ciclos Formativos de Grado Medio, repetidores...) como por la diversidad de edades. No consta que exista ningún alumno ACNEAE.



2.- OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO FORMATIVO

Los objetivos generales de este Ciclo Formativo son los siguientes:

- 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.
- b) Delinear esquemas de los circuitos y croquis o planos de emplazamiento empleando medios y técnicas de dibujo y representación simbólica normalizada, para configurar y calcular la instalación o equipo.
- 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.
- d) Valorar el coste de los materiales y mano de obra consultando catálogos y unidades de obra, para elaborar el presupuesto del montaje o mantenimiento.
- e) Seleccionar el utillaje, herramienta, equipos y medios de montaje y de seguridad analizando las condiciones de obra y considerando las operaciones que se deben realizar, para acopiar los recursos y medios necesarios.
- f) Identificar y marcar la posición de los elementos de la instalación o equipo y el trazado de los circuitos relacionando los planos de la documentación técnica con su ubicación real para replantear la instalación.
- g) Aplicar técnicas de mecanizado, conexión, medición y montaje, manejando los equipos, herramientas e instrumentos, según procedimientos establecidos y en condiciones de calidad y seguridad para efectuar el montaje o mantenimiento de instalaciones, redes, infraestructuras y máquinas.
- h) Ubicar y fijar los elementos de soporte, interpretando los planos y especificaciones de montaje, en condiciones de seguridad y calidad para montar instalaciones, redes e infraestructuras.
- i) Ubicar y fijar los equipos y elementos auxiliares de instalaciones, redes, infraestructuras y máquinas interpretando planos y croquis para montar y mantener equipos e instalaciones.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.

- ñ) Cumplimentar fichas de mantenimiento, informes de incidencias y el certificado de instalación, siguiendo los procedimientos y formatos oficiales para elaborar la documentación de la instalación o equipo.
- o) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, analizando el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.
- p) Mantener comunicaciones efectivas con su grupo de trabajo interpretando y generando instrucciones, proponiendo soluciones ante contingencias y coordinando las actividades de los miembros del grupo con actitud abierta y responsable para integrarse en la organización de la empresa.
- q) Analizar y describir los procedimientos de calidad, prevención de riesgos laborales y medioambientales, señalando las acciones que es preciso realizar en los casos definidos para actuar de acuerdo con las normas estandarizadas.
- r) Valorar las actividades de trabajo en un proceso productivo, identificando su aportación al proceso global para participar activamente en los grupos de trabajo y conseguir los objetivos de la producción.
- s) Identificar y valorar las oportunidades de aprendizaje y su relación con el mundo laboral, analizando las ofertas y demandas del mercado para mantener el espíritu de actualización e innovación..
- t) Reconocer las oportunidades de negocio, identificando y analizando demandas del mercado para crear y gestionar una pequeña empresa.
- u) Evaluar situaciones de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, proponiendo y aplicando medidas de prevención personales y colectivas, de acuerdo a la normativa aplicable en los procesos del trabajo, para garantizar entornos seguros.
- v) Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al diseño para todos.
- w) Identificar y aplicar parámetros de calidad en los trabajos y actividades realizados en el proceso de aprendizaje, para valorar la cultura de la evaluación y de la calidad y ser capaces de supervisar y mejorar procedimientos de gestión de calidad.
- x) Utilizar procedimientos relacionados con la cultura emprendedora, empresarial y de iniciativa profesional, para realizar la gestión básica de una pequeña empresa o emprender un trabajo.
- y) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.

3.- COMPETENCIA GENERAL. COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES.

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..

Las **competencias profesionales, personales y sociales** de este título son las que 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.
- c) Elaborar el presupuesto de montaje o mantenimiento de la instalación o equipo.
- d) Acopiar los recursos y medios para acometer la ejecución del montaje o mantenimiento.
- e) Replantear la instalación de acuerdo a la documentación técnica resolviendo los problemas de su competencia e informando de otras contingencias para asegurar la viabilidad del montaje.
- f) Montar los elementos componentes de redes de distribución de baja tensión y elementos auxiliares en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.
- g) Montar los equipos y canalizaciones asociados a las instalaciones eléctricas y automatizadas, solares fotovoltaicas e infraestructuras de telecomunicaciones en edificios en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.
- 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.
- m) Integrarse en la organización de la empresa colaborando en la consecución de los objetivos y participando activamente en el grupo de trabajo con actitud respetuosa y tolerante.
- n) Cumplir con los objetivos de la producción, colaborando con el equipo de trabajo y actuando conforme a los principios de responsabilidad y tolerancia.



Castilla-La Mancha



- ñ) Adaptarse a diferentes puestos de trabajo y nuevas situaciones laborales, originados por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos.
- o) Resolver problemas y tomar decisiones individuales siguiendo las normas y procedimientos establecidos, definidos dentro del ámbito de su competencia.
- p) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de las relaciones laborales, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente.
- q) Gestionar su carrera profesional, analizando las oportunidades de empleo, autoempleo y de aprendizaje
- r) Crear y gestionar una pequeña empresa, realizando un estudio de viabilidad de productos, de planificación de la producción y de comercialización.
- s) Participar de forma activa en la vida económica, social y cultural, con una actitud crítica y responsable.



4.- CONTENIDOS

Los contenidos del módulo de Electrotecnia (CFGM Instalaciones Eléctricas y Automáticas) vienen recogidos en el Real Decreto 177/2008, de 8 de febrero.

Los resultados de aprendizaje (RA) y criterios de evaluación (CE) son los siguientes:

RA1. Realiza cálculos en circuitos eléctricos de corriente continua, aplicando principios y conceptos básicos de electricidad:

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

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.

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



RA3. Realiza cálculos en circuitos eléctricos de corriente alterna (CA) monofásica, aplicando las técnicas más adecuadas:

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

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:

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

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:

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



k) Se han identificado los sistemas de protección contra contactos directos e indirectos.

RA6. Reconoce las características de los transformadores realizando ensayos y cálculos y describiendo su constitución y funcionamiento:

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

RA7. Reconoce las características de las máquinas de corriente continua realizando pruebas y describiendo su constitución y funcionamiento:

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

RA8. Reconoce las características de las máquinas rotativas de corriente alterna realizando cálculos y describiendo su constitución y funcionamiento:

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

5. TEMPORALIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LOS CONTENIDOS EN UNIDADES DE TRABAJO

A continuación, se muestra una tabla con las unidades de trabajo del módulo y su distribución por evaluaciones:

Nº UT	DESCRIPCIÓN	EVALUACIÓN
1	Conceptos básicos de electricidad y materiales eléctricos	1º
2	Cálculos eléctricos en corriente continua (CC)	
3	Fundamentos de electromagnetismo	
4	Corriente alterna monofásica	2º
5	Sistemas trifásicos	
6	Seguridad eléctrica y normativa aplicable	3º
7	Transformadores	
8	Máquinas eléctricas de corriente continua y alterna	

Esta distribución podrá variar y/o adaptarse según el progreso del alumnado durante el curso académico.



6.- EVALUACIÓN

El proceso de evaluación se organizará en dos tipos de sesiones de evaluación: parciales y ordinarias. Habrá una sesión de evaluación parcial al final del primer y segundo trimestre; y dos evaluaciones ordinarias, una a primeros de junio y otra a finales de junio. Una vez finalizada la sesión de evaluación parcial, el tutor informará al alumnado y sus familias de su rendimiento. Respecto a las sesiones de evaluación ordinarias, se desarrollarán dos sesiones ordinarias en cada curso.

El objeto de la evaluación es la valoración técnica respecto del desarrollo en el alumno de los resultados de aprendizaje del módulo a través de la aplicación de los criterios de evaluación. Para ello se seguirá la evolución del alumnado a lo largo de todo el curso, siguiendo las pautas definidas por las actividades de evaluación, recuperación y ampliación.

El alumno/a, será evaluado a lo largo de todo el proceso de enseñanza-aprendizaje, a través de una evaluación formativa continua que nos facilitará información sobre si el proceso se adapta, o no, a las necesidades/posibilidades de los alumnos/as y nos posibilitará decidir sobre la necesidad, o no, de modificar determinados aspectos que parezcan disfuncionales. Para ello se observará sistemáticamente su trabajo, actitud, tiempo empleado en la resolución de las tareas, etc.

Las actividades de evaluación se realizarán por bloques temáticos de contenidos o por unidades didácticas, según se considere más adecuado. Estas actividades tendrán en cuenta los criterios de evaluación correspondientes y consistirán en pruebas, ejercicios, trabajos o proyectos, que se realizarán en el aula o en el domicilio del alumno, y se basarán en los conceptos y procedimientos correspondientes a cada unidad.

Las evaluaciones trimestrales resumirán las valoraciones realizadas por bloques temáticos o por unidades didácticas, considerándose tanto la evolución en la consecución de los objetivos marcados como el grado de conocimientos adquiridos.

El objeto de la evaluación es la valoración técnica respecto del desarrollo en el alumno de las competencias del módulo a través de la aplicación de los criterios de evaluación. Para ello se seguirá la evolución del alumnado a lo largo de todo el curso; siguiendo las pautas definidas por las actividades de evaluación, recuperación y ampliación.

A continuación, se adjunta la relación de resultados de aprendizaje con criterios de evaluación, así como los instrumentos de evaluación utilizados:



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTO EVALUACIÓN
1. Realiza cálculos en circuitos eléctricos de corriente continua, aplicando principios y conceptos básicos de electricidad	<p>a) Se han identificado las características de conductores, aislantes y semiconductores, diferenciando su comportamiento.</p> <p>b) Se han identificado las principales magnitudes eléctricas y se han utilizado correctamente sus unidades.</p> <p>c) Se han resuelto problemas sobre la ley de Ohm y la variación de la resistencia con la temperatura.</p> <p>d) Se han realizado cálculos de potencia, energía y rendimiento eléctricos.</p> <p>e) Se han reconocido los efectos químicos y térmicos de la electricidad.</p> <p>f) Se han interpretado y realizado esquemas de circuitos eléctricos, utilizando simbología normalizada.</p> <p>g) Se han simplificado agrupaciones serie-paralelo de resistencias.</p> <p>h) Se han realizado cálculos en circuitos eléctricos de CC que incluyen conexiones serie y paralelo o varias mallas.</p> <p>i) Se han identificado las características y formas de conexión de aparatos de medida de tensión e intensidad.</p> <p>j) Se han realizado medidas de tensión e intensidad, observando las normas de seguridad de los equipos y las personas.</p> <p>k) Se han reconocido las propiedades y la función de los condensadores.</p> <p>l) Se han simplificado agrupaciones serie-paralelo de condensadores.</p>	<p>Prueba escrita</p> <p>Prácticas de taller y memorias de prácticas</p> <p>Pruebas prácticas</p> <p>Actividades entregables</p> <p>Trabajos y exposiciones</p> <p>Observación directa</p>
2. Reconoce los principios básicos del electromagnetismo, describiendo las interacciones entre campos magnéticos y conductores eléctricos y relacionando la Ley de Faraday con el principio de funcionamiento de las máquinas eléctricas.	<p>a) Se han reconocido las características de los imanes así como de los campos magnéticos que originan.</p> <p>b) Se han reconocido los campos magnéticos creados por conductores recorridos por corrientes eléctricas.</p> <p>c) Se han realizado cálculos básicos de circuitos magnéticos, utilizando las magnitudes adecuadas y sus unidades.</p> <p>d) Se ha reconocido la acción de un campo magnético sobre corrientes eléctricas.</p> <p>e) Se han descrito las experiencias de Faraday.</p> <p>f) Se ha relacionado la ley de inducción de Faraday con la producción y utilización de la energía eléctrica.</p> <p>g) Se ha reconocido el fenómeno de la autoinducción.</p>	<p>Prueba escrita</p> <p>Prácticas de taller y memorias de prácticas</p> <p>Pruebas prácticas</p> <p>Actividades entregables</p> <p>Trabajos y exposiciones</p> <p>Observación directa</p>
3. Realiza cálculos en circuitos eléctricos de corriente alterna (CA) monofásica, aplicando las técnicas más adecuadas	<p>a) Se han identificado las características de una señal sinusoidal.</p> <p>b) Se han reconocido los valores característicos de la CA.</p> <p>c) Se han descrito las relaciones entre tensión, intensidad y potencia en circuitos básicos de CA con resistencia, con autoinducción pura y con condensador.</p> <p>d) Se han realizado cálculos de tensión, intensidad y potencia en circuitos de CA con acoplamiento serie de resistencias, bobinas y condensadores.</p> <p>e) Se han dibujado los triángulos de impedancias, tensiones y potencias en circuitos de CA con acoplamiento serie de resistencias, bobinas y condensadores.</p> <p>f) Se ha calculado el factor de potencia de circuitos de CA.</p> <p>g) Se han realizado medidas de tensión, intensidad, potencia y factor de potencia, observando las normas de seguridad de los equipos y las personas.</p> <p>h) Se ha relacionado el factor de potencia con el consumo de energía eléctrica.</p> <p>i) Se ha identificado la manera de corregir el factor de potencia de una instalación.</p> <p>j) Se han realizado cálculos de caída de tensión en líneas monofásicas de CA.</p> <p>k) Se ha descrito el concepto de resonancia y sus aplicaciones.</p>	<p>Prueba escrita</p> <p>Prácticas de taller y memorias de prácticas</p> <p>Pruebas prácticas</p> <p>Actividades entregables</p> <p>Trabajos y exposiciones</p> <p>Observación directa</p>
4. Realiza cálculos de las magnitudes eléctricas básicas de un sistema trifásico,	<p>a) Se han reconocido las ventajas de los sistemas trifásicos en la generación y transporte de la energía eléctrica.</p>	<p>Prueba escrita</p> <p>Prácticas de taller y memorias de prácticas</p>



<p>reconociendo el tipo de sistema y la naturaleza y tipo de conexión de los receptores</p>	<p>b) Se han descrito los sistemas de generación y distribución a tres y cuatro hilos. c) Se han identificado las dos formas de conexión de los receptores trifásicos. d) Se ha reconocido la diferencia entre receptores equilibrados y desequilibrados. e) Se han realizado cálculos de intensidades, tensiones y potencias en receptores trifásicos equilibrados, conectados tanto en estrella como en triángulo. f) Se han realizado medidas de tensión, intensidad, potencia y energía, según el tipo de sistema trifásico y del tipo de carga. g) Se han observado las normas de seguridad de los equipos y las personas en la realización de medidas. h) Se han realizado cálculos de mejora del factor de potencia en instalaciones trifásicas.</p>	<p>Pruebas prácticas Actividades entregables Trabajos y exposiciones Observación directa</p>
<p>5. Reconoce los riesgos y efectos de la electricidad, relacionándolos con los dispositivos de protección que se deben emplear y con los cálculos de instalaciones</p>	<p>a) Se ha manejado el REBT y la normativa de aplicación en materia de prevención de riesgos laborales. b) Se han reconocido los inconvenientes del efecto térmico de la electricidad. c) Se han identificado los riesgos de choque eléctrico en las personas y sus efectos fisiológicos, así como los factores relacionados. d) Se han identificado los riesgos de incendio por calentamiento. e) Se han reconocido los tipos de accidentes eléctricos. f) Se han reconocido los riesgos derivados del uso de instalaciones eléctricas g) Se han elaborado instrucciones de utilización de las aulas-taller. h) Se han interpretado las cinco reglas de oro para la realización de trabajos sin tensión. i) Se ha calculado la sección de los conductores de una instalación, considerando las prescripciones reglamentarias. j) Se han identificado las protecciones necesarias de una instalación contra sobreintensidades y sobretensiones. k) Se han identificado los sistemas de protección contra contactos directos e indirectos.</p>	<p>Prueba escrita Prácticas de taller y memorias de prácticas Pruebas prácticas Actividades entregables Trabajos y exposiciones Observación directa</p>
<p>6. Reconoce las características de los transformadores realizando ensayos y cálculos y describiendo su constitución y funcionamiento</p>	<p>a) Se han descrito los circuitos eléctrico y magnético del transformador monofásico. b) Se han identificado las magnitudes nominales en la placa de características. c) Se ha realizado el ensayo en vacío para determinar la relación de transformación y las pérdidas en el hierro. d) Se ha realizado el ensayo en cortocircuito para determinar la impedancia de cortocircuito y las pérdidas en el cobre. e) Se han conectado adecuadamente los aparatos de medida en los ensayos. f) Se han observado las medidas de seguridad adecuadas durante los ensayos. g) Se ha calculado el rendimiento del transformador ensayado. h) Se han deducido las consecuencias de un accidente de cortocircuito. i) Se ha identificado el grupo de conexión con el esquema de conexiones de un transformador trifásico. j) Se han descrito las condiciones de acoplamiento de los transformadores.</p>	<p>Prueba escrita Prácticas de taller y memorias de prácticas Pruebas prácticas Actividades entregables Trabajos y exposiciones Observación directa</p>
<p>7. Reconoce las características de las máquinas de corriente continua realizando pruebas y describiendo su constitución y funcionamiento</p>	<p>a) Se han clasificado las máquinas de corriente continua según su excitación. b) Se ha interpretado la placa de características de una máquina de corriente continua. c) Se han identificado los elementos que componen inductor e inducido. d) Se ha reconocido la función del colector. e) Se ha descrito la reacción del inducido y los sistemas de compensación. f) Se ha medido la intensidad de un arranque con reóstato.</p>	<p>Prueba escrita Prácticas de taller y memorias de prácticas Pruebas prácticas Actividades entregables Trabajos y exposiciones Observación directa</p>



	<p>g) Se ha invertido la polaridad de los devanados para comprobar la inversión del sentido de giro.</p> <p>h) Se han observado las medidas de seguridad adecuadas durante los ensayos.</p> <p>i) Se han interpretado las características mecánicas de un motor de corriente continua.</p>	
8. Reconoce las características de las máquinas rotativas de corriente alterna realizando cálculos y describiendo su constitución y funcionamiento	<p>a) Se han clasificado las máquinas rotativas de corriente alterna.</p> <p>b) Se han identificado los elementos que constituyen un motor de inducción trifásico.</p> <p>c) Se ha interpretado la placa de características.</p> <p>d) Se han descrito las conexiones de los devanados relacionándolas con la caja de bornas.</p> <p>e) Se ha establecido la diferencia de funcionamiento de los rotores de jaula de ardilla y bobinado.</p> <p>f) Se ha interpretado la característica mecánica de un motor de inducción.</p> <p>g) Se ha consultado información técnica y comercial de diferentes fabricantes.</p> <p>h) Se han realizado cálculos de comprobación de las características descritas en la documentación técnica.</p>	<p>Prueba escrita</p> <p>Prácticas de taller y memorias de prácticas</p> <p>Pruebas prácticas</p> <p>Actividades entregables</p> <p>Trabajos y exposiciones</p> <p>Observación directa</p>

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Para la evaluación de los contenidos y poder así comprobar los resultados de aprendizaje descritos anteriormente, se utilizarán los siguientes procedimientos e instrumentos:

- **Pruebas escritas presenciales (PE)**, mediante las cuales se evaluarán contenidos conceptuales y procedimentales (resolución de problemas).
- **Pruebas prácticas (PP)**, mediante las cuales se evaluarán todos aquellos contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales trabajados en el taller. Esta prueba posee límite de tiempo y la ayuda que se proporcionará al alumnado será limitada.
- **Prácticas de taller (PT)**, mediante las cuales se evaluarán todos aquellos contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales desarrollados en este entorno.
- **Actividades entregables y cuestionarios test (AE)**, los cuales se realizarán en clase o como tarea para casa y se entregarán presencialmente o mediante la plataforma online de aprendizaje. Podrán ser pruebas escritas, ejercicios a resolver con un simulador de circuitos en clase...
- **Trabajos y exposiciones (TE).**
- **Observación directa del alumnado (OD).**

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

La siguiente tabla resume todos los instrumentos de evaluación:

<u>INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN</u>	<u>RECURSOS</u>
Pruebas escritas presenciales	Examen
Pruebas prácticas	Anotaciones en el cuaderno de clase del profesor Ficha de trabajo de la prueba
Prácticas de taller	Memorias de prácticas Anotaciones en el cuaderno del profesor Ficha de trabajo de la actividad
Actividades entregables y cuestionarios test	Fichas de trabajo Ejercicios a resolver con simulador o programas Cuestionarios en papel Test y actividades en la plataforma educativa online
Trabajos y exposiciones	Trabajos presentados Anotaciones en el cuaderno de clase del profesor
Observación directa del alumnado	Registro de observación

La **calificación final del alumnado** se obtendrá realizando la siguiente media ponderada:

- 50% correspondiente a exámenes (pruebas presenciales escritas y pruebas prácticas). Será necesario obtener más de un 4,5 en cada una de ellas para que la calificación final sea igual o mayor que 5.
- 50% correspondiente a prácticas de taller (prácticas en sí, memorias...), actividades entregables, trabajos y exposiciones. No será posible aprobar la evaluación si no se entregan y superan las tareas que incluyan en su realización la elaboración de planos (como, por ejemplo, memorias de prácticas).

Posterior a la primera y la segunda evaluación se hará una recuperación en el caso de que su calificación haya sido menor a cinco. De la misma forma, en la convocatoria final ordinaria, se podrán recuperar las evaluaciones suspensas (primera, segunda y/o tercera). Estas recuperaciones consistirán en pruebas escritas, ejercicios teórico-prácticos, exposiciones, etc... con los que se pueda evaluar el nivel de consecución de los resultados de aprendizaje y los criterios de evaluación. Dicha recuperación se podrá individualizar de forma particular en el caso de que así se requiera.

Una asistencia inferior al 80% de las horas de duración del módulo profesional supondrá la pérdida del derecho a la evaluación continua. Las faltas de asistencia debidamente justificadas no serán computables.

1. Los alumnos que hayan perdido el derecho a la evaluación continua tendrán derecho a la realización de una prueba objetiva. Dicha prueba tendrá como objeto comprobar

el grado de adquisición de los resultados de aprendizaje establecidos para el módulo y en base a ella se realizará la calificación del alumno en la primera sesión de evaluación ordinaria.

2. El alumnado que haya perdido el derecho a la evaluación continua o aun no habiéndolo perdido, por justificar las faltas adecuadamente, no haya asistido a más del ochenta por ciento de las horas de duración de cada módulo, no podrá realizar aquellas actividades prácticas o pruebas objetivas que, a juicio del equipo docente, impliquen algún tipo de riesgo para sí mismos, para el resto del grupo, o para las instalaciones del centro.
3. Las pruebas para superar el módulo en caso de pérdida de evaluación continua constarán de dos partes, una prueba escrita y otra práctica sobre las unidades de trabajo programadas.

RECUPERACIÓN DE ASIGNATURAS PENDIENTES.

Trimestralmente, se realizará un seguimiento del alumnado que tenga suspenso el módulo de otros cursos académicos. El alumno con el módulo pendiente que no asista a clase tendrá derecho a la realización de una prueba teórico-práctica al final de cada evaluación.

No obstante de lo escrito en el anterior párrafo, el docente podrá proponer una colección de ejercicios, preguntas y/o prácticas que traten el contenido del módulo a recuperar.

ATENCIÓN AL ALUMNADO REPETIDOR O CON EL MÓDULO PENDIENTE.

Con el fin de mejorar el desempeño y el progreso del alumnado repetidor, se tendrán en cuenta las siguientes medidas:

- Actividades de refuerzo, en las que se trabajen aquellos contenidos o destrezas en las que presentó mayores dificultades el anterior curso.
- Seguimiento activo de su progreso académico durante todo el curso.
- Comunicación frecuente con la familia del alumnado repetidor.

Estas medidas se aplicarán con el alumno repetidor de este módulo.

7.- METODOLOGÍA APLICADA

La Metodología es la manera como desarrollamos nuestra labor docente, para poder conseguir los objetivos que hemos marcado. Son las decisiones tomadas para organizar el proceso de enseñanza y aprendizaje en el aula y es responsabilidad del profesorado, coordinado por el Departamento y en el marco del Proyecto Educativo.

La metodología de trabajo, para desarrollar el proceso de enseñanza y aprendizaje, está basada en:

- Orden 204/2024, de 2 de diciembre, de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes, por la que se regulan determinados aspectos sobre la organización y desarrollo del sistema de Formación Profesional de carácter dual en Castilla-La Mancha, para los centros educativos que impartan ofertas de FP de grados D y E.
- Las Estrategias metodológicas propias, necesarias para el logro de los objetivos propuestos en la Programación Didáctica, utilizando los materiales, recursos, agrupamientos, espacios y tiempos necesarios.

Los principios metodológicos que nos guían en el proceso de enseñanza-aprendizaje son los siguientes:

- a) Potenciar el trabajo cooperativo entre los alumnos, a través de las prácticas en el taller, contrastando puntos de vista, estimulando su motivación desde el refuerzo social, desarrollando sus capacidades (diálogo, resolución de conflictos, la ayuda, la responsabilidad en las tareas, etc.), el autoaprendizaje. Se favorecerá la autonomía y el trabajo en grupo (siempre que las medidas de protección contra el covid-19 lo permitan). El profesorado deberá ajustar las actividades de manera que éstas sean motivadoras para los alumnos, sean realizables por ellos y que creen una situación de logro de los resultados previstos.
- b) La construcción del aprendizaje: Partimos del manteniendo el principio globalizador de la metodología de estas enseñanzas, y se garantizará la adquisición del conjunto de resultados de aprendizaje. Avanzaremos desde los contenidos y actividades más sencillas hasta las más complejas, produciendo el progresivo desarrollo en la autonomía de los aprendizajes por parte del alumnado.
- c) Aprendizaje significativo estableciendo relaciones entre los conocimientos y experiencias previas del alumnado y los nuevos aprendizajes que adquiere. La planificación de la actividad docente tendrá un enfoque globalizador en torno a un logro, que permita abordar los conocimientos de los módulos profesionales de los bloques comunes, así como las competencias personales y sociales que se deben adquirir, poniéndolas en relación con las competencias profesionales del perfil profesional del título que se curse.
- d) Motivación del alumnado hacia el aprendizaje conociendo el sentido de lo que hace, implicando al alumno en las tareas: en el proceso de evaluación (autoevaluación y coevaluación), en la elección de actividades.

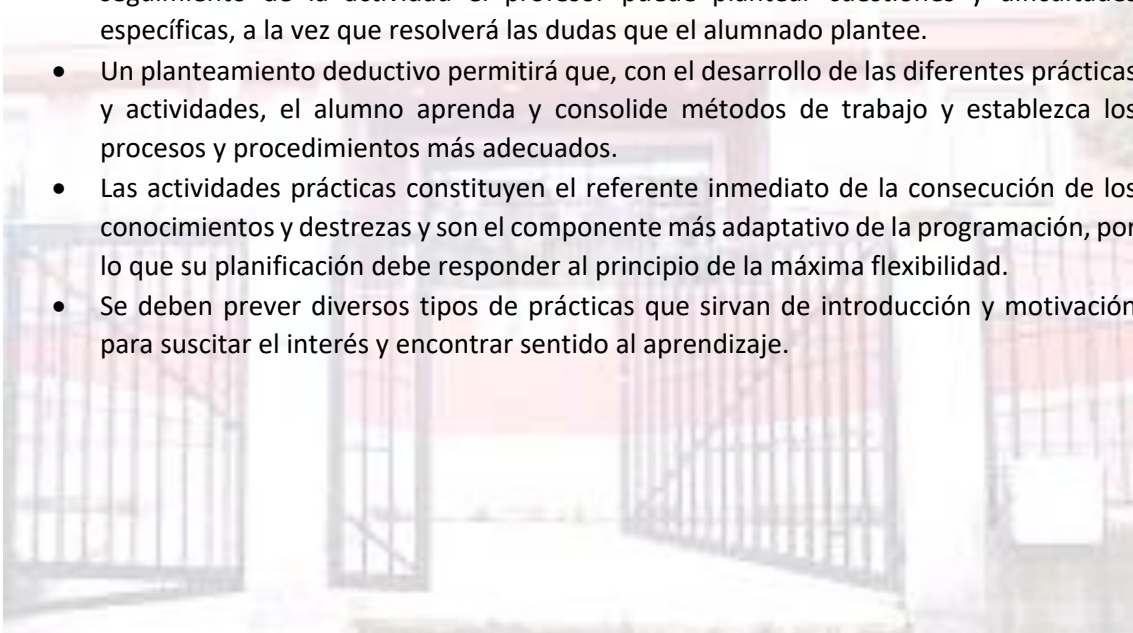


- e) Diseñar actividades diferenciadas e individualizadas a la diversidad de intereses y necesidades del alumnado, así como a los cambios de la sociedad.
- f) Valorar y graduar la ayuda según el progresivo desarrollo de los aprendizajes. Dada la posible diversidad de partida de los alumnos que formen parte del grupo, se hará una evaluación inicial que permita que en ese enfoque global de la planificación de las actividades de enseñanza-aprendizaje, puedan plantearse ritmos distintos y la progresión del alumno en la consecución de los resultados de aprendizaje mediante, además, una coordinación del trabajo de todos los profesores que permita el enfoque globalizador en torno al perfil profesional.
- g) Un adecuado clima de clase que reduzca al máximo las interferencias, mediante la organización del espacio, el tiempo y los agrupamientos.
- h) Aprendizaje autónomo mediante actividades para que el alumnado aprenda por sí mismos.
- i) Carácter integrador
 - a. La formación debe combinar la enseñanza en el centro educativo con la actividad en la empresa de manera coordinada.
 - b. El proceso de aprendizaje es conjunto: teoría, práctica y adquisición de competencias.
- j) Aprendizaje competencial y práctico
 - a. El alumnado debe aprender aplicando lo estudiado en entornos reales de trabajo.
 - b. Se prioriza la resolución de problemas profesionales en contextos auténticos.
- k) Metodologías activas
 - a. Se fomenta el aprendizaje basado en proyectos (ABP), retos y situaciones de aprendizaje.
 - b. El alumnado debe participar activamente en su proceso de formación.
- l) Tutoría y acompañamiento
 - a. El tutor del centro y el tutor de la empresa deben coordinarse.
 - b. Se garantiza un seguimiento individualizado y continuo del alumnado.
- m) Evaluación compartida
 - a. La evaluación tiene carácter **continuo, formativo e integrador**.
 - b. Incluye la valoración tanto de la empresa como del profesorado del centro.
- n) Flexibilidad y adaptación
 - a. La formación debe adaptarse a las características de cada sector productivo.
 - b. Se busca una actualización permanente de los contenidos y procedimientos.
- o) Prevención de riesgos laborales y seguridad
 - a. La metodología incluye la concienciación en seguridad y salud en el trabajo.
 - b. Antes de incorporarse a la empresa, el alumnado debe recibir formación preventiva.

En función de los objetivos planteados en la Programación, del contexto en que nos encontramos y de las características de nuestro grupo de alumnos y alumnas, he desarrollado las Estrategias metodológicas, que son el referente para llevar a cabo un adecuado proceso de enseñanza y aprendizaje.

El método para desarrollar cada una de las unidades es el siguiente:

- Partir de los conocimientos previos de los alumnos, teniendo en cuenta su diversidad y sobre todo que en las primeras unidades obviamente, será necesario incidir más en conocimientos básicos de la especialidad.
- La explicación de los contenidos básicos se puede realizar en el aula taller, empleando los recursos de los que se dispone: pizarra, videos, programas interactivos etc.; o sobre los vehículos y maquetas directamente.
- Es muy importante definir con claridad los objetivos que se pretenden alcanzar, esto favorece el desarrollo de su autonomía para aprender y les ayuda a detectar mejor sus progresos y dificultades.
- Es necesario dirigir la acción educativa hacia la comprensión, la búsqueda, el análisis y cuantas estrategias eviten la simple memorización y ayuden a cada alumno a asimilar activamente y a aprender a aprender.
- Una vez los contenidos teóricos se han explicado, se pueden realizar las prácticas programadas. Para ello, el profesor realizará, si es necesario, una demostración para que después individualmente o agrupados, se realice por los alumnos. Durante el seguimiento de la actividad el profesor puede plantear cuestiones y dificultades específicas, a la vez que resolverá las dudas que el alumnado plantee.
- Un planteamiento deductivo permitirá que, con el desarrollo de las diferentes prácticas y actividades, el alumno aprenda y consolide métodos de trabajo y establezca los procesos y procedimientos más adecuados.
- Las actividades prácticas constituyen el referente inmediato de la consecución de los conocimientos y destrezas y son el componente más adaptativo de la programación, por lo que su planificación debe responder al principio de la máxima flexibilidad.
- Se deben prever diversos tipos de prácticas que sirvan de introducción y motivación para suscitar el interés y encontrar sentido al aprendizaje.



8.- MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

La atención a la diversidad es la vía que permite individualizar, dentro de lo posible, el proceso de enseñanza y aprendizaje. Para ello, se aplicarán de forma general las siguientes medidas:

- Utilización de un lenguaje claro y conciso, adaptando las explicaciones al alumnado en caso de que se requiera.
- Realizar una breve introducción de cada Unidad de Trabajo (UT), durante la cual se pueda observar el nivel de conocimientos previos del alumnado y detectar posibles carencias.
- Utilización de metodologías diversas. Se parte de la base de que un método de enseñanza que es el más apropiado para unos alumnos con unas determinadas características puede no serlo para alumnos con características diferentes, y a la inversa. Desde este punto de vista, se procurará adaptar la forma de enfocar o presentar los contenidos o actividades en función de los distintos grados de conocimientos previos detectados en los alumnos, de sus diferentes grados de autonomía y de las dificultades identificadas en procesos anteriores con determinados alumnos.
- Proponer actividades diferentes. Las actividades que se planteen se situarán entre lo que ya saben hacer los alumnos autónomamente y lo que son capaces de hacer con la ayuda que puedan ofrecerles el profesor o sus compañeros. Se preverán un número suficiente de actividades para cada uno de los contenidos considerados fundamentales, con distinto nivel de complejidad, de manera que se puedan trabajar estos contenidos con exigencias distintas. Se prepararán también actividades referidas a contenidos no fundamentales, complementarios o de ampliación, para aquellos alumnos que puedan avanzar más rápidamente o que lo hacen con menos necesidad de ayuda y que, en cualquiera de los casos, pueden profundizar en contenidos a través de un trabajo más autónomo.
- Materiales didácticos no homogéneos. Los materiales utilizados ofrecerán una amplia gama de actividades didácticas que respondan a diferentes grados de aprendizaje.

En este grupo no hay presentes alumnos ACNEAE, pero aun así, se aplicarán las medidas generales anteriormente propuestas.



Castilla-La Mancha



9.- ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRACURRICULARES

Como actividades complementarias y extraescolares, se propone la realización de excursiones a instalaciones eléctricas de especial interés (generación de energía, centros de transformación...) o a empresas del entorno que trabajen en el sector, tanto en diseño/instalación como en fabricación y distribución de materiales. Con estas actividades se persigue la motivación del alumnado, tratando de conectar los conocimientos teóricos y las prácticas de taller con las aplicaciones reales de lo estudiado.

Se propone sincronizar estas excursiones con el contenido trabajado en otras asignaturas para asegurar el máximo aprovechamiento de la visita. Estas actividades están supeditadas a la disponibilidad de recursos económicos, humanos y el progreso de la programación.



10.- MATERIALES Y RECURSOS

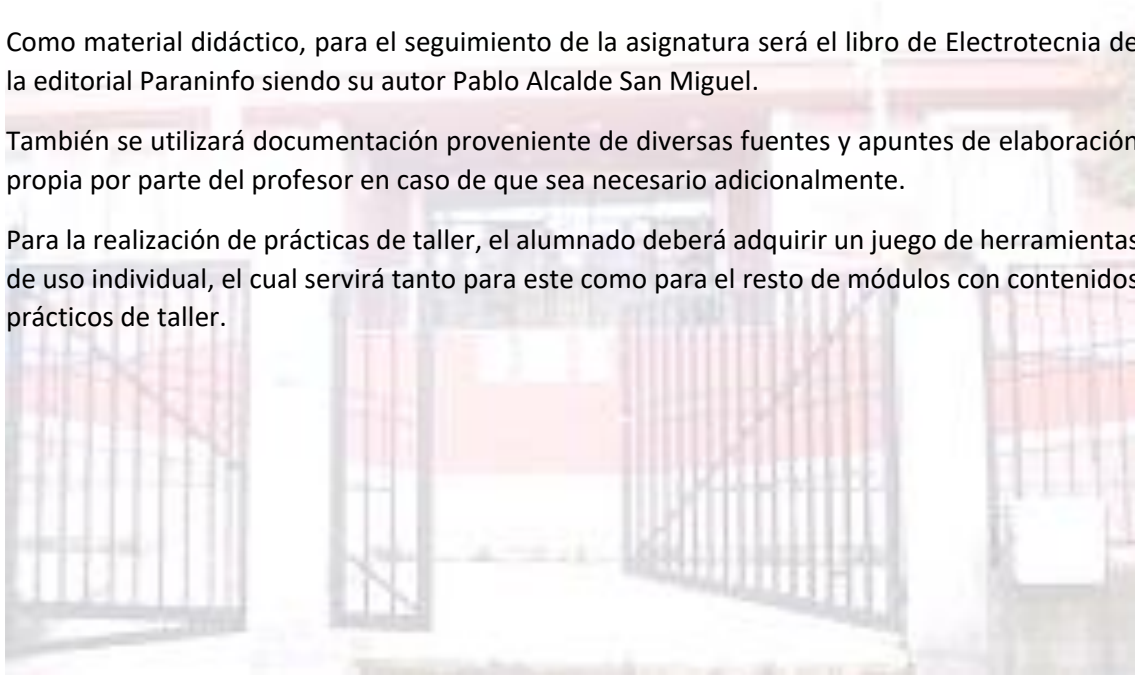
El módulo se desarrollará en su totalidad en el aula-taller asignada a este grupo, situada en el pabellón anexo del IES Mercurio. Los materiales con los que cuenta dicha aula-taller son los siguientes:

Denominación	Ubicación	Observaciones
Pizarra digital	Aula-taller 1º IEA	
Aparatos de medida y comprobación	Aula-taller 1º IEA	
Herramientas y maquinaria de taller.	Aula-taller 1º IEA	
Material de prácticas (contactores, sensores...)	Aula-taller 1º IEA	
Material fungible para la realización de prácticas (tableros, cable, mecanismos, hilo de estaño...)	Aula-taller 1º IEA	
Ordenadores portátiles para alumnado	Aula-taller 1º IEA	

Como material didáctico, para el seguimiento de la asignatura será el libro de Electrotecnia de la editorial Paraninfo siendo su autor Pablo Alcalde San Miguel.

También se utilizará documentación proveniente de diversas fuentes y apuntes de elaboración propia por parte del profesor en caso de que sea necesario adicionalmente.

Para la realización de prácticas de taller, el alumnado deberá adquirir un juego de herramientas de uso individual, el cual servirá tanto para este como para el resto de módulos con contenidos prácticos de taller.





11.- EVALUACIÓN INTERNA

En la evaluación de la programación y del proceso de enseñanza-aprendizaje podemos contemplar diferentes parámetros y, por supuesto, distintos condicionantes.

Por una parte, tenemos el cumplimiento literal de la misma. Es decir, la impartición por parte del profesor de la totalidad o no de todas las unidades de trabajo. Este aspecto es fácilmente identificable y medible. Basta consultar el diario de clase, cuaderno del profesor u otro tipo de documento del que se disponga para el seguimiento de la programación de aula. Esto podrá realizarse de un modo continuo o en momentos concretos (semanal, mensual o trimestralmente), adaptando posibles desajustes.

Por otra parte, el aspecto anteriormente comentado, no garantiza por sí mismo el máximo aprovechamiento del alumnado. Es posible, por ejemplo, que se haya impartido totalmente la programación y su asimilación por los alumnos sea mínima, así como el grado de satisfacción de estos. Podemos deducirlo de los resultados académicos y de las encuestas pertinentes.

Los condicionantes para lograr un adecuado compromiso entre los dos aspectos señalados antes, son diversos.

Tenemos, en primer lugar, la capacidad y preparación del profesor para transmitir de una manera eficaz la materia y para organizar los contenidos de un modo óptimo. La organización y planificación de las actividades desarrolladas y los ajustes pertinentes, son medios para mejorar en este sentido.

En segundo lugar se encuentra el alumnado. Su preparación previa, su motivación, madurez y en definitiva su capacidad de trabajo, serán determinantes. En cuanto a la preparación previa y la madurez, poco podemos hacer, salvo adaptar los contenidos (tarea difícil) y/o esperar el paso del tiempo. El campo de actuación, por tanto, estaría situado en motivar al alumno y estimular su capacidad de trabajo (refuerzo positivo, selección de actividades interesantes, valoración real y detectable por el alumno de su trabajo personal...)

En tercer lugar, la escasez de espacio o medios, provoca a veces que las actividades o prácticas que los alumnos deben realizar, no puedan simultanearse para todos, retrasando considerablemente su terminación. Así la duración de una práctica se prolongaría multiplicando el tiempo normal, por el número de grupos de trabajo.

Por último, cabe destacar, el excesivo "optimismo" de los contenidos de las programaciones oficiales, que abarcan horizontalmente demasiada amplitud. Un exceso en este sentido, implica en la práctica, que haya contenidos que o bien no pueden impartirse con el suficiente rigor o que simplemente no se den. Para ajustar esto, la experiencia a lo largo de los cursos, dictará la selección de contenidos esenciales y su profundidad.

Todo lo anteriormente expuesto se valorará periódicamente (semanal, mensual y trimestralmente) tanto a través de los correspondientes documentos organizativos, así como en las distintas reuniones de departamento que se planteen a lo largo del curso. Se plantearán las causas de posibles desajustes y las medidas de corrección propuesta, así como los criterios para coordinar los distintos módulos si fuera necesario.



Castilla-La Mancha



12.- DUAL

Este módulo será objeto de evaluación en las prácticas formativas siendo los resultados de aprendizajes número 2 y 5 a desarrollar tanto en la empresa como en el centro.



PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

I.E.S. MERCURIO (2025-2026)

“Con el alma puesta en la educación”.



CURSO: 1º Instalaciones Eléctricas y Automáticas

MÓDULO: Electrónica



ÍNDICE

- 1.- INTRODUCCIÓN.**
- 2.- OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO FORMATIVO.**
- 3.- COMPETENCIA GENERAL. COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES.**
- 4.- CONTENIDOS**
- 5.- TEMPORALIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS**
- 6.- EVALUACIÓN.**
- 7.- METODOLOGÍA APLICADA.**
- 8.- MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD**
- 9.- ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.**
- 10.- MATERIALES Y RECURSOS.**
- 11.- EVALUACIÓN INTERNA.**
- 12.- DUAL**

1.- INTRODUCCIÓN.

Normativa

En primer lugar, se enumera la normativa que aplica a esta programación didáctica:

- 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.
- 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.
- Decreto 106/2009, de 04/08/2009, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado medio correspondiente al título de Técnico o Técnica en Instalaciones Eléctricas y Automáticas, en la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha
- Decreto 79/2024, de 5 de noviembre, por el que se modifican determinados decretos que establecen currículos de los ciclos formativos de grado medio correspondientes a los títulos de Técnico/a de Formación Profesional en la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha.

Salida profesional del título

Los alumnos matriculados en este Ciclo Formativo de Grado Medio reciben formación destinada a que, una vez hayan titulado, puedan ejercer su actividad en diferentes sectores relacionados con la electricidad, el mantenimiento y las telecomunicaciones. Generalmente, el titulado ejerce su actividad en PYMES, ya sea por cuenta propia o ajena, dedicándose a la instalación y mantenimiento de infraestructuras de telecomunicación, máquinas eléctricas, instalaciones de baja tensión, media tensión, sistemas domóticos o sistemas de automatización en industria. Los puestos de trabajo más relevantes relacionados con esta titulación son los siguientes:

1. Este profesional ejerce su actividad en pequeñas y medianas empresas, mayoritariamente privadas, dedicadas al montaje y mantenimiento de infraestructuras de telecomunicación en edificios, máquinas eléctricas, sistemas automatizados, instalaciones eléctricas de baja tensión y sistemas domóticos, bien por cuenta propia o ajena.

2. Las ocupaciones y puestos de trabajo más relevantes son los siguientes:

- Instalador-mantenedor electricista.
- Electricista de construcción.
- Electricista industrial.
- Electricista de mantenimiento.
- Instalador-mantenedor de sistemas domóticos.
- Instalador-mantenedor de antenas.
- Instalador de telecomunicaciones en edificios de viviendas.
- Instalador-mantenedor de equipos e instalaciones telefónicas.
- Montador de instalaciones de energía solar fotovoltaica.

En la actualidad, los titulados de este Ciclo Formativo tienen una grandísima demanda en el mercado laboral, siendo su tasa de desempleo realmente baja. Esto se debe principalmente a los siguientes motivos:

- a) Necesidad de reponer las jubilaciones en el sector.
- b) Interés de la industria en renovar los sistemas automáticos industriales tradicionales por los de nueva generación, que implementan características impensables en las instalaciones realizadas años atrás (supervisión remota, análisis de datos...)
- c) “Boom” en el sector de las instalaciones de sistemas fotovoltaicos, debido al aumento del precio de la electricidad, disminución de los costes y las subvenciones del Estado.
- d) Necesidad de la actualización de los sistemas de comunicación basados en cobre (par trenzado, cable coaxial...) por los sistemas basados en fibra óptica y redes inalámbricas.

El centro educativo

El IES Mercurio es un centro educativo de Educación Secundaria enclavado en la comarca del Valle de Alcudia, en la localidad de Almadén. Esta localidad es especialmente conocida por sus minas de cinabrio (ahora clausuradas), mineral del cual se extraía el mercurio. Este elemento químico, ahora prohibido debido a su toxicidad, tiene múltiples aplicaciones industriales en el sector eléctrico (interruptores y sensores, iluminación), sector químico (extracción de cloro), sector minero (extracción de oro mediante amalgama)... A raíz de la prohibición del mercurio en la Unión Europea, la economía de toda la comarca decayó al igual que la demanda de este metal.

El alumnado del centro suele contar con un nivel socio-cultural medio-bajo, y proviene generalmente de la propia localidad o de otras aldeñas (Chillón, Guadalmez, Alamillo, Almadenejos, Gargantiel, Agudo, Fontanosas, Valdemanco del Esteras, Saceruela...). En total, el centro posee entre 200 y 250 alumnos matriculados.

Las instalaciones del IES Mercurio son acordes a las enseñanzas ofertadas, que son:

- Educación Secundaria Obligatoria.
- Programa de Mejora del Aprendizaje y el Rendimiento.
- Bachillerato (modalidad de Ciencias)
- Bachillerato (modalidad de Humanidades y Ciencias Sociales).
- Formación Profesional de Grado Básico en Electricidad y Electrónica.
- Ciclo Formativo de Grado Medio de Gestión Administrativa.
- **Ciclo Formativo de Grado Medio de Instalaciones Eléctricas y Automáticas.**
- Ciclo Formativo de Grado Superior de Administración y Finanzas.
- Ciclo Formativo de Grado Superior de Sistemas Electrotécnicos y Automatizados.
- Ciclo Formativo de Grado Superior de Mecatrónica Industrial.

El módulo de Electrónica

El módulo de Electrónica se imparte durante el primer curso del Ciclo Formativo de Grado Medio en Instalaciones Eléctricas y Automáticas. Como se verá en posteriores apartados, en este módulo se tratan todos aquellos conocimientos relacionados con los circuitos eléctricos tanto a nivel monofásico como trifásico. Dado su carácter práctico y aplicado, este módulo es básico para que el alumnado aprenda los principios de funcionamiento de la electricidad y los principales sistemas de energía que hay en la red eléctrica.

Perfil del alumnado del grupo

En total, el grupo consta de 9 alumnos. El perfil del alumnado del grupo es heterogéneo, tanto por los estudios previamente cursados (Ciclos Formativos de Grado Medio, repetidores...) como por la diversidad de edades. No consta que exista ningún alumno ACNEAE.



2.- OBJETIVOS GENERALES DEL CICLO FORMATIVO

Los objetivos generales de este Ciclo Formativo son los siguientes:

- 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.
- b) Delinear esquemas de los circuitos y croquis o planos de emplazamiento empleando medios y técnicas de dibujo y representación simbólica normalizada, para configurar y calcular la instalación o equipo.
- 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.
- d) Valorar el coste de los materiales y mano de obra consultando catálogos y unidades de obra, para elaborar el presupuesto del montaje o mantenimiento.
- e) Seleccionar el utillaje, herramienta, equipos y medios de montaje y de seguridad analizando las condiciones de obra y considerando las operaciones que se deben realizar, para acopiar los recursos y medios necesarios.
- f) Identificar y marcar la posición de los elementos de la instalación o equipo y el trazado de los circuitos relacionando los planos de la documentación técnica con su ubicación real para replantear la instalación.
- g) Aplicar técnicas de mecanizado, conexión, medición y montaje, manejando los equipos, herramientas e instrumentos, según procedimientos establecidos y en condiciones de calidad y seguridad para efectuar el montaje o mantenimiento de instalaciones, redes, infraestructuras y máquinas.
- h) Ubicar y fijar los elementos de soporte, interpretando los planos y especificaciones de montaje, en condiciones de seguridad y calidad para montar instalaciones, redes e infraestructuras.
- i) Ubicar y fijar los equipos y elementos auxiliares de instalaciones, redes, infraestructuras y máquinas interpretando planos y croquis para montar y mantener equipos e instalaciones.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.

- ñ) Cumplimentar fichas de mantenimiento, informes de incidencias y el certificado de instalación, siguiendo los procedimientos y formatos oficiales para elaborar la documentación de la instalación o equipo.
- o) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, analizando el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.
- p) Mantener comunicaciones efectivas con su grupo de trabajo interpretando y generando instrucciones, proponiendo soluciones ante contingencias y coordinando las actividades de los miembros del grupo con actitud abierta y responsable para integrarse en la organización de la empresa.
- q) Analizar y describir los procedimientos de calidad, prevención de riesgos laborales y medioambientales, señalando las acciones que es preciso realizar en los casos definidos para actuar de acuerdo con las normas estandarizadas.
- r) Valorar las actividades de trabajo en un proceso productivo, identificando su aportación al proceso global para participar activamente en los grupos de trabajo y conseguir los objetivos de la producción.
- s) Identificar y valorar las oportunidades de aprendizaje y su relación con el mundo laboral, analizando las ofertas y demandas del mercado para mantener el espíritu de actualización e innovación.
- t) Reconocer las oportunidades de negocio, identificando y analizando demandas del mercado para crear y gestionar una pequeña empresa.
- u) Evaluar situaciones de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, proponiendo y aplicando medidas de prevención personales y colectivas, de acuerdo a la normativa aplicable en los procesos del trabajo, para garantizar entornos seguros.
- v) Identificar y proponer las acciones profesionales necesarias para dar respuesta a la accesibilidad universal y al diseño para todos.
- w) Identificar y aplicar parámetros de calidad en los trabajos y actividades realizados en el proceso de aprendizaje, para valorar la cultura de la evaluación y de la calidad y ser capaces de supervisar y mejorar procedimientos de gestión de calidad.
- x) Utilizar procedimientos relacionados con la cultura emprendedora, empresarial y de iniciativa profesional, para realizar la gestión básica de una pequeña empresa o emprender un trabajo.
- y) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.

3.- COMPETENCIA GENERAL. COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES.

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..

Las **competencias profesionales, personales y sociales** de este título son las que 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.
- c) Elaborar el presupuesto de montaje o mantenimiento de la instalación o equipo.
- d) Acopiar los recursos y medios para acometer la ejecución del montaje o mantenimiento.
- e) Replantear la instalación de acuerdo a la documentación técnica resolviendo los problemas de su competencia e informando de otras contingencias para asegurar la viabilidad del montaje.
- f) Montar los elementos componentes de redes de distribución de baja tensión y elementos auxiliares en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.
- g) Montar los equipos y canalizaciones asociados a las instalaciones eléctricas y automatizadas, solares fotovoltaicas e infraestructuras de telecomunicaciones en edificios en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.
- 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.
- m) Integrarse en la organización de la empresa colaborando en la consecución de los objetivos y participando activamente en el grupo de trabajo con actitud respetuosa y tolerante.
- n) Cumplir con los objetivos de la producción, colaborando con el equipo de trabajo y actuando conforme a los principios de responsabilidad y tolerancia.



Castilla-La Mancha



- ñ) Adaptarse a diferentes puestos de trabajo y nuevas situaciones laborales, originados por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos.
- o) Resolver problemas y tomar decisiones individuales siguiendo las normas y procedimientos establecidos, definidos dentro del ámbito de su competencia.
- p) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de las relaciones laborales, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente.
- q) Gestionar su carrera profesional, analizando las oportunidades de empleo, autoempleo y de aprendizaje
- r) Crear y gestionar una pequeña empresa, realizando un estudio de viabilidad de productos, de planificación de la producción y de comercialización.
- s) Participar de forma activa en la vida económica, social y cultural, con una actitud crítica y responsable.



4.- CONTENIDOS

Los contenidos del módulo de Electrónica (CFGM Instalaciones Eléctricas y Automáticas) vienen recogidos en el Real Decreto 177/2008, de 8 de febrero.

Los resultados de aprendizaje (RA) y criterios de evaluación (CE) son los siguientes:

RA1. Reconoce circuitos lógicos combinacionales determinando sus características y aplicaciones:

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

RA2. Reconoce circuitos lógicos secuenciales determinando sus características y aplicaciones.

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

RA3. Reconoce circuitos de rectificación y filtrado determinando sus características y aplicaciones:

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

RA4. Reconoce fuentes de alimentación determinando sus características y aplicaciones:

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

RA5. Reconoce circuitos amplificadores determinando sus características y aplicaciones:

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

RA6. Reconoce sistemas electrónicos de potencia verificando sus características y funcionamiento:

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

RA7. Reconoce circuitos de temporización y oscilación verificando sus características y funcionamiento:

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

5. TEMPORALIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LOS CONTENIDOS EN UNIDADES DE TRABAJO

A continuación, se muestra una tabla con las unidades de trabajo del módulo y su distribución por evaluaciones:

Nº UT	DESCRIPCIÓN	EVALUACIÓN
1	Sistemas de numeración y funciones lógicas	1º
2	Circuitos combinacionales básicos	
3	Circuitos secuenciales	
4	Circuitos de rectificación y filtrado	2º
5	Fuentes de alimentación	
6	Circuitos amplificadores	3º
7	Electrónica de potencia	
8	Circuitos de temporización y oscilación	

Esta distribución podrá variar y/o adaptarse según el progreso del alumnado durante el curso académico.





6.- EVALUACIÓN

El proceso de evaluación se organizará en dos tipos de sesiones de evaluación: parciales y ordinarias. Habrá una sesión de evaluación parcial al final del primer y segundo trimestre; y dos evaluaciones ordinarias, una a primeros de junio y otra a finales de junio. Una vez finalizada la sesión de evaluación parcial, el tutor informará al alumnado y sus familias de su rendimiento. Respecto a las sesiones de evaluación ordinarias, se desarrollarán dos sesiones ordinarias en cada curso.

El objeto de la evaluación es la valoración técnica respecto del desarrollo en el alumno de los resultados de aprendizaje del módulo a través de la aplicación de los criterios de evaluación. Para ello se seguirá la evolución del alumnado a lo largo de todo el curso, siguiendo las pautas definidas por las actividades de evaluación, recuperación y ampliación.

El alumno/a, será evaluado a lo largo de todo el proceso de enseñanza-aprendizaje, a través de una evaluación formativa continua que nos facilitará información sobre si el proceso se adapta, o no, a las necesidades/posibilidades de los alumnos/as y nos posibilitará decidir sobre la necesidad, o no, de modificar determinados aspectos que parezcan disfuncionales. Para ello se observará sistemáticamente su trabajo, actitud, tiempo empleado en la resolución de las tareas, etc.

Las actividades de evaluación se realizarán por bloques temáticos de contenidos o por unidades didácticas, según se considere más adecuado. Estas actividades tendrán en cuenta los criterios de evaluación correspondientes y consistirán en pruebas, ejercicios, trabajos o proyectos, que se realizarán en el aula o en el domicilio del alumno, y se basarán en los conceptos y procedimientos correspondientes a cada unidad.

Las evaluaciones trimestrales resumirán las valoraciones realizadas por bloques temáticos o por unidades didácticas, considerándose tanto la evolución en la consecución de los objetivos marcados como el grado de conocimientos adquiridos.

El objeto de la evaluación es la valoración técnica respecto del desarrollo en el alumno de las competencias del módulo a través de la aplicación de los criterios de evaluación. Para ello se seguirá la evolución del alumnado a lo largo de todo el curso; siguiendo las pautas definidas por las actividades de evaluación, recuperación y ampliación.

A continuación, se adjunta la relación de resultados de aprendizaje con criterios de evaluación, así como los instrumentos de evaluación utilizados:



RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	INSTRUMENTO EVALUACIÓN
1. Reconoce circuitos lógicos combinacionales determinando sus características y aplicaciones	<ul style="list-style-type: none"> a) Se han utilizado distintos sistemas de numeración y códigos. b) Se han descrito las funciones lógicas fundamentales utilizadas en los circuitos electrónicos digitales. c) Se han representado los circuitos lógicos mediante la simbología adecuada. d) Se han interpretado las funciones combinacionales básicas. e) Se han identificado los componentes y bloques funcionales. f) Se han montado o simulado circuitos. g) Se ha verificado el funcionamiento de los circuitos. h) Se han identificado las distintas familias de integrados y su aplicación 	<ul style="list-style-type: none"> Prueba escrita Prácticas de taller y memorias de prácticas Pruebas prácticas Actividades entregables Trabajos y exposiciones Observación directa
2. Reconoce circuitos lógicos secuenciales determinando sus características y aplicaciones.	<ul style="list-style-type: none"> a) Se han descrito diferencias entre circuitos combinacionales y secuenciales. b) Se han descrito diferencias entre sistemas síncronos y asíncronos. c) Se han identificado los componentes y bloques funcionales. d) Se han utilizado los instrumentos lógicos de medida adecuados. e) Se han montado o simulado circuitos. f) Se ha verificado el funcionamiento de circuitos básicos secuenciales. g) Se han descrito aplicaciones reales de los circuitos con dispositivos lógicos secuenciales. 	<ul style="list-style-type: none"> Prueba escrita Prácticas de taller y memorias de prácticas Pruebas prácticas Actividades entregables Trabajos y exposiciones Observación directa
3. Reconoce circuitos de rectificación y filtrado determinando sus características y aplicaciones	<ul style="list-style-type: none"> a) Se han reconocido los diferentes componentes. b) Se han descrito los parámetros y magnitudes que caracterizan los circuitos con componentes pasivos. c) Se han utilizado los instrumentos de medida adecuados (multímetro y osciloscopio, entre otros). d) Se han relacionado los componentes con los símbolos que aparecen en los esquemas. e) Se han descrito los tipos de rectificadores y filtros. f) Se han montado o simulado circuitos. g) Se han obtenido los parámetros y características eléctricas de los componentes de los sistemas. h) Se han descrito las aplicaciones reales de este tipo de circuitos. 	<ul style="list-style-type: none"> Prueba escrita Prácticas de taller y memorias de prácticas Pruebas prácticas Actividades entregables Trabajos y exposiciones Observación directa
4. Reconoce fuentes de alimentación determinando sus características y aplicaciones	<ul style="list-style-type: none"> a) Se han descrito las diferencias entre fuentes conmutadas y no conmutadas. b) Se ha descrito el funcionamiento de los diferentes bloques que componen los sistemas completos de alimentación. c) Se han identificado las características más relevantes proporcionadas por los fabricantes. d) Se han descrito las diferentes configuraciones de circuitos reguladores integrados. e) Se han utilizado los instrumentos de medida adecuados (multímetro y osciloscopio, entre otros). f) Se han descrito las aplicaciones reales. g) Se ha verificado el funcionamiento de fuentes conmutadas. h) Se han descrito aplicaciones reales de las fuentes conmutadas. 	<ul style="list-style-type: none"> Prueba escrita Prácticas de taller y memorias de prácticas Pruebas prácticas Actividades entregables Trabajos y exposiciones Observación directa
5. Reconoce circuitos amplificadores determinando sus características y aplicaciones:	<ul style="list-style-type: none"> a) Se han descrito diferentes tipologías de circuitos amplificadores. b) Se han descrito los parámetros y características de los diferentes circuitos amplificadores. c) Se han identificado los componentes con los símbolos que aparecen en los esquemas. d) Se han montado o simulado circuitos. e) Se ha verificado su funcionamiento. f) Se han utilizado los instrumentos de medida adecuados. g) Se han descrito aplicaciones reales de los circuitos amplificadores 	<ul style="list-style-type: none"> Prueba escrita Prácticas de taller y memorias de prácticas Pruebas prácticas Actividades entregables Trabajos y exposiciones Observación directa
6. Reconoce sistemas electrónicos de potencia	<ul style="list-style-type: none"> a) Se han reconocido los elementos de los sistemas electrónicos de potencia. b) Se ha identificado la función de cada bloque del sistema. 	<ul style="list-style-type: none"> Prueba escrita Prácticas de taller y memorias de prácticas



<p>verificando sus características y funcionamiento</p>	<p>c) Se han enumerado las características más relevantes de los componentes. d) Se han montado o simulado circuitos. e) Se ha verificado el funcionamiento de los componentes (tiristor, diac, triac entre otros). f) Se han utilizado los instrumentos de medida adecuados. g) Se han visualizado las señales más significativas. h) Se han descrito aplicaciones reales de los sistemas de alimentación controlados.</p>	<p>Pruebas prácticas Actividades entregables Trabajos y exposiciones Observación directa</p>
<p>7. Reconoce circuitos de temporización y oscilación verificando sus características y funcionamiento</p>	<p>a) Se han reconocido los componentes de los circuitos de temporización y oscilación con dispositivos integrados. b) Se ha descrito el funcionamiento de temporizadores y osciladores. c) Se ha verificado el funcionamiento de los circuitos de temporización. d) Se ha verificado el funcionamiento de los circuitos osciladores. e) Se han utilizado los instrumentos de medida adecuados. f) Se han montado o simulado circuitos. g) Se han visualizado las señales más significativas. h) Se han descrito aplicaciones reales de los circuitos con dispositivos integrados de temporización y oscilación.</p>	<p>Prueba escrita Prácticas de taller y memorias de prácticas Pruebas prácticas Actividades entregables Trabajos y exposiciones Observación directa</p>



CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Para la evaluación de los contenidos y poder así comprobar los resultados de aprendizaje descritos anteriormente, se utilizarán los siguientes procedimientos e instrumentos:

- **Pruebas escritas presenciales (PE)**, mediante las cuales se evaluarán contenidos conceptuales y procedimentales (resolución de problemas).
- **Pruebas prácticas (PP)**, mediante las cuales se evaluarán todos aquellos contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales trabajados en el taller. Esta prueba posee límite de tiempo y la ayuda que se proporcionará al alumnado será limitada.
- **Prácticas de taller (PT)**, mediante las cuales se evaluarán todos aquellos contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales desarrollados en este entorno.
- **Actividades entregables y cuestionarios test (AE)**, los cuales se realizarán en clase o como tarea para casa y se entregarán presencialmente o mediante la plataforma online de aprendizaje. Podrán ser pruebas escritas, ejercicios a resolver con un simulador de circuitos en clase...
- **Trabajos y exposiciones (TE).**
- **Observación directa del alumnado (OD).**

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

La siguiente tabla resume todos los instrumentos de evaluación:

<u>INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN</u>	<u>RECURSOS</u>
Pruebas escritas presenciales	Examen
Pruebas prácticas	Anotaciones en el cuaderno de clase del profesor Ficha de trabajo de la prueba
Prácticas de taller	Memorias de prácticas Anotaciones en el cuaderno del profesor Ficha de trabajo de la actividad
Actividades entregables y cuestionarios test	Fichas de trabajo Ejercicios a resolver con simulador o programas Cuestionarios en papel Test y actividades en la plataforma educativa online
Trabajos y exposiciones	Trabajos presentados Anotaciones en el cuaderno de clase del profesor
Observación directa del alumnado	Registro de observación

La **calificación final del alumnado** se obtendrá realizando la siguiente media ponderada:

- 50% correspondiente a exámenes (pruebas presenciales escritas y pruebas prácticas). Será necesario obtener más de un 4,5 en cada una de ellas para que la calificación final sea igual o mayor que 5.
- 50% correspondiente a prácticas de taller (prácticas en sí, memorias...), actividades entregables, trabajos y exposiciones. No será posible aprobar la evaluación si no se entregan y superan las tareas que incluyan en su realización la elaboración de planos (como, por ejemplo, memorias de prácticas).

Posterior a la primera y la segunda evaluación se hará una recuperación en el caso de que su calificación haya sido menor a cinco. De la misma forma, en la convocatoria final ordinaria, se podrán recuperar las evaluaciones suspensas (primera, segunda y/o tercera). Estas recuperaciones consistirán en pruebas escritas, ejercicios teórico-prácticos, exposiciones, etc... con los que se pueda evaluar el nivel de consecución de los resultados de aprendizaje y los criterios de evaluación. Dicha recuperación se podrá individualizar de forma particular en el caso de que así se requiera.

Una asistencia inferior al 80% de las horas de duración del módulo profesional supondrá la pérdida del derecho a la evaluación continua. Las faltas de asistencia debidamente justificadas no serán computables.

1. Los alumnos que hayan perdido el derecho a la evaluación continua tendrán derecho a la realización de una prueba objetiva. Dicha prueba tendrá como objeto comprobar el grado de adquisición de los resultados de aprendizaje establecidos para el módulo y en base a ella se realizará la calificación del alumno en la primera sesión de evaluación ordinaria.
2. El alumnado que haya perdido el derecho a la evaluación continua o aun no habiéndolo perdido, por justificar las faltas adecuadamente, no haya asistido a más del ochenta por ciento de las horas de duración de cada módulo, no podrá realizar aquellas actividades prácticas o pruebas objetivas que, a juicio del equipo docente, impliquen algún tipo de riesgo para sí mismos, para el resto del grupo, o para las instalaciones del centro.
3. Las pruebas para superar el módulo en caso de pérdida de evaluación continua constarán de dos partes, una prueba escrita y otra práctica sobre las unidades de trabajo programadas.

RECUPERACIÓN DE ASIGNATURAS PENDIENTES.

Trimestralmente, se realizará un seguimiento del alumnado que tenga suspenso el módulo de otros cursos académicos. El alumno con el módulo pendiente que no asista a clase tendrá derecho a la realización de una prueba teórico-práctica al final de cada evaluación.

No obstante de lo escrito en el anterior párrafo, el docente podrá proponer una colección de ejercicios, preguntas y/o prácticas que traten el contenido del módulo a recuperar.

ATENCIÓN AL ALUMNADO REPETIDOR O CON EL MÓDULO PENDIENTE.

Con el fin de mejorar el desempeño y el progreso del alumnado repetidor, se tendrán en cuenta las siguientes medidas:

- Actividades de refuerzo, en las que se trabajen aquellos contenidos o destrezas en las que presentó mayores dificultades el anterior curso.
- Seguimiento activo de su progreso académico durante todo el curso.
- Comunicación frecuente con la familia del alumnado repetidor.

Estas medidas se aplicarán con el alumno repetidor de este módulo.



7.- METODOLOGÍA APLICADA

La Metodología es la manera como desarrollamos nuestra labor docente, para poder conseguir los objetivos que hemos marcado. Son las decisiones tomadas para organizar el proceso de enseñanza y aprendizaje en el aula y es responsabilidad del profesorado, coordinado por el Departamento y en el marco del Proyecto Educativo.

La metodología de trabajo, para desarrollar el proceso de enseñanza y aprendizaje, está basada en:

- Orden 204/2024, de 2 de diciembre, de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes, por la que se regulan determinados aspectos sobre la organización y desarrollo del sistema de Formación Profesional de carácter dual en Castilla-La Mancha, para los centros educativos que impartan ofertas de FP de grados D y E.
- Las Estrategias metodológicas propias, necesarias para el logro de los objetivos propuestos en la Programación Didáctica, utilizando los materiales, recursos, agrupamientos, espacios y tiempos necesarios.

Los principios metodológicos que nos guían en el proceso de enseñanza-aprendizaje son los siguientes:

- a) Potenciar el trabajo cooperativo entre los alumnos, a través de las prácticas en el taller, contrastando puntos de vista, estimulando su motivación desde el refuerzo social, desarrollando sus capacidades (diálogo, resolución de conflictos, la ayuda, la responsabilidad en las tareas, etc.), el autoaprendizaje. Se favorecerá la autonomía y el trabajo en grupo (siempre que las medidas de protección contra el covid-19 lo permitan). El profesorado deberá ajustar las actividades de manera que éstas sean motivadoras para los alumnos, sean realizables por ellos y que creen una situación de logro de los resultados previstos.
- b) La construcción del aprendizaje: Partimos del manteniendo el principio globalizador de la metodología de estas enseñanzas, y se garantizará la adquisición del conjunto de resultados de aprendizaje. Avanzaremos desde los contenidos y actividades más sencillas hasta las más complejas, produciendo el progresivo desarrollo en la autonomía de los aprendizajes por parte del alumnado.
- c) Aprendizaje significativo estableciendo relaciones entre los conocimientos y experiencias previas del alumnado y los nuevos aprendizajes que adquiere. La planificación de la actividad docente tendrá un enfoque globalizador en torno a un logro, que permita abordar los conocimientos de los módulos profesionales de los bloques comunes, así como las competencias personales y sociales que se deben adquirir, poniéndolas en relación con las competencias profesionales del perfil profesional del título que se curse.
- d) Motivación del alumnado hacia el aprendizaje conociendo el sentido de lo que hace, implicando al alumno en las tareas: en el proceso de evaluación (autoevaluación y coevaluación), en la elección de actividades.
- e) Diseñar actividades diferenciadas e individualizadas a la diversidad de intereses y necesidades del alumnado, así como a los cambios de la sociedad.



- f) Valorar y graduar la ayuda según el progresivo desarrollo de los aprendizajes. Dada la posible diversidad de partida de los alumnos que formen parte del grupo, se hará una evaluación inicial que permita que en ese enfoque global de la planificación de las actividades de enseñanza-aprendizaje, puedan plantearse ritmos distintos y la progresión del alumno en la consecución de los resultados de aprendizaje mediante, además, una coordinación del trabajo de todos los profesores que permita el enfoque globalizador en torno al perfil profesional.
- g) Un adecuado clima de clase que reduzca al máximo las interferencias, mediante la organización del espacio, el tiempo y los agrupamientos.
- h) Aprendizaje autónomo mediante actividades para que el alumnado aprenda por sí mismos.
- i) Carácter integrador
 - a. La formación debe combinar la enseñanza en el centro educativo con la actividad en la empresa de manera coordinada.
 - b. El proceso de aprendizaje es conjunto: teoría, práctica y adquisición de competencias.
- j) Aprendizaje competencial y práctico
 - a. El alumnado debe aprender aplicando lo estudiado en entornos reales de trabajo.
 - b. Se prioriza la resolución de problemas profesionales en contextos auténticos.
- k) Metodologías activas
 - a. Se fomenta el aprendizaje basado en proyectos (ABP), retos y situaciones de aprendizaje.
 - b. El alumnado debe participar activamente en su proceso de formación.
- l) Tutoría y acompañamiento
 - a. El tutor del centro y el tutor de la empresa deben coordinarse.
 - b. Se garantiza un seguimiento individualizado y continuo del alumnado.
- m) Evaluación compartida
 - a. La evaluación tiene carácter **continuo, formativo e integrador**.
 - b. Incluye la valoración tanto de la empresa como del profesorado del centro.
- n) Flexibilidad y adaptación
 - a. La formación debe adaptarse a las características de cada sector productivo.
 - b. Se busca una actualización permanente de los contenidos y procedimientos.
- o) Prevención de riesgos laborales y seguridad
 - a. La metodología incluye la concienciación en seguridad y salud en el trabajo.
 - b. Antes de incorporarse a la empresa, el alumnado debe recibir formación preventiva.

En función de los objetivos planteados en la Programación, del contexto en que nos encontramos y de las características de nuestro grupo de alumnos y alumnas, he desarrollado las Estrategias metodológicas, que son el referente para llevar a cabo un adecuado proceso de enseñanza y aprendizaje.

El método para desarrollar cada una de las unidades es el siguiente:

- Partir de los conocimientos previos de los alumnos, teniendo en cuenta su diversidad y sobre todo que en las primeras unidades obviamente, será necesario incidir más en conocimientos básicos de la especialidad.



- La explicación de los contenidos básicos se puede realizar en el aula taller, empleando los recursos de los que se dispone: pizarra, videos, programas interactivos etc.; o sobre los vehículos y maquetas directamente.
- Es muy importante definir con claridad los objetivos que se pretenden alcanzar, esto favorece el desarrollo de su autonomía para aprender y les ayuda a detectar mejor sus progresos y dificultades.
- Es necesario dirigir la acción educativa hacia la comprensión, la búsqueda, el análisis y cuantas estrategias eviten la simple memorización y ayuden a cada alumno a asimilar activamente y a aprender a aprender.
- Una vez los contenidos teóricos se han explicado, se pueden realizar las prácticas programadas. Para ello, el profesor realizará, si es necesario, una demostración para que después individualmente o agrupados, se realice por los alumnos. Durante el seguimiento de la actividad el profesor puede plantear cuestiones y dificultades específicas, a la vez que resolverá las dudas que el alumnado plantee.
- Un planteamiento deductivo permitirá que, con el desarrollo de las diferentes prácticas y actividades, el alumno aprenda y consolide métodos de trabajo y establezca los procesos y procedimientos más adecuados.
- Las actividades prácticas constituyen el referente inmediato de la consecución de los conocimientos y destrezas y son el componente más adaptativo de la programación, por lo que su planificación debe responder al principio de la máxima flexibilidad.
- Se deben prever diversos tipos de prácticas que sirvan de introducción y motivación para suscitar el interés y encontrar sentido al aprendizaje.



8.- MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

La atención a la diversidad es la vía que permite individualizar, dentro de lo posible, el proceso de enseñanza y aprendizaje. Para ello, se aplicarán de forma general las siguientes medidas:

- Utilización de un lenguaje claro y conciso, adaptando las explicaciones al alumnado en caso de que se requiera.
- Realizar una breve introducción de cada Unidad de Trabajo (UT), durante la cual se pueda observar el nivel de conocimientos previos del alumnado y detectar posibles carencias.
- Utilización de metodologías diversas. Se parte de la base de que un método de enseñanza que es el más apropiado para unos alumnos con unas determinadas características puede no serlo para alumnos con características diferentes, y a la inversa. Desde este punto de vista, se procurará adaptar la forma de enfocar o presentar los contenidos o actividades en función de los distintos grados de conocimientos previos detectados en los alumnos, de sus diferentes grados de autonomía y de las dificultades identificadas en procesos anteriores con determinados alumnos.
- Proponer actividades diferentes. Las actividades que se planteen se situarán entre lo que ya saben hacer los alumnos autónomamente y lo que son capaces de hacer con la ayuda que puedan ofrecerles el profesor o sus compañeros. Se preverán un número suficiente de actividades para cada uno de los contenidos considerados fundamentales, con distinto nivel de complejidad, de manera que se puedan trabajar estos contenidos con exigencias distintas. Se prepararán también actividades referidas a contenidos no fundamentales, complementarios o de ampliación, para aquellos alumnos que puedan avanzar más rápidamente o que lo hacen con menos necesidad de ayuda y que, en cualquiera de los casos, pueden profundizar en contenidos a través de un trabajo más autónomo.
- Materiales didácticos no homogéneos. Los materiales utilizados ofrecerán una amplia gama de actividades didácticas que respondan a diferentes grados de aprendizaje.

En este grupo no hay presentes alumnos ACNEAE, pero aun así, se aplicarán las medidas generales anteriormente propuestas.



Castilla-La Mancha



9.- ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRACURRICULARES

Como actividades complementarias y extraescolares, se propone la realización de excursiones a instalaciones eléctricas de especial interés (generación de energía, centros de transformación...) o a empresas del entorno que trabajen en el sector, tanto en diseño/instalación como en fabricación y distribución de materiales. Con estas actividades se persigue la motivación del alumnado, tratando de conectar los conocimientos teóricos y las prácticas de taller con las aplicaciones reales de lo estudiado.

Se propone sincronizar estas excursiones con el contenido trabajado en otras asignaturas para asegurar el máximo aprovechamiento de la visita. Estas actividades están supeditadas a la disponibilidad de recursos económicos, humanos y el progreso de la programación.



10.- MATERIALES Y RECURSOS

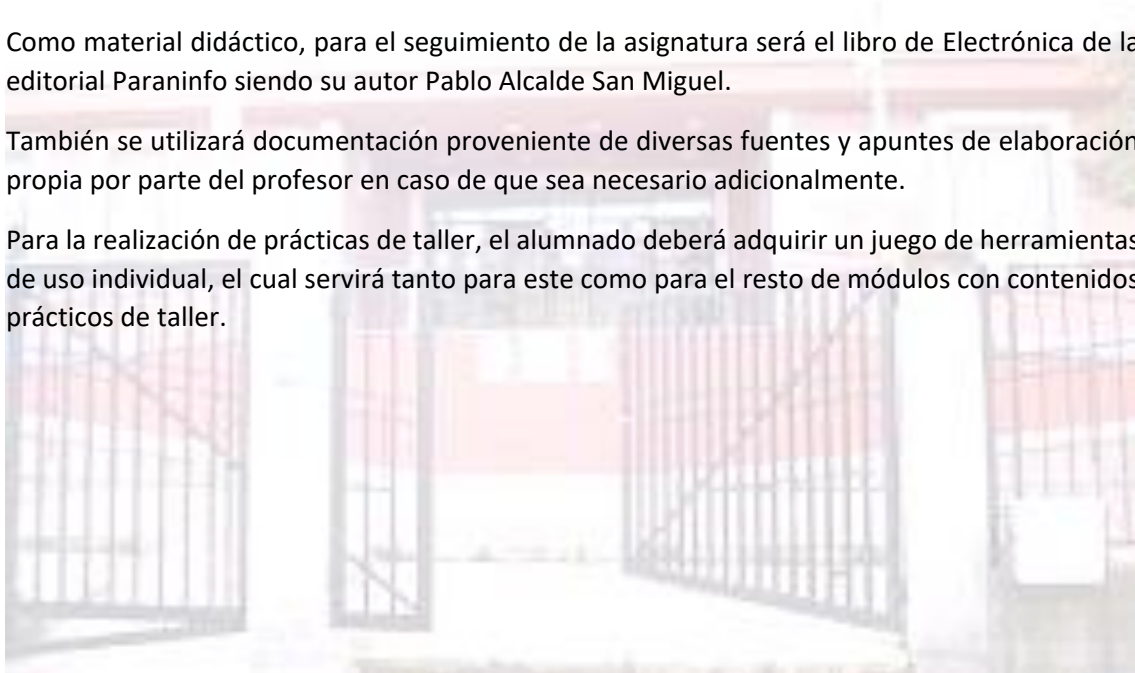
El módulo se desarrollará en su totalidad en el aula-taller asignada a este grupo, situada en el pabellón anexo del IES Mercurio. Los materiales con los que cuenta dicha aula-taller son los siguientes:

Denominación	Ubicación	Observaciones
Pizarra digital	Aula-taller 1º IEA	
Aparatos de medida y comprobación	Aula-taller 1º IEA	
Herramientas y maquinaria de taller.	Aula-taller 1º IEA	
Material de prácticas (contactores, sensores...)	Aula-taller 1º IEA	
Material fungible para la realización de prácticas (tableros, cable, mecanismos, hilo de estaño...)	Aula-taller 1º IEA	
Ordenadores portátiles para alumnado	Aula-taller 1º IEA	

Como material didáctico, para el seguimiento de la asignatura será el libro de Electrónica de la editorial Paraninfo siendo su autor Pablo Alcalde San Miguel.

También se utilizará documentación proveniente de diversas fuentes y apuntes de elaboración propia por parte del profesor en caso de que sea necesario adicionalmente.

Para la realización de prácticas de taller, el alumnado deberá adquirir un juego de herramientas de uso individual, el cual servirá tanto para este como para el resto de módulos con contenidos prácticos de taller.





11.- EVALUACIÓN INTERNA

En la evaluación de la programación y del proceso de enseñanza-aprendizaje podemos contemplar diferentes parámetros y, por supuesto, distintos condicionantes.

Por una parte, tenemos el cumplimiento literal de la misma. Es decir, la impartición por parte del profesor de la totalidad o no de todas las unidades de trabajo. Este aspecto es fácilmente identificable y medible. Basta consultar el diario de clase, cuaderno del profesor u otro tipo de documento del que se disponga para el seguimiento de la programación de aula. Esto podrá realizarse de un modo continuo o en momentos concretos (semanal, mensual o trimestralmente), adaptando posibles desajustes.

Por otra parte, el aspecto anteriormente comentado, no garantiza por sí mismo el máximo aprovechamiento del alumnado. Es posible, por ejemplo, que se haya impartido totalmente la programación y su asimilación por los alumnos sea mínima, así como el grado de satisfacción de estos. Podemos deducirlo de los resultados académicos y de las encuestas pertinentes.

Los condicionantes para lograr un adecuado compromiso entre los dos aspectos señalados antes, son diversos.

Tenemos, en primer lugar, la capacidad y preparación del profesor para transmitir de una manera eficaz la materia y para organizar los contenidos de un modo óptimo. La organización y planificación de las actividades desarrolladas y los ajustes pertinentes, son medios para mejorar en este sentido.

En segundo lugar se encuentra el alumnado. Su preparación previa, su motivación, madurez y en definitiva su capacidad de trabajo, serán determinantes. En cuanto a la preparación previa y la madurez, poco podemos hacer, salvo adaptar los contenidos (tarea difícil) y/o esperar el paso del tiempo. El campo de actuación, por tanto, estaría situado en motivar al alumno y estimular su capacidad de trabajo (refuerzo positivo, selección de actividades interesantes, valoración real y detectable por el alumno de su trabajo personal...)

En tercer lugar, la escasez de espacio o medios, provoca a veces que las actividades o prácticas que los alumnos deben realizar, no puedan simultanearse para todos, retrasando considerablemente su terminación. Así la duración de una práctica se prolongaría multiplicando el tiempo normal, por el número de grupos de trabajo.

Por último, cabe destacar, el excesivo "optimismo" de los contenidos de las programaciones oficiales, que abarcan horizontalmente demasiada amplitud. Un exceso en este sentido, implica en la práctica, que haya contenidos que o bien no pueden impartirse con el suficiente rigor o que simplemente no se den. Para ajustar esto, la experiencia a lo largo de los cursos, dictará la selección de contenidos esenciales y su profundidad.

Todo lo anteriormente expuesto se valorará periódicamente (semanal, mensual y trimestralmente) tanto a través de los correspondientes documentos organizativos, así como en las distintas reuniones de departamento que se planteen a lo largo del curso. Se plantearán las causas de posibles desajustes y las medidas de corrección propuesta, así como los criterios para coordinar los distintos módulos si fuera necesario.



Castilla-La Mancha



11.- DUAL

Este módulo será objeto de evaluación dual en las prácticas en empresa, siendo el resultado de aprendizaje a desarrollar en la misma el número 7.



PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

I.E.S. MERCURIO (2025-2026)

“Con el alma puesta en la educación”.



CURSO: 1º IE

**MATERIA / ÁMBITO / MÓDULO: Digitalización
aplicada a los sectores productivos**



INDICE

1-. INTRODUCCIÓN.

2-.CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS BÁSICAS QUE SE TRABAJAN.

3-. OBJETIVOS DE ETAPA.

4-. CRITERIOS DE EVALUACIÓN EN RELACIÓN CON COMPETENCIAS ESPECÍFICAS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE

5-.SECUENCIACIÓN DE UNIDADES DIDÁCTICAS.

6-. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.

7-.METODOLOGÍA.

8-. EVALUACIÓN.

9-. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.

10-. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.

11-. EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA / APRENDIZAJE.



1-. INTRODUCCIÓN

En primer lugar, se enumera la normativa que aplica a esta programación didáctica:

- LO 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional. Persigue mejorar la empleabilidad de los ciudadanos y ciudadanas españoles flexibilizando la obtención de cualificaciones profesionales según el marco de referencia europeo.
- 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.
- El RD 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional. Deroga el RD1147/2011, de 29 de julio, estableciendo un periodo de adaptación de la normativa para las administraciones competentes hasta el 1 de enero de 2025.
- 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.
- Orden EFD/659/2024, de 25 de junio, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado superior en el ámbito de gestión del Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes.

Los alumnos matriculados en este Ciclo Formativo de Grado Medio reciben formación destinada a que, una vez hayan titulado, puedan ejercer su actividad en diferentes sectores relacionados con la electricidad, el mantenimiento y las telecomunicaciones. Generalmente, el titulado ejerce su actividad en PYMES, ya sea por cuenta propia o ajena, dedicándose a la instalación y mantenimiento de infraestructuras de telecomunicación, máquinas eléctricas, instalaciones de baja tensión, sistemas domóticos o sistemas de automatización en industria. Los puestos de trabajo más relevantes relacionados con esta titulación son los siguientes:

- Instalador-mantenedor electricista (instalaciones en viviendas, instalaciones especiales...).
- Instalador-mantenedor industrial (sistemas de baja tensión, automatización...).
- Instalador-mantenedor de sistemas de telecomunicaciones.
- Montador-mantenedor de instalaciones fotovoltaicas.



El centro educativo

El IES Mercurio es un centro educativo de Educación Secundaria enclavado en la comarca del Valle de Alcudia, en la localidad de Almadén. Esta localidad es especialmente conocida por sus minas de cinabrio (ahora clausuradas), mineral del cual se extraía el mercurio. Este elemento químico, ahora prohibido debido a su toxicidad, tiene múltiples aplicaciones industriales en el sector eléctrico (interruptores y sensores), sector químico (extracción de cloro), sector minero (extracción de oro mediante amalgama)... A raíz de la prohibición del mercurio en la Unión Europea, la economía de toda la comarca decayó al igual que la demanda de este metal.

El alumnado del centro suele contar con un nivel socio-cultural medio-bajo, y proviene generalmente de la propia localidad o de otras aledañas (Chillón, Guadalmez, Alamillo, Almadenejos, Gargantiel, Agudo, Fontanosas, Valdemanco del Esteras, Saceruela...). En total, el centro posee entre 200 y 250 alumnos matriculados.

El módulo de digitalización aplicada a los sectores productivos

La asignatura *Digitalización aplicada a los sectores productivos* tiene un papel esencial en la formación del alumnado dentro de la sociedad actual, caracterizada por la transformación digital y la constante innovación tecnológica. Su estudio permite que los estudiantes comprendan cómo las herramientas digitales están revolucionando los diferentes sectores económicos —industrial, agrícola, sanitario, educativo, energético, comercial, entre otros— y adquieran competencias clave para desenvolverse en entornos laborales cada vez más automatizados y tecnológicamente avanzados.

A través de esta materia, el alumnado desarrolla la capacidad de analizar, seleccionar y aplicar tecnologías digitales que mejoren la eficiencia y sostenibilidad de los procesos productivos, fomentando el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la creatividad. Además, se promueve una conciencia ética y responsable en el uso de la tecnología, atendiendo a la protección de datos, la sostenibilidad ambiental y la seguridad digital.



2-. CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS BÁSICAS QUE SE TRABAJAN

En esta materia puede considerarse que se trabajan todas las competencias clave, a excepción de la conciencia y expresiones culturales:

- **Competencia matemática y en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM):** esta competencia resulta intrínseca a la asignatura, ya que el alumnado aplica principios tecnológicos y científicos para comprender y optimizar procesos productivos digitalizados. Se trabajan conceptos de automatización, sensorización, análisis de datos y control de sistemas mediante herramientas tecnológicas, favoreciendo la comprensión práctica de la ciencia y la tecnología aplicadas a los sectores productivos.
- **Competencia en comunicación lingüística:** se desarrolla a través de la interpretación de manuales técnicos, la lectura y comprensión de documentación digital, la argumentación de soluciones tecnológicas y la redacción de informes o proyectos de digitalización en los que el alumnado debe expresar con claridad sus ideas y razonamientos.
- **Competencia plurilingüe:** se potencia al familiarizarse con la terminología técnica y digital empleada habitualmente en inglés y otras lenguas en el ámbito de la industria 4.0, la informática y la transformación digital, mejorando la comprensión de manuales, software y documentación técnica internacional.
- **Competencia digital:** es el eje central de la materia. El alumnado utiliza entornos virtuales, simuladores, plataformas de gestión, hojas de cálculo, programas de diseño asistido por ordenador (CAD), herramientas de análisis de datos y tecnologías de la información aplicadas a la mejora de la eficiencia y sostenibilidad de los procesos productivos. Además, se fomenta el uso responsable, seguro y ético de la tecnología digital.
- **Competencia ciudadana:** se trabaja mediante la reflexión sobre el impacto social y ambiental de la digitalización, el respeto a la normativa sobre protección de datos y ciberseguridad, y el fomento del trabajo colaborativo, la igualdad de género en el ámbito tecnológico y el cumplimiento de las normas de convivencia y seguridad en el aula.
- **Competencia personal, social y de aprender a aprender:** se desarrolla a través del trabajo autónomo y cooperativo, la planificación de proyectos tecnológicos, la búsqueda de soluciones innovadoras ante problemas reales y la autoevaluación del propio proceso de aprendizaje. Se fomenta así la capacidad de adaptación al cambio y la mejora



continua, fundamentales en un contexto laboral en constante evolución digital.

- **Competencia emprendedora:** se promueve mediante el diseño de proyectos de digitalización que implican creatividad, innovación, toma de decisiones, planificación y espíritu de iniciativa. El alumnado aprende a identificar oportunidades de mejora en los procesos productivos, potenciando su autonomía y capacidad de emprendimiento en el ámbito tecnológico.

3-. OBJETIVOS DE ETAPA.

Los objetivos generales de este Ciclo Formativo son los siguientes:

- 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.
- b) Delinear esquemas de los circuitos y croquis o planos de emplazamiento empleando medios y técnicas de dibujo y representación simbólica normalizada, para configurar y calcular la instalación o equipo.
- 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.
- d) Valorar el coste de los materiales y mano de obra consultando catálogos y unidades de obra, para elaborar el presupuesto del montaje o mantenimiento.
- e) Seleccionar el utillaje, herramienta, equipos y medios de montaje y de seguridad analizando las condiciones de obra y considerando las operaciones a realizar, para acopiar los recursos y medios necesarios.
- f) Identificar y marcar la posición de los elementos de la instalación o equipo y el trazado de los circuitos relacionando los planos de la documentación técnica con su ubicación real para replantear la instalación.
- g) Aplicar técnicas de mecanizado, conexión, medición y montaje, operando los equipos, herramientas e instrumentos, según procedimientos establecidos y en condiciones de calidad y seguridad para efectuar el montaje o mantenimiento de instalaciones, redes, infraestructuras y máquinas.
- h) Ubicar y fijar los elementos de soporte, interpretando los planos y especificaciones de montaje, en condiciones de seguridad y calidad para montar instalaciones, redes e infraestructuras.



- i) Ubicar y fijar los equipos y elementos auxiliares de instalaciones, redes, infraestructuras y máquinas interpretando planos y croquis para montar y mantener equipos e instalaciones.
- 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.
- 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.

4-. CRITERIOS DE EVALUACIÓN EN RELACIÓN CON LOS RESULTADOS DE APENDIZAJE.

El módulo de Digitalización aplicada al sistema productivo tendrá como finalidad el desarrollo de conocimiento y competencias básicas en digitalización y las condiciones en que esta induce modificaciones en los procesos productivos del sector correspondiente, siendo su currículo básico el fijado en el anexo VI para ciclos de grado medio.

Módulo Profesional: Digitalización aplicada a los sectores productivos (GM).

Código: 1664.

Duración: 50 horas.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

Currículo básico del módulo profesional Digitalización aplicada a los sectores productivos

(GM)
(GM):

RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

RA1. Establece las diferencias entre la Economía Lineal (EL) y la Economía Circular (EC), identificando las ventajas de la EC en relación con el medioambiente y el desarrollo sostenible.



- a) Se han identificado las etapas «típicas» de los modelos basados en EL y modelos basados en EC.
- b) Se ha analizado cada etapa de los modelos EL y EC y su repercusión en el medio ambiente.
- c) Se ha valorado la importancia del reciclaje en los modelos económicos.
- d) Se han identificado procesos reales basados en EL.
- e) Se han identificado procesos reales basados en EC.
- f) Se han comparado los modelos anteriores en relación con su impacto medioambiental y los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible).

RA2. Caracteriza los principales aspectos de la 4.^a Revolución Industrial indicando los cambios y las ventajas que se producen tanto desde el punto de vista de los clientes como de las empresas.

- a) Se han relacionado los sistemas ciberfísicos con la evolución industrial.
- b) Se ha analizado el cambio producido en los sistemas automatizados.
- c) Se ha descrito la combinación de la parte física de las industrias con el software, IoT (Internet de las cosas), comunicaciones, entre otros.
- d) Se ha descrito la interrelación entre el mundo físico y el virtual.
- e) Se ha relacionado la migración a entornos 4.0 con la mejora de los resultados de las empresas.
- f) Se han identificado las ventajas para clientes y empresas.

RA3. Identifica la estructura de los sistemas basados en cloud/nube describiendo su tipología y campo de aplicación.

- a) Se han identificado los diferentes niveles de la cloud/nube
- b) Se han identificado las principales funciones de la cloud/nube (procesamiento de datos, intercambio de información, ejecución de aplicaciones, entre otros).
- c) Se ha descrito el concepto de edge computing y su relación con la cloud/nube.
- d) Se han definido los conceptos de fog y mist y sus zonas de aplicación en el conjunto.
Se han identificado las ventajas que proporciona la utilización de la cloud/nube en los sistemas conectados.



RA4. Compara los sistemas de producción/prestación de servicios digitalizados con los sistemas clásicos identificando las mejoras introducidas.

- a) Se han identificado las tecnologías habilitadoras (THD) actuales que definen un sistema digitalizado.
- b) Se han descrito las características y aplicaciones del IoT, IA (Inteligencia Artificial), Big Data, tecnología 5G, la robótica colaborativa, Blockchain, Ciberseguridad, fabricación aditiva, realidad virtual, gemelos digitales, entre otras.
- c) Se ha descrito la contribución de las THD a la mejora de la productividad y la eficiencia de los sistemas productivos o de prestación de servicios.
- d) Se ha relacionado la alineación entre las unidades funcionales de las empresas que conforman el sistema y el objetivo del mismo.
- e) Se ha relacionado la implantación de las tecnologías habilitadoras (sensórica, tratamiento de datos, automatización y comunicaciones, entre otras) con la reducción de costes y la mejora de la competitividad.
- f) Se han relacionado las tecnologías disruptivas con aplicaciones concretas en los sectores productivos.
- g) Se han definido los sistemas de almacenamiento de datos no convencionales y el acceso a los mismos desde cada unidad.
- h) Se han descrito las mejoras producidas en el sistema y en cada una de las etapas.

RA5. Elabora un plan de transformación de una empresa clásica del sector en el que se enmarca el título, basada en una EL, al concepto 4.0, determinando los cambios a introducir en las principales fases del sistema e indicando como afectaría a los recursos humanos.

- a) Se ha definido a nivel de bloques el diagrama de funcionamiento de la empresa clásica.
- b) Se han identificado las etapas susceptibles de ser digitalizadas.
- c) Se han definido las tecnologías implicadas en cada una de las etapas.
- d) Se ha establecido la conexión de las etapas digitalizadas con el resto del sistema.
- e) Se ha elaborado un diagrama de bloques del sistema digitalizado
- f) Se ha elaborado un informe de viabilidad y de las mejoras introducidas.



- g) Se ha analizado la mejora en la producción y gestión de residuos, entre otras.
- h) Se ha elaborado un documento con la secuencia del plan de transformación y los recursos empleados.

Los contenidos establecidos en el currículo resultan esenciales para alcanzar los resultados de aprendizaje, y suelen tener un enfoque interdisciplinar debido a la propia naturaleza de las competencias profesionales asociadas al título. Es importante destacar que los contenidos no son un fin en sí mismos, sino un instrumento para lograr que el alumnado alcance dichos resultados de aprendizaje.

Los objetivos del Módulo Profesional “**Digitalización aplicada a los sectores productivos**” se expresan en forma de resultados de aprendizaje, que representan aquello que el alumnado debe haber desarrollado al finalizar el curso como consecuencia del proceso de enseñanza y aprendizaje.

En los currículos de los distintos Ciclos Formativos se aprecia que tan relevante es la adquisición de la competencia profesional específica de cada título y de cada ocupación, como el desarrollo de las capacidades necesarias para acceder al mercado laboral y mantenerse en él con seguridad, además del conocimiento y aplicación responsable de la legislación laboral en el futuro desempeño profesional.

Por otra parte, la definición de los objetivos del módulo debe partir de la competencia general del ciclo formativo, que todo el alumnado debe alcanzar al completarlo. El módulo de DASP contribuye a esta competencia general mediante el desarrollo de las competencias profesionales, personales y sociales propias del título, recogidas en su descripción. Para lograr dichas competencias, el alumnado deberá alcanzar los objetivos generales del ciclo establecidos en la normativa vigente.

En último término, los resultados de aprendizaje se alcanzarán a través de la comprensión y asimilación de los contenidos de cada unidad didáctica, así como mediante el logro de los objetivos específicos y el cumplimiento de los criterios de evaluación definidos para cada una de ellas.



5-. SECUENCIACIÓN DE UNIDADES DIDÁCTICAS.

Los contenidos que a continuación se exponen representan la selección de los elementos considerados como más relevantes para potenciar el desarrollo global del alumnado y capacitarlos para comprender y actuar de forma constructiva en la sociedad en que viven. Asimismo, responden a lo publicado en el EFD/659/2024, de 25 de junio, donde queda asignado el código 1664 Digitalización aplicada a los sectores productivos (GM) con un total de 50 horas.

UNIDADES DIDÁCTICAS

La forma en que se organizan, secuencian y presentan los contenidos resulta fundamental, ya que deben adaptarse al contexto del grupo, al ámbito profesional vinculado al ciclo formativo en el que se imparte el módulo, al entorno socioeconómico y a las particularidades del propio centro educativo, recogidas en su Plan de Centro. Los contenidos han de mostrarse de manera coherente y comprensible para el alumnado, y la metodología utilizada debe adecuarse tanto al tipo de conocimiento que se pretende desarrollar como a las características del grupo, identificadas a través de la evaluación inicial y del proceso de contextualización.

Dado que el aprendizaje no depende de la cantidad de información transmitida, sino de las conexiones que el alumnado es capaz de establecer entre sus conocimientos previos y los nuevos, resulta coherente fomentar que sean los propios estudiantes quienes construyan su aprendizaje mediante la resolución de distintos casos prácticos o situaciones profesionales similares a las que podrían enfrentar en el futuro.

La organización del trabajo en el aula estará siempre condicionada por los objetivos didácticos que se persigan y los criterios de evaluación que se deseen analizar y valorar.

Finalmente, los contenidos de esta programación se estructuran en **Unidades Didácticas (U.D.)**, agrupadas en distintos **bloques temáticos**, tal y como se detalla a continuación.

Unidades didácticas

UNIDAD DIDÁCTICA 1: ECONOMÍA LINEAL Y CIRCULAR	
RA1	Establece las diferencias entre la Economía Lineal (EL) y la Economía Circular (E identificando las ventajas de la EC en relación con el medioambiente y el desarrollo sostenible. 15%
EN LA UD CE TRABAJADOS	<p>a) Se han identificado las etapas «típicas» de los modelos basados en EL y modelos basados en EC. 10%</p> <p>b) Se ha analizado cada etapa de los modelos EL y EC y su repercusión en el medio ambiente. 20 %</p> <p>c) Se ha valorado la importancia del reciclaje en los modelos económicos. 15 %</p> <p>d) Se han identificado procesos reales basados en EL. 10 %</p> <p>e) Se han identificado procesos reales basados en EC. 15%</p> <p>f) Se han comparado los modelos anteriores en relación con su impacto medioambiental y los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible). 30 %</p>
CONTENIDOS	<p>1.1. Economías lineal y circular. Modelos de empresas basados en las economías lineal</p> <p>1.2. y circular.</p> <p>1.3. Responsabilidad social: modelos de empresas y afectación del medioambiente.</p> <p>1.4. Importancia del reciclaje en los modelos económicos.</p> <p>1.5. Procesos reales basados en la economía lineal. Procesos reales basados en la economía circular.</p> <p>1.6. Comparativa de los modelos en relación con su impacto medioambiental y los objetivos de desarrollo sostenible.</p>



OBJETIVOS	<ul style="list-style-type: none"> - Determinar las etapas de los modelos basados en la economía lineal (EL) y la economía circular (EC). - Analizar las etapas de los modelos EL y EC. - Valorar la importancia del reciclaje de los modelos económicos. - Identificar procesos reales basados en la EL. - Reconocer procesos reales basados en la EC.
------------------	--

UNIDAD DIDÁCTICA 2: LA 4.^a REVOLUCIÓN INDUSTRIAL

RA2	<p>Caracteriza los principales aspectos de la 4.^a Revolución Industrial indicando los cambios y las ventajas que se producen tanto desde el punto de vista de los clientes como de las empresas. 20%</p>
CE TRABAJADOS EN LA UD	<ul style="list-style-type: none"> a) Se han relacionado los sistemas ciberfísicos con la evolución industrial. 15% b) Se ha analizado el cambio producido en los sistemas automatizados. 20% c) Se ha descrito la combinación de la parte física de las industrias con el software, IoT (Internet de las cosas), comunicaciones, entre otros. 15% d) Se ha descrito la interrelación entre el mundo físico y el virtual. 15% e) Se ha relacionado la migración a entornos 4.0 con la mejora de los resultados de las empresas. 20 % f) Se han identificado las ventajas para clientes y empresas. 15%
CONTENIDOS	<ul style="list-style-type: none"> 2.1. Sistemas ciberfísicos. Relación con la evolución industrial 2.2. Sistemas automatizados. Cambios provocados por la cuarta revolución 2.3. Interrelación entre el mundo físico y el virtual 2.4. Ventajas de la migración a entornos 4.0 con la mejora de resultados de las empresas 2.5. Ventajas de la 4.^a revolución industrial para clientes y empresas



OBJETIVOS	<ul style="list-style-type: none"> - Relacionar sistemas ciberfísicos con la evolución industrial. - Analizar los cambios producidos. - Describir la interrelación entre el mundo físico y el virtual. - Comparar la migración a entornos 4.0 con la mejora de los resultados de las empresas. - Identificar las ventajas de la 4.ª revolución industrial para los clientes y la empresa.
------------------	--

UNIDAD DIDÁCTICA 3: CLOUD Y SISTEMAS CONECTADOS

RA3	Identifica la estructura de los sistemas basados en cloud/nube describiendo su tipología y campo de aplicación. 15%
CE TRABAJADOS EN LA UD	<ul style="list-style-type: none"> a) Se han identificado los diferentes niveles de la cloud/nube. 15% b) Se han identificado las principales funciones de la cloud/nube (procesamiento de datos, intercambio de información, ejecución de aplicaciones, entre otros). 25% c) Se ha descrito el concepto de edge computing y su relación con la cloud/nube. 20 % d) Se han definido los conceptos de fog y mist y sus zonas de aplicación en el conjunto. 20 % e) Se han identificado las ventajas que proporciona la utilización de la cloud/nube en los sistemas conectados. 20 %
CONTENIDOS	<ul style="list-style-type: none"> 3.1. Cloud. Definición y niveles 3.2. Posibilidades del trabajo en la cloud 3.3. Edge computing y su relación con la cloud 3.4. Fog y mist. Relación con la cloud 3.5. Ventajas del uso de los recursos de la cloud 3.6. Uso de la cloud y la rentabilidad de la empresa
OBJETIVOS	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar los niveles de la cloud. - Identificar las principales funciones de la cloud. - Describir la edge computing. - Definir los conceptos de fog y mist. - Identificar las ventajas del uso de la cloud en los sistemas conectados.



UNIDAD DIDÁCTICA 4: CLOUD Y SISTEMAS CONECTADOS

RA4

Compara los sistemas de producción/prestación de servicios digitalizados con los sistemas clásicos identificando las mejoras introducidas. **25 %**

**CE
TRABAJADOS
EN LA UD**

- a) Se han identificado las tecnologías habilitadoras (THD) actuales que definen un sistema digitalizado. **10 %**
- b) Se han descrito las características y aplicaciones del IoT, IA (Inteligencia Artificial), Big Data, tecnología 5G, la robótica colaborativa, Blockchain, Ciberseguridad, fabricación aditiva, realidad virtual, gemelos digitales, entre otras. **20%**
- c) Se ha descrito la contribución de las THD a la mejora de la productividad y la eficiencia de los sistemas productivos o de prestación de servicios. **15%**
- d) Se ha relacionado la alineación entre las unidades funcionales de las empresas que conforman el sistema y el objetivo del mismo. **10 %**
- e) Se ha relacionado la implantación de las tecnologías habilitadoras (sensórica, tratamiento de datos, automatización y comunicaciones, entre otras) con la reducción de costes y la mejora de la competitividad. **15%**
- f) Se han relacionado las tecnologías disruptivas con aplicaciones concretas en los sectores productivos. **15%**
- g) Se han definido los sistemas de almacenamiento de datos no convencionales y el acceso a los mismos desde cada unidad. **7,5 %**
- h) Se han descrito las mejoras producidas en el sistema y en cada una de sus etapas. **7,5 %**



CONTENIDOS	<p>4.1. Tecnologías habilitadoras (TDH) actuales. Características y aplicaciones</p> <p>4.2. Relación entre TDH y productividad</p> <p>4.3. Implantación de las tecnologías habilitadoras: relación con la reducción de costes</p> <p>4.4. y la mejora de la competitividad</p> <p>4.5. Sistemas digitalizados reales. Ejemplos</p> <p>4.6. Tecnología disruptiva. Ejemplos</p> <p>4.7. Sistemas de almacenamiento de datos</p>
OBJETIVOS	<ul style="list-style-type: none">- Identificar las tecnologías habilitadoras (TDH).- Estudiar las características y aplicaciones de IoT, IA, big data, entre otras.- Relacionar las tecnologías habilitadoras con la reducción de costes y la mejora de la competitividad.- Asociar las tecnologías disruptivas con aplicaciones concretas en los sectores productivos.- Definir sistemas de almacenamiento de datos no convencionales.- Describir las mejoras productivas en el sistema.





UNIDAD DIDÁCTICA 5: PLAN DE TRANSFORMACIÓN

RA5	Elabora un plan de transformación de una empresa clásica del sector en el que se enmarca el título, basada en una EL, al concepto 4.0, determinando los cambios a introducir en las principales fases del sistema e indicando como afectaría a los recursos humanos. 25 %
CE TRABAJADOS EN LA UD	<ul style="list-style-type: none"> a) Se ha definido a nivel de bloques el diagrama de funcionamiento de la empresa clásica. 10 % b) Se han identificado las etapas susceptibles de ser digitalizadas. 10% c) Se han definido las tecnologías implicadas en cada una de las etapas. 15% d) Se ha establecido la conexión de las etapas digitalizadas con el resto del sistema. 10% e) Se ha elaborado un diagrama de bloques del sistema digitalizado. 15% f) Se ha elaborado un informe de viabilidad y de las mejoras introducidas. 15% g) Se ha analizado la mejora en la producción y gestión de residuos, entre otras. 10% h) Se ha elaborado un documento con la secuencia del plan de transformación y los recursos empleados. 15%
CONTENIDOS	<ul style="list-style-type: none"> 5.1. Configuración de una empresa clásica. Digitalización de la empresa o unidades de 5.2. TDH implicadas en la digitalización de las etapas. Relación entre etapas 5.3. Configuración de la empresa digitalizada 5.4. Plan de transformación. Recursos empleados



OBJETIVOS	<ul style="list-style-type: none"> - Definir a nivel de bloques el diagrama de funcionamiento de una empresa clásica. - Identificar las etapas susceptibles de ser digitalizadas. - Estudiar las tecnologías implicadas en cada una de las etapas. - Establecer la conexión de las etapas digitalizadas con el resto del sistema. - Elaborar un diagrama de bloques del sistema digitalizado. - Confeccionar un informe de viabilidad y de las mejoras introducidas. - Analizar la mejora en la producción y gestión de residuos. - Crear un documento con la secuencia del plan de transformación y los recursos empleados.
------------------	--

La temporalización se ha planificado considerando una carga lectiva semanal de **2 horas**.

Dado que el ritmo de trabajo en el aula deberá ajustarse al nivel y características del alumnado, la consecución de los resultados de aprendizaje del módulo se basará en el desarrollo de una serie de contenidos distribuidos en unidades temáticas, organizadas a lo largo de las tres evaluaciones.

No obstante, esta planificación constituye una propuesta orientativa que el profesorado responsable de impartir el módulo deberá adaptar y ajustar a las necesidades específicas de su grupo, a las características del centro educativo y a las directrices establecidas en la normativa de su comunidad autónoma.

Evaluación	RA	Unidades temáticas	Horas
1.^a Evaluación: 15 horas	RA1: a, b, c, d, e, f.	1. Economías lineal y circular.	7,5
	RA2: a, b, c, d, e, f.	2. La 4. ^a revolución Industrial	7,5
2.^a	RA3: a, b, c, d, e.	3. Cloud y sistemas conectados.	7,5



Evaluación: 15 horas	RA4: a ,b, c, d, e, f, g, h	4. Características de los sistemas de producción.	7,5
3.^a Evaluación: 20 horas	RA5: a, b, c, d, e, g, h	5. Plan de transformación.	20

6-. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.

El concepto de diversidad hace referencia a las diferencias individuales del alumnado en aspectos como los intereses, la motivación, la capacidad, el ritmo y estilo de aprendizaje, la madurez o el contexto social y cultural. Desde la educación inclusiva, la diversidad se entiende como una oportunidad para enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje, ofreciendo respuestas educativas personalizadas que, partiendo de un currículo común, se ajustan a las características, potencialidades y necesidades de cada estudiante, garantizando así que todos puedan alcanzar el máximo desarrollo de sus competencias.

Esta inclusión educativa encuentra su fundamento normativo en nuestro marco regional, concretamente en el Decreto 85/2018, de 20 de noviembre, por el que se regula la inclusión educativa del alumnado en Castilla-La Mancha, y en la Resolución de 26 de enero de 2019, de la Dirección General de Programas, Atención a la Diversidad y Formación Profesional, que establece las condiciones de escolarización y las medidas individualizadas y extraordinarias de inclusión educativa.

En el ámbito de la Formación Profesional, y de acuerdo con el Real Decreto 1147/2011 (art. 3.4), se garantiza una atención adecuada al alumnado, asegurando condiciones de accesibilidad universal y la dotación de los recursos de apoyo necesarios. Las adaptaciones que se realicen no deben suponer la eliminación de objetivos o competencias profesionales, sino una modificación en la forma de alcanzarlos, mediante ajustes metodológicos, organizativos y de evaluación.

En este sentido, el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) constituye un principio orientador clave para favorecer la participación y el progreso de todo



el alumnado. Aplicando los principios del DUA —ofrecer múltiples formas de representación, de acción y expresión, y de implicación— se pretende anticipar la diversidad desde la planificación didáctica, eliminando barreras de acceso al aprendizaje y promoviendo la equidad educativa.

La respuesta a la diversidad y la orientación educativa se concretan en la Programación General Anual, donde se detallan las medidas, actuaciones, procedimientos y responsables de su aplicación. Dichas medidas serán elaboradas siguiendo las directrices de la Comisión de Coordinación Pedagógica, por el Departamento de Orientación con la colaboración de los tutores y bajo la coordinación de la Jefatura de Estudios, siendo finalmente aprobadas por el Claustro de profesorado.

Tras la identificación y análisis de las posibles necesidades educativas específicas y del contexto del alumnado, la respuesta individual se concretará, si procede, en un Plan de Trabajo Individualizado (PTI), coordinado por el tutor o tutora y con el asesoramiento del orientador o la orientadora. Este plan recogerá las medidas curriculares y organizativas más adecuadas para facilitar el desarrollo máximo de las capacidades personales del alumno o alumna y el logro de los objetivos generales de la etapa.

En el grupo-clase, tras la evaluación inicial, no se han detectado necesidades de apoyo educativo específico, aunque se mantiene una planificación preventiva y flexible, de modo que puedan implementarse medidas de atención a la diversidad si se detectan nuevas necesidades a lo largo del proceso formativo.

Entre las medidas generales de atención a la diversidad, se contemplan las siguientes:

- **Adaptar la enseñanza al ritmo, capacidad e interés del alumnado**, siendo flexibles con la temporalización y la secuenciación de contenidos.
- **Aplicar una metodología activa y variada**, apoyada en recursos TIC que favorezcan diferentes estilos de aprendizaje y fomenten la motivación.
- **Diseñar actividades graduadas**, que permitan el refuerzo o la ampliación de contenidos según las necesidades detectadas.
- **Ajustar los tiempos de realización** de las tareas y la entrega de actividades, adaptándolos al ritmo de cada estudiante.
- **Diversificar las técnicas e instrumentos de evaluación**, asegurando que permitan demostrar el aprendizaje de múltiples formas, en coherencia con los principios del DUA.



7-. METODOLOGÍA.

Se adoptará una metodología fundamentalmente práctica, incorporando el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para atender de manera personalizada las diferencias individuales del alumnado y favorecer un clima de convivencia positivo en el aula.

El objetivo es alcanzar los Resultados de Aprendizaje (RA) y Criterios de Evaluación (CE) mediante una metodología activa, participativa y motivadora, que promueva la toma de decisiones por parte del alumnado, tanto de manera individual como en colaboración con sus compañeros y compañeras, dentro de proyectos conjuntos que fomenten el trabajo en equipo y el esfuerzo solidario.

En esta línea, se tendrán en cuenta los siguientes principios pedagógicos:

- Favorecer la construcción de aprendizajes significativos.
- Presentar los contenidos de forma clara, ordenada y coherente.
- Garantizar un aprendizaje práctico y progresivo, reforzando los conocimientos a lo largo del curso.
- Utilizar la evaluación como una herramienta formativa y orientadora.

La metodología se centrará en otorgar al alumnado un papel activo y protagonista dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, mientras que el profesorado asumirá una función de guía y acompañamiento. Por ello, los contenidos se han estructurado de manera que cada uno sirva de base y apoyo para el siguiente, asegurando una progresión coherente en el aprendizaje.

Organización de tiempos y espacios

Según el Decreto 80/2024, el módulo de procesos de fabricación tiene asignada una carga lectiva de 50 horas, en las cuales están incluidas las asignadas a la FP DUAL.

Al tratarse de un módulo formativo de primer curso del ciclo, se impartirá de septiembre a junio excepto durante las tres semanas (aproximadamente) que dura la formación en la FP, en este caso programadas aproximadamente del 12 al 30 de enero de 2026.



Las sesiones se llevarán a cabo en el aula Althia del centro donde el alumnado tiene a su disposición ordenadores para llevar a cabo las diferentes actividades que se propongan a lo largo del curso.

8-. EVALUACIÓN.

De acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 659/2023, de 29 de julio, por el que se regula la ordenación general de la Formación Profesional del sistema educativo, la evaluación en esta etapa debe poseer un carácter continuo, formativo e integrador, alineado con los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) y priorizando la dimensión práctica de los aprendizajes. Esto implica valorar no solo los resultados obtenidos, sino también el progreso, el esfuerzo y la aplicación real de las competencias profesionales.

Asimismo, se tendrá en cuenta lo dispuesto en la Orden 201/2024, por la que se regula la evaluación, promoción, titulación y certificación académica del alumnado de Formación Profesional de los grados D y E en Castilla-La Mancha. Esta norma garantiza un proceso de evaluación justo, transparente y adaptado a las necesidades del alumnado, promoviendo un aprendizaje significativo y la consecución de la titulación correspondiente.

En el curso 2025/2026, dentro del ciclo formativo, la evaluación del aprendizaje del alumnado se basará en los resultados de aprendizaje (RA) asociados a los estándares de competencia profesional propios de cada módulo. No solo se valorará el progreso del alumnado, sino también la eficacia del proceso de enseñanza y la adecuación de la práctica docente.

La evaluación tendrá un carácter continuo y global, desarrollándose en tres momentos diferenciados:

- **Evaluación inicial:** se realiza al comienzo del curso o al iniciar una nueva unidad de trabajo. Su finalidad es detectar los conocimientos previos y las destrezas del alumnado, permitiendo ajustar la planificación didáctica a su punto de partida.
- **Evaluación formativa:** se desarrolla de manera continua durante el proceso de aprendizaje, proporcionando información constante sobre el progreso del alumnado. Permite comprobar si el proceso se está desarrollando según lo previsto y, en caso contrario, adoptar medidas de



refuerzo o ajuste metodológico. Este tipo de evaluación coincide con la esencia de la evaluación continua descrita en la normativa vigente.

- **Evaluación sumativa o final:** se aplica al término de una unidad, bloque o periodo formativo (trimestre, curso, etc.) con el objetivo de comprobar el grado de consecución de los criterios de evaluación y, por tanto, de los resultados de aprendizaje.

En coherencia con los principios del DUA, la evaluación se adaptará a la diversidad del alumnado mediante la diversificación de instrumentos y estrategias de evaluación, ofreciendo distintas formas de demostrar los aprendizajes adquiridos, garantizando la accesibilidad, la participación y la equidad en todo el proceso evaluativo.

Criterios de calificación

En el marco de la evaluación continua, se han establecido diversos mecanismos de comunicación destinados a garantizar una información constante y transparente entre los distintos agentes educativos implicados: alumnado, familias y equipo docente. Estos canales permiten un seguimiento efectivo del proceso de enseñanza-aprendizaje y facilitan la detección temprana de posibles dificultades o necesidades de apoyo.

Los mecanismos de comunicación son los siguientes:

- Con el alumnado: mediante tutorías individualizadas o grupales, correo electrónico y la plataforma Educamos, a través de la cual se publican calificaciones, observaciones y recursos de apoyo.
- Con las familias: a través de reuniones informativas, mensajería electrónica, llamadas telefónicas o la plataforma Educamos, garantizando una comunicación fluida y una participación activa en el seguimiento académico del estudiante.
- Con los tutores y resto del profesorado: mediante el uso del casillero del centro, correo electrónico institucional o reuniones de coordinación, asegurando una respuesta coherente y conjunta a las necesidades del alumnado.

Para superar el módulo profesional, el alumnado deberá obtener una calificación final igual o superior a 5 sobre 10. La obtención del título exigirá la evaluación positiva en la totalidad de los módulos profesionales que componen el ciclo formativo.



Con el fin de asegurar un proceso de calificación objetivo, coherente y ajustado a la normativa vigente, se han definido criterios de calificación basados en niveles de logro asociados a los criterios de evaluación de cada resultado de aprendizaje.

La calificación de cada periodo evaluativo se obtendrá de la siguiente manera:

- La calificación trimestral resultará de la media ponderada de los resultados de aprendizaje trabajados durante dicho trimestre.
- La calificación de cada resultado de aprendizaje se calculará como la media de las puntuaciones obtenidas en los criterios de evaluación correspondientes.
- La calificación final del módulo será la media de las calificaciones de los resultados de aprendizaje alcanzados a lo largo de los tres trimestres.

Para el cálculo de la nota final se aplicará el redondeo matemático, garantizando así un procedimiento de evaluación justo y transparente.

Todo este proceso se desarrolla conforme a los principios del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), ofreciendo múltiples formas de expresión y de evaluación para que todo el alumnado pueda demostrar sus competencias, independientemente de su ritmo o estilo de aprendizaje.

De acuerdo con lo establecido en la Orden 201/2024, en los ciclos formativos de grado medio y superior, así como en los cursos de especialización, el alumnado deberá acreditar una asistencia mínima del 75 % del total de horas del módulo en la modalidad presencial para poder ejercer el derecho a la evaluación continua.

En caso de no cumplir con este requisito, el alumnado conservará el derecho a realizar las pruebas objetivas que el equipo docente considere oportunas, de acuerdo con los criterios de evaluación vinculados a los resultados de aprendizaje no superados. La calificación obtenida en dichas pruebas será tenida en cuenta para la evaluación del alumno o alumna en la primera sesión ordinaria de evaluación.

En estas circunstancias, el alumnado dispondrá únicamente de una prueba final, que coincidirá con las convocatorias ordinarias establecidas para el mes de junio, tanto la primera como la segunda.



Instrumentos de evaluación

- Actividades teóricas y/o prácticas relacionadas con la superación de los CE.
- Exposiciones de trabajos tanto individuales como grupales relacionados con los CE.
- Pruebas de evaluación relacionadas con los CE.
- Ejercicios teóricos y prácticos relacionados con los CE.

Medidas de recuperación

Para la evaluación final, la nota mínima de cada RA debe de ser de 5. Si alguna de las anteriores notas del RA fuera inferior a 5, podrá recuperar en el transcurso de la evaluación siguiente mediante la entrega de actividades, ejercicios o pruebas escritas propuestos por el profesor, evaluándose únicamente de las competencias no superadas.

Alumno repetidor o con la asignatura pendiente

Con el fin de mejorar el desempeño y el progreso del alumnado repetidor, se tendrán en cuenta las siguientes medidas:

- Actividades de refuerzo, en las que se trabajen aquellos contenidos o destrezas en las que presentó mayores dificultades el anterior curso.
- Seguimiento activo de su progreso académico durante todo el curso.
- Comunicación frecuente con la familia del alumnado repetidor.

Estas medidas no serán de necesaria aplicación durante este curso, dado que en este módulo no se cuenta con ningún alumno repetidor o con el módulo pendiente.



9-. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.

<ul style="list-style-type: none">• Periódicos y revistas especializadas	<ul style="list-style-type: none">• Ordenador, impresora.
<ul style="list-style-type: none">• Software ofimático.	<ul style="list-style-type: none">• Acceso a Internet.
<ul style="list-style-type: none">• Pantalla para proyecciones.	<ul style="list-style-type: none">• Pizarra digital
<ul style="list-style-type: none">• Biblioteca de aula o del centro.	<ul style="list-style-type: none">• Libro de texto de Editex: “Digitalización aplicada a los sectores productivos”

10-. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.

Una propuesta de actividad extracurricular para la asignatura *Digitalización aplicada a los sectores productivos* podría ser la visita a una empresa o centro tecnológico local que utilice herramientas digitales avanzadas (como sistemas de automatización, robótica, impresión 3D o análisis de datos en procesos productivos). Esta experiencia permitiría al alumnado conocer de primera mano cómo la digitalización transforma los sectores productivos, observar aplicaciones reales de los contenidos trabajados en el aula y dialogar con profesionales del ámbito tecnológico. Además, favorecería la orientación vocacional, el desarrollo de la competencia emprendedora y la conexión entre la formación académica y el mundo laboral actual



11-. EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA- APRENDIZAJE.

En la evaluación de la programación y del proceso de enseñanza-aprendizaje se deben considerar diversos indicadores y factores que pueden influir en su desarrollo.

En primer lugar, resulta necesario comprobar el grado de cumplimiento de la programación, es decir, si se han impartido o no todas las unidades de trabajo previstas. Este aspecto es fácilmente verificable mediante el seguimiento del diario de clase, el cuaderno del profesor u otros registros de planificación. Esta revisión puede realizarse de forma continua o en momentos concretos —semanal, mensual o trimestralmente—, permitiendo detectar posibles desviaciones y realizar los ajustes oportunos.

Sin embargo, el cumplimiento formal de la programación no garantiza por sí mismo un aprendizaje significativo del alumnado. Puede suceder que, aun habiéndose completado todos los contenidos, la asimilación por parte del alumnado o su grado de satisfacción sea bajo. Para valorar estos aspectos se tendrán en cuenta los resultados académicos y los datos obtenidos de encuestas o instrumentos de retroalimentación.

Entre los factores que condicionan el equilibrio entre ambos aspectos destacan varios. En primer lugar, la competencia profesional del docente, tanto en la transmisión eficaz de los contenidos como en la organización y adaptación de las actividades, resulta fundamental para optimizar el proceso. En segundo lugar, las características del alumnado —su nivel previo, motivación, madurez y hábitos de trabajo— influyen directamente en los resultados. Aunque ciertos aspectos, como la preparación inicial, no pueden modificarse fácilmente, el profesorado puede incidir positivamente en la motivación mediante estrategias como el refuerzo positivo, la selección de actividades atractivas y la valoración visible del esfuerzo personal del estudiante.

Asimismo, la evaluación no se centrará únicamente en el alumnado, sino también en la labor docente. El profesorado será evaluado por medio de la observación interna, la autoevaluación y la opinión del propio alumnado, a través de cuestionarios o encuestas anónimas. Este proceso permitirá detectar puntos fuertes y áreas de mejora en la práctica educativa, favoreciendo una enseñanza más eficaz, reflexiva y adaptada a las necesidades reales del grupo.



Todos estos aspectos serán revisados periódicamente —de forma semanal, mensual o trimestral— mediante la documentación de seguimiento correspondiente y las reuniones de coordinación y evaluación del departamento, con el fin de asegurar una mejora continua del proceso educativo.



PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

I.E.S. MERCURIO (2025-2026)

“Con el alma puesta en la educación”.



CURSO: 2024-25

**MÓDULO: SOSTENIBILIDAD APLICADA AL SISTEMA
PRODUCTIVO**

MÓDULO: SOSTENIBILIDAD APLICADA AL SISTEMA PRODUCTIVO (1ºGS).

00. IDENTIFICACIÓN DEL MÓDULO PROFESIONAL.

Nombre del módulo:	SOSTENIBILIDAD APLICADA AL SISTEMA PRODUCTIVO
Código numérico del módulo:	1708
Profesor responsable del módulo:	María de los Ángeles Reina Ortiz
Curso en que se impartirá el módulo profesional:	1º CURSO
Horas anuales:	40
Horas semanales:	1

01. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL CURRÍCULO.

1. Identifica los aspectos ambientales, sociales y de gobernanza (ASG) relativos a la sostenibilidad teniendo en cuenta el concepto de desarrollo sostenible y los marcos internacionales que contribuyen a su consecución.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha descrito el concepto de sostenibilidad, estableciendo los marcos internacionales asociados al desarrollo sostenible.
- b) Se han identificado los asuntos ambientales, sociales y de gobernanza que influyen en el desarrollo sostenible de las organizaciones empresariales.
- c) Se han relacionado los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) con su importancia para la consecución de la Agenda 2030.
- d) Se ha analizado la importancia de identificar los aspectos ASG más relevantes para los grupos de interés de las organizaciones relacionándolos con los riesgos y oportunidades que suponen para la propia organización.
- e) Se han identificado los principales estándares de métricas para la evaluación del desempeño en sostenibilidad y su papel en la rendición de cuentas que marca la legislación vigente y las futuras regulaciones en desarrollo.
- f) Se ha descrito la inversión socialmente responsable y el papel de los analistas, inversores, agencias e índices de sostenibilidad en el fomento de la sostenibilidad.

2. Caracteriza los retos ambientales y sociales a los que se enfrenta la sociedad, describiendo los impactos sobre las personas y los sectores productivos y proponiendo acciones para minimizarlos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los principales retos ambientales y sociales.
- b) Se han relacionado los retos ambientales y sociales con el desarrollo de la actividad económica.
- c) Se ha analizado el efecto de los impactos ambientales y sociales sobre las personas y los sectores productivos.
- d) Se han identificado las medidas y acciones encaminadas a minimizar los impactos ambientales y sociales.
- e) Se ha analizado la importancia de establecer alianzas y trabajar de manera transversal y coordinada para abordar con éxito los retos ambientales y sociales.

3. Establece la aplicación de criterios de sostenibilidad en el desempeño profesional y personal, identificando los elementos necesarios.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los ODS más relevantes para la actividad profesional que realiza.
- b) Se han analizado los riesgos y oportunidades que representan los ODS.
- c) Se han identificado las acciones necesarias para atender algunos de los retos ambientales y sociales desde la actividad profesional y el entorno personal.



4. Propone productos y servicios responsables teniendo en cuenta los principios de la economía circular.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha caracterizado el modelo de producción y consumo actual.
- b) Se han identificado los principios de la economía verde y circular.
- c) Se han contrastado los beneficios de la economía verde y circular frente al modelo clásico de producción.
- d) Se han aplicado principios de ecodiseño.
- e) Se ha analizado el ciclo de vida del producto.
- f) Se han identificado los procesos de producción y los criterios de sostenibilidad aplicados.

5. Realiza actividades sostenibles minimizando el impacto de las mismas en el medio ambiente.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha caracterizado el modelo de producción y consumo actual.
- b) Se han identificado los principios de la economía verde y circular.
- c) Se han contrastado los beneficios de la economía verde y circular frente al modelo clásico de producción.
- d) Se ha evaluado el impacto de las actividades personales y profesionales.
- e) Se han aplicado principios de ecodiseño.
- f) Se han aplicado estrategias sostenibles.
- g) Se ha analizado el ciclo de vida del producto.
- h) Se han identificado los procesos de producción y los criterios de sostenibilidad aplicados.
- i) Se ha aplicado la normativa ambiental.

6. Analiza un plan de sostenibilidad de una empresa del sector, identificando sus grupos de interés, los aspectos ASG materiales y justificando acciones para su gestión y medición.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los principales grupos de interés de la empresa.
- b) Se han analizado los aspectos ASG materiales, las expectativas de los grupos de interés y la importancia de los aspectos ASG en relación con los objetivos empresariales.
- c) Se han definido acciones encaminadas a minimizar los impactos negativos y aprovechar las oportunidades que plantean los principales aspectos ASG identificados.
- d) Se han determinado las métricas de evaluación del desempeño de la empresa de acuerdo con los estándares de sostenibilidad más ampliamente utilizados.
- e) Se ha elaborado un informe de sostenibilidad con el plan y los indicadores propuestos.



02. RELACIÓN DE LAS UNIDADES DE TRABAJO CON LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE.

Módulo		Profesor						Curso	Total horas
SOSTENIBILIDAD APLICADA AL SISTEMA PRODUCTIVO		María de los Ángeles Reina Ortiz						1ºGS MI	40
UNIDAD DE TRABAJO	RA01	RA02	RA03	RA04	RA05	RA06	HORAS APROX.		
1. La sostenibilidad y el desarrollo sostenible.	X						8		
2. Los retos socioambientales.		X					6		
3. La sostenibilidad en el desempeño profesional y personal			X				7		
4. Productos y servicios sostenibles				X			6		
5. Actividades sostenibles					X		7		
6. El plan de sostenibilidad empresarial						X	du al		
RESULTADOS DE APRENDIZAJE									
RA01	1. Identifica los aspectos ambientales, sociales y de gobernanza (ASG) relativos a la sostenibilidad teniendo en cuenta el concepto de desarrollo sostenible y los marcos internacionales que contribuyen a su consecución.								
RA02	2. Caracteriza los retos ambientales y sociales a los que se enfrenta la sociedad, describiendo los impactos sobre las personas y los sectores productivos y proponiendo acciones para minimizarlos								
RA03	3. Establece la aplicación de criterios de sostenibilidad en el desempeño profesional y personal, identificando los elementos necesarios.								
RA04	4. Propone productos y servicios responsables teniendo en cuenta los principios de la economía circular.								
RA05	5. Realiza actividades sostenibles minimizando el impacto de las mismas en el medio ambiente.								
RA06	6. Analiza un plan de sostenibilidad de una empresa del sector, identificando sus grupos de interés, los aspectos ASG materiales y justificando acciones para su gestión y medición.								



03. UNIDADES DE TRABAJO.

UNIDAD 1: La sostenibilidad y el desarrollo sostenible
RESULTADOS DE APRENDIZAJE RELACIONADOS:
RA1. Identifica los aspectos ambientales, sociales y de gobernanza (ASG) relativos a la sostenibilidad teniendo en cuenta el concepto de desarrollo sostenible y los marcos internacionales que contribuyen a su consecución.
CRITERIOS EV:
Se aplicarán lo criterios de evaluación presentes en el RA1
CONTENIDOS
1.- La sostenibilidad 1.1.- El desarrollo sostenible 1.2.- Marcos Internacionales 1.3.- La Agenda 2030 y los objetivos del desarrollo sostenible 2.- El desarrollo sostenible en las organizaciones empresariales 2.1.- Los aspectos ambientales, sociales y de gobernanza (ASG) 2.2.- Las empresas ante las demandas de sostenibilidad 2.3.- La responsabilidad social corporativa 2.4.- Los grupos de interés 2.5.- Riesgos y oportunidades de sostenibilidad 2.6.- Las inversiones socialmente responsables (ISR) 3.- La medición de la sostenibilidad (indicadores KPI) 3.1.- Estándares de métrica de sostenibilidad
ACTIVIDADES PROPUESTAS:
<ul style="list-style-type: none">▪ Búsqueda de información de empresas y su desarrollo sostenible. Actividades realizadas con los ordenadores en el aula.▪ Debate en clase sobre opiniones de los objetivos del desarrollo sostenible.▪ En grupo, realizar un trabajo realizando un ejemplo de cómo establecer criterios generales a la hora de tener en cuenta los productos, iniciativas o empresas en los que invertir.
UNIDAD 2: Los retos socioambientales actuales
RESULTADOS DE APRENDIZAJE RELACIONADOS:
RA2. Caracteriza los retos ambientales y sociales a los que se enfrenta la sociedad, describiendo los impactos sobre las personas y los sectores productivos y proponiendo acciones para minimizarlos
CRITERIOS EV:



Se aplicarán lo criterios de evaluación presentes en el RA2.

CONTENIDOS

- 1.- Retos socioambientales
- 2.- Retos ambientales
 - 2.1.- El cambio climático
 - 2.2.- La desaparición de los recursos naturales
 - 2.3.- La degradación del medioambiente
 - 2.4.- La destrucción de los ecosistemas.
- 3.- Retos sociales
 - 3.1.- Retos asociados a la desigualdad
 - 3.2.- Retos demográficos
 - 3.3.- Retos de salud y alimentación
- 4.- Impacto de los retos socioambientales
- 5.- Medidas y acciones para minimizar el impacto
 - 5.1.- Medidas para afrontar los retos
 - 5.2.- Medidas para afrontar los retos sociales
 - 5.3.- Las alianzas de la sostenibilidad

ACTIVIDADES PROPUESTAS:

- Elaborar un mapa mental con retos ambientales más acuciantes en el momento actual.
- Realizar debates sobre varias fake news.
- En grupo o por parejas, realizar una infografía sobre retos ambientales. Usando la técnica del puzzle (jigsaw).
- Realización de un mapa de burbuja expandida con los principales retos sociales.
- Realizar una matriz DAFO para analizar cómo pueden afectar los retos socioambientales en el sector profesional del mantenimiento industrial.

UNIDAD 3: La Sostenibilidad en el desempeño profesional y personal

RESULTADOS DE APRENDIZAJE RELACIONADOS:

RA3. Establece la aplicación de criterios de sostenibilidad en el desempeño profesional y personal, identificando los elementos necesarios.

CRITERIOS EV:

Se aplicaran los criterios de evaluación presentes en el RA3.

CONTENIDOS



- 1.- Marcos para la sostenibilidad empresarial
 - 1.1.- ODS relevantes para la actividad profesional
 - 1.2.- Los diez principios del Pacto Mundial
 - 1.3.- Oportunidades y riesgos asociados a los ODS
- 2.- Las empresas comprometidas con la sostenibilidad
 - 2.1.- Las auditorías de sostenibilidad
 - 2.2.- Las comisiones de sostenibilidad
 - 2.3.- El plan de sostenibilidad
- 3.- Certificaciones de sostenibilidad.
 - 3.1.- Sistemas de gestión ambiental
 - 3.2.- Sistemas de etiquetado ecológico
 - 3.3.- Certificados de sostenibilidad y contribución empresarial a los ODS
 - 3.4.- Sistemas de gestión de la responsabilidad social
- 4.- Estrategias y acciones para la sostenibilidad
 - 4.1.- Residuo cero
 - 4.2.- Consumo responsable

ACTIVIDADES PROPUESTAS:

- En grupo o por parejas, elaborar una infografía sobre los Diez Principios del Pacto Mundial que muestre su relación con los ODS. Poned ejemplos de cómo aplicarlos a vuestro sector profesional de Mantenimiento Industrial.
- Por parejas, analizar la sostenibilidad del centro educativo mediante una matriz DAFO. Detectando debilidades y fortalezas para conseguir ser más sostenible.

UNIDAD 4: Productos y servicios sostenibles

RESULTADOS DE APRENDIZAJE RELACIONADOS:

RA4. Propone productos y servicios responsables teniendo en cuenta los principios de la economía circular.

CRITERIOS EV:

Se aplicaran los criterios de evaluación presentes en el RA4.

CONTENIDOS



- 1.- La economía sostenible
 - 1.1.-La economía verde
 - 1.2.-La economía circular
- 2.- El ciclo de vida
 - 2.1.- Análisis de ciclo de vida
 - 2.2.-Indicadores Medioambientales
- 3.- Aplicación de principios de ecodiseño
 - 3.1.- Estrategias de ecodiseño
 - 3.2.- Beneficios del ecodiseño
 - 3.3.- Barreras al ecodiseño
- 4.- Producción sostenible
 - 4.1.- Estrategias de producción sostenible
 - 4.2.- Productos y servicio
 - 4.3.- El transporte y la movilidad sostenible

ACTIVIDADES PROPUESTAS:

- Elaborar un mapa de doble burbuja con las diferencias y similitudes entre la economía verde y la economía circular.
- Elaborar una infografía sobre la regla de las 10R correspondiente a las estrategias de la economía circular.
- Por parejas, seleccionar tres modelos de negocio basados en principios de economía circular para cada uno, indicando características de sostenibilidad, principios de economía verde y si es una ampliación de otro tradicional.

UNIDAD 5: Actividades Sostenibles

RESULTADOS DE APRENDIZAJE RELACIONADOS:

RA5. Realiza actividades sostenibles minimizando el impacto de las mismas en el medio ambiente.

CRITERIOS EV:

Se aplicarán los criterios de evaluación presentes en el RA5.

CONTENIDOS



- 1.- La Taxonomía sostenible
 - 1.1.-La taxonomía verde
 - 1.2.-La taxonomía social
- 2.- Diseño sostenible de las actividades
- 3.- Turismo sostenible
 - 3.1.- Principios del turismo sostenible
 - 3.2.- Estrategias de sostenibilidad
- 4.- Hostelería y restauración sostenible
 - 4.1.- Principios de la hostelería y la restauración sostenibles
 - 4.2.- Estrategias de sostenibilidad
- 5.- Actividades administrativas y comerciales sostenibles
- 6.- La sostenibilidad en la atención a las personas y la comunidad
- 7.- Sanidad sostenible
 - 7.1.- Principios de la sanidad sostenible
 - 7.2.- Estrategias de sostenibilidad

ACTIVIDADES PROPUESTAS:

- En pequeños grupos, elaborad un podcast sobre la taxonomía sostenible en la Unión Europea.
- Elaborar un mapa de burbuja expandida que muestre cómo el turismo puede contribuir a alcanzar los ODS.
- En pequeños grupos, reunid información sobre iniciativas de turismo sostenible en la localidad o comunidad autónoma. Elaborad un pequeño vídeo presentándola: quién la impulsa, cuál es su ámbito de acción, qué estrategias o medidas se han tomado, etc.

UNIDAD 6: El plan de sostenibilidad empresarial

RESULTADOS DE APRENDIZAJE RELACIONADOS:

RA6. Analiza un plan de sostenibilidad de una empresa del sector, identificando sus grupos de interés, los aspectos ASG materiales y justificando acciones para su gestión y medición.

CRITERIOS EV:

Se aplicaran los criterios de evaluación presentes en el RA6.

CONTENIDOS

- 1.- Fases de elaboración del plan
- 2.- El análisis de la materialidad
 - 2.1.- Los grupos de interés de la empresa
 - 2.2.- Los aspectos ASG materiales
- 3.- La gestión de los aspectos ASG
 - 3.1.- Priorización de temas
 - 3.2.- Identificación de objetivos y metas
 - 3.3.- Establecimiento de estrategias y acciones
- 4.- Medición de la sostenibilidad empresarial
 - 4.1.- Comunicación de la medición



4.2.- Revisión y mejora continua

ACTIVIDADES PROPUESTAS:

- Analizar el plan de sostenibilidad de una empresa

04. TEMPORALIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE TRABAJO.

TEMPORALIZACIÓN DE UNIDADES DE TRABAJO	
TÍTULO DE LA UNIDAD	FECHA APROXIMADAS
EVALUACIÓN 1	
1. La sostenibilidad y el desarrollo sostenible	1 ^{ER} TRIMESTRE
2. Los retos ambientales actuales	1 ^{ER} TRIMESTRE
EVALUACIÓN 2	
3. El plan de sostenibilidad empresarial	2º TRIMESTRE (dual)
4. La sostenibilidad en el desempeño profesional y personal	2º TRIMESTRE
EVALUACIÓN 3	
5. Productos y servicios sostenibles	2º- 3 ^{ER} TRIMESTRE
6. Actividades sostenibles	3 ^{ER} TRIMESTRE

05. RECURSOS MATERIALES Y DIDÁCTICOS.

a) Medios audiovisuales:

-Proyector de PC, Pizarra digital, Pc portátil del profesorado. Recursos Aula Ateca.

b) Bibliografía para consulta, relacionada con la familia profesional:

- Sostenibilidad aplicada al sistema productivo. Ed. Altamar
- Sostenibilidad aplicada al sistema productivo. Editorial Paraninfo
- Sostenibilidad aplicada al Sistema Productivo. Juan Jesús García Navarro/Antonio Ramón Álvarez Sánchez. Ed. Editex.
- Sostenibilidad aplicada al Sistema Productivo. Asunción León Blasco. Ed. Marcombo.

- Espacios

Aula Ateca. Biblioteca

06. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS.



La metodología a seguir es la siguiente:

Todas las sesiones se dividen en explicaciones de nuevos conceptos, y se realizarán actividades prácticas de aplicación de lo explicado, bien sean ejercicios escritos, simulaciones en pc o demostraciones prácticas.

También se intentará en la medida de lo posible evitar las clases magistrales, y hacer unas clases participativas, que ayuden al alumno en ganar en autoconfianza, animando al alumno a explicar verbalmente lo aprendido en clase cada día, ya que no hay mejor forma de afianzar lo aprendido que explicándolo a otros.

Las prácticas y actividades planteadas se realizarán individualmente o por grupos de dos, adecuándose a la actividad que se vaya a realizar, y a la disponibilidad de medios, supervisadas por el profesor.

Se hará como mínimo un examen por evaluación donde se evaluarán los RA correspondientes a cada unidad de trabajo, así como prácticas y actividades realizadas en clase, algunas de ellas serán expuestas también en clase con todos los alumnos y el profesor. El examen podrá ser teórico, práctico o teórico-práctico.

07. PLAN DE DUALIZACIÓN

El resultado de aprendizaje que será objeto de la dualización en la empresa será (como consecuencia del PFE) el RA6.

Analiza un plan de sostenibilidad de una empresa del sector, identificando sus grupos de interés, los aspectos ASG materiales y justificando acciones para su gestión y medición.

La actividad asociada a este RA es:

1. Analizar el plan de sostenibilidad de una empresa (ASG, grupos de interés...)

08. SISTEMA DE EVALUACIÓN

Para el alumno supere la asignatura deberá aprobar con más de un 5 sobre 10, cada uno de los bloques prácticos y cada uno de los bloques teóricos que se exponen a continuación. La asignatura se dividirá en siguientes bloques evaluables:



1. Bloque: La sostenibilidad, los retos socioambientales. (RA1, RA2) (60% trabajos 40% Examen)
2. Bloque: Desempeño profesional y personal, productos y actividades sostenibles. (RA3, RA4 Y RA5). (60% trabajos 40% Examen)
3. Bloque: El plan de sostenibilidad (RA6) (Dual)

La calificación de cada bloque: para evaluar si el alumnado ha alcanzado la destreza y el conocimiento suficiente de estos bloques se realizarán ejercicios y actividades prácticas que incluyen las destrezas con las tecnologías, búsqueda de información, trabajo colaborativo y cooperativo. Estos ejercicios contarán como el 60% de la nota y se harán en clase y como tarea de casa. Posteriormente se hará un pequeño examen para comprobar que efectivamente el alumno sabe realizar dichos ejercicios con soltura, y esto contara como un 40% de la nota. Ambas pruebas han de ser aprobadas con más de 5.

Al final de cada trimestre se realizará una recuperación por escrito de forma teórica y/o práctica, de los bloques o resultados de aprendizaje no superados. Las notas que se obtengan en dicha recuperación será la que cuente para el cómputo final de la nota del curso.

Las prácticas o actividades planteadas en clase se realizarán por parejas o en grupos. Cada alumno deberá de realizar un informe.

De cada bloque se realizará una prueba para comprobar los conocimientos alcanzados por el alumno en dicho bloque con será un examen, con un porcentaje y una o varias actividades y prácticas (individuales o en grupo) que serán entregadas al profesor individualmente. De dichas pruebas el alumno obtendrá una nota numérica entre 0 y 10 para ese bloque.

En caso de que se recurra a ambos instrumentos de evaluación en algún bloque, se asignará un porcentaje de la calificación al trabajo/ejercicios/práctica y otro porcentaje al examen; dependiendo de la naturaleza de ambos este porcentaje variará (entre un 40 y un 60%). En cualquier caso el alumno será informado. Las evaluaciones se clasifican de la misma manera.

La nota final del alumno se calculará de la siguiente manera:

$$\text{Nota final} = 0,60 (\text{Media de los bloques prácticos}) + 0,40 (\text{Medias de los bloques teóricos})$$

EXAMEN DE PRIMERA ORDINARIA (Principio de junio):

A este examen o prueba se deberán presentar todos los alumnos que no hayan superado todas las partes del bloque práctico y del bloque teórico. El examen o prueba será solamente de las partes no superadas, a excepción de los alumnos que hayan perdido el derecho de evaluación continua que deberán superar en una prueba todas las partes evaluadas en el curso.



EXAMEN DE SEGUNDA ORDINARIA (Finales de junio):

Las consideraciones son las mismas que para la primera ordinaria.

En el caso de alumnos con falta de asistencia injustificada y según la Orden 201/2024, en los ciclos formativos de grado medio y superior y en los cursos de especialización, para poder ejercer el derecho a la evaluación continua, se deberá acreditar una asistencia de, al menos, el 75% de las horas totales del módulo en la modalidad presencial. En este sentido, tendrá derecho a la realización de las pruebas objetivas que considere oportunas el equipo docente responsable, conforme a los criterios de evaluación que estén asociados a los RA no superados. En base a dichas pruebas se realizará la evaluación del alumno o alumna en la primera sesión de evaluación ordinaria.

En este caso, los alumnos tendrán únicamente derecho a un examen final coincidiendo con la primera y segunda ordinaria, ambos a realizar en junio.

La realización de las prácticas programadas en esta asignatura son obligatorias para que el alumno alcance una destreza mínima en conocimientos sobre los aspectos ambientales, sociales y de gobernanza, aplica criterios de sostenibilidad realizando actividades sostenibles, así como desarrollando las habilidades sociales, comunicativas y cooperativas que se desarrollan con el trabajo en equipo.

Para los alumnos que no hayan superado todas las partes del bloque práctico y del bloque teórico, el examen o prueba será solamente de las partes no superadas, a excepción de los alumnos que hayan perdido el derecho de evaluación continua que deberán superar en una prueba todas las partes evaluadas en el curso.

Otras consideraciones:

- El alumno que no se presente a un examen programado, no tendrá derecho a realizarlo en otra ocasión a no ser que se entregue un justificante que le excuse de su falta al examen.
- La empresa informará al centro a través del tutor del desempeño de los estudiantes durante el PFE (DUAL) acerca del bloque 3: **El plan de sostenibilidad (RA6).**

09. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.

El concepto de diversidad alude a las diferencias de los sujetos, tanto en intereses y motivación, como en capacidad, ritmo y estilo de aprendizaje, madurez o entorno social y cultural. Hace referencia al conjunto de intervenciones educativas que, desde la oferta curricular común, propone respuestas diferenciadas y ajustadas a las características individuales del alumnado, dando así a cada uno lo que necesita.



De sobra está justificada esta INCLUSIÓN EDUCATIVA en el proceso de programación, pero curricularmente su presencia se plasma EN NUESTRO MARCO REGIONAL SOBRE INCLUSIÓN: El Decreto 85/2018, de 20 de noviembre, por el que se regula la inclusión educativa del alumnado en la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha y en la Resolución de 26/01/2019, de la Dirección General de Programas, Atención a la Diversidad y Formación Profesional, por la que se regula la escolarización de alumnado que requiere medidas individualizadas y extraordinarias de inclusión educativa.

La etapa de FP presenta un perfil de distintas edades y niveles de conocimiento, cuya atención, siguiendo el RD 1147/2011 de FP (art. 3.4) establece que estas enseñanzas prestarán una atención adecuada, en condiciones de accesibilidad universal y con los recursos de apoyo necesarios, en cada caso, a las personas con discapacidad; si bien exige que las posibles adaptaciones, no supondrán, la eliminación de objetivos o elementos curriculares relacionados con la competencia profesional del, pero sí en la forma de alcanzarlos, con medidas de tipo metodológico y organizativo.

La respuesta a la diversidad del alumnado y la orientación educativa incluirá en la Programación general anual, las medidas, actuaciones, procedimientos y responsables de su puesta en práctica.

Las medidas de respuesta a la diversidad y la orientación educativa serán elaboradas, siguiendo los criterios de la Comisión de Coordinación Pedagógica, por el Departamento de Orientación, con la colaboración de los tutores, bajo la coordinación de la Jefatura de Estudios y será aprobado por el Claustro de profesores.

Una vez identificadas y analizadas las necesidades educativas especiales y el contexto escolar y familiar del alumno/a, la respuesta a cada uno de ellos se concretará en un Plan de Trabajo Individualizado (PTI). Este PTI será coordinado por el tutor o tutora, previo informe y asesoramiento del responsable de orientación y en él se establecerán las medidas curriculares y organizativas oportunas para que el alumno/a pueda alcanzar el máximo desarrollo posible de sus capacidades personales y, en todo caso, de los objetivos establecidos con carácter general para todo el alumnado de la etapa.

En nuestro grupo-clase, una vez efectuada la evaluación inicial, no se han detectado necesidades de apoyo específico, lo que no impide que puedan aparecer posibles necesidades a lo largo del proceso, siendo por ello necesario planificar medidas de atención a la diversidad, con recursos y medidas pensadas para atenderlas.

Planteamos las siguientes medidas generales:

- Adaptarnos a la situación del alumno, según su capacidad e interés, siguiendo su ritmo de aprendizaje, y siendo flexible con la temporalización programada.
- Adaptar la metodología y los recursos didácticos, acordes con sus habilidades, y que resulten motivadoras, para lo que serán básicas las TIC, que nos permiten adaptarnos



a diferentes intereses y necesidades y que el alumno pueda desarrollar al máximo sus posibilidades

- Diseñar actividades que respondan progresiva y gradualmente al ritmo de aprendizaje del alumnado, introduciendo actividades de refuerzo de ampliación:
- Adaptar los tiempos previstos para cada contenido y actividad. Pueden ir entregando cada tarea a medida que la hagan, de forma que podamos adaptarlo sobre la marcha, y aplicar, en su caso, actividades de refuerzo que simplifique su contenido o de ampliación.
- Acomodar las técnicas e instrumentos de evaluación a sus necesidades.

10. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.

Se establecerán una serie de actividades en la enseñanza, como búsqueda de información o artículos en publicaciones y revistas, de manera que se pueda favorecer y desarrollar la atención al Plan de Lectura, fomentando el hábito y el placer por la lectura, desarrollando y mejorando las competencias básicas comunicativas.



Castilla-La Mancha



PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

I.E.S. MERCURIO (2025-2026)

“Con el alma puesta en la educación”.



**CURSO: 1º GM INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y
AUTOMÁTICAS**

MÓDULO: PROYECTO INTERMODULAR



ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	3
	Normativa	3
	Normativa referida a la Formación Profesional DUAL	3
	Perfil profesional del título	3
	El centro educativo	4
	Perfil del alumnado del grupo.....	4
1.	OBJETIVOS Y COMPETENCIAS DEL CICLO Y DEL MÓDULO	4
	Competencia general del título.....	4
	Objetivos generales del ciclo formativo	4
	Competencias profesionales, personales y sociales	6
2.	RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	7
3.	CONTENIDOS	9
4.	DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LAS UNIDADES DE TRABAJO	14
5.	METODOLOGÍA DIDÁCTICA	14
6.	PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN	15
7.	CRITERIOS DE CALIFICACIÓN	16
8.	MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS	18
9.	ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES	18
10.	RELACIÓN DE CUALIFICACIONES Y UNIDADES DE COMPETENCIA DEL CATÁLOGO NACIONAL DE CUALIFICACIONES QUE CUBRE EL MÓDULO	19
	Cualificaciones profesionales.....	19
11.	ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD	20
	11.1 Adaptaciones metodológicas en el aula	21
12.	EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE.....	21
	12.1. Indicadores	21
	12.2. Criterios	22
13.	Formación profesional DUAL	23
	Contenidos y temporalización	23
	Metodología con el alumnado en modalidad dual durante el periodo de alternancia	24
	Evaluación y calificación	24
14.	CONTENIDOS TRANSVERSALES.....	28
15.	BIBLIOGRAFÍA.....	29



1. INTRODUCCIÓN

Normativa

En primer lugar, se enumera la normativa que aplica a esta programación didáctica:

- LO 2/2006, de 3 de mayo (LOE). En la que se establecen los principios y fines de la educación asegurando su equidad y se ordenan las enseñanzas no universitarias en España, entre ellas la FP.
- LO 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional. Persigue mejorar la empleabilidad de los ciudadanos y ciudadanas españoles flexibilizando la obtención de cualificaciones profesionales según el marco de referencia europeo.
- RD 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional. Deroga el RD 1147/2011, de 29 de julio, estableciendo un periodo de adaptación de la normaría para las administraciones competentes hasta el 1 de enero de 2025.
- 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.
- Decreto 80/2024, de 5 de noviembre, por el que se modifican determinados decretos que establecen los currículos de los ciclos formativos de grado superior correspondientes a los títulos de Técnico o Técnica Superior de Formación Profesional en la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha.
- 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.
- Orden EFD/657/2024, de 25 de junio, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado medio en el ámbito de gestión del Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes.
- Decreto 106/2009, de 04/08/2009, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado medio correspondiente al título de Técnico o Técnica en Instalaciones Eléctricas y Automáticas en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha.

Normativa referida a la Formación Profesional DUAL

- Real Decreto 1529/2012, de 8 de noviembre, por el que se desarrolla el contrato para la formación y el aprendizaje y se establecen las bases de la formación profesional dual.

Perfil profesional del título

El perfil profesional del título de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas queda determinado por su competencia general, sus competencias profesionales, personales y sociales, y por la relación de cualificaciones y, en su caso, unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título.



El centro educativo

El IES Mercurio es un centro educativo de Educación Secundaria enclavado en la comarca del Valle de Alcudia, en la localidad de Almadén. Esta localidad es especialmente conocida por sus minas de cinabrio (ahora clausuradas), mineral del cual se extraía el mercurio. Este elemento químico, ahora prohibido debido a su toxicidad, tiene múltiples aplicaciones industriales en el sector eléctrico (interruptores y sensores, iluminación), sector químico (extracción de cloro), sector minero (extracción de oro mediante amalgama)... A raíz de la prohibición del mercurio en la Unión Europea, la economía de toda la comarca decayó al igual que la demanda de este metal.

El alumnado del centro suele contar con un nivel socio-cultural medio-bajo, y proviene generalmente de la propia localidad o de otras aldeñas (Chillón, Guadalmez, Alamillo, Almadenejos, Gargantiel, Agudo, Fontanosas, Valdemanco del Esteras, Saceruela...). En total, el centro posee entre 200 y 250 alumnos matriculados.

Las instalaciones del IES Mercurio son acordes a las enseñanzas ofertadas, que son:

- Educación Secundaria Obligatoria.
- Programa de Mejora del Aprendizaje y el Rendimiento.
- Bachillerato (modalidad de Ciencias)
- Bachillerato (modalidad de Humanidades y Ciencias Sociales).
- **Formación Profesional de Grado Básico en Electricidad y Electrónica.**
- Ciclo Formativo de Grado Medio de Gestión Administrativa.
- **Ciclo Formativo de Grado Medio de Instalaciones Eléctricas y Automáticas.**
- Ciclo Formativo de Grado Superior de Administración y Finanzas.
- **Ciclo Formativo de Grado Superior de Sistemas Electrotécnicos y Automatizados.**
- Ciclo Formativo de Grado Superior de Mecatrónica Industrial.

Perfil del alumnado del grupo

El perfil del alumnado es diverso. La clase está compuesta por 12 alumnos, provenientes principalmente de 4º ESO y en menor medida del Grado Medio de Mecánica (completado o no). Hay 4 repetidores del curso anterior. En el grupo se ha detectado un problema de disciplina que afecta el ambiente de aprendizaje y la dinámica general de las actividades escolares.

1. OBJETIVOS Y COMPETENCIAS DEL CICLO Y DEL MÓDULO

Competencia general del título

La competencia general del título de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas «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».

Objetivos generales del ciclo formativo

Los objetivos generales de este ciclo formativo son los siguientes:

- 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.



- b. Delinear esquemas de los circuitos y croquis o planos de emplazamiento empleando medios y técnicas de dibujo y representación simbólica normalizada, para configurar y calcular la instalación o equipo.
- 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.
- d. Valorar el coste de los materiales y mano de obra consultando catálogos y unidades de obra, para elaborar el presupuesto del montaje o mantenimiento.
- e. Seleccionar el utillaje, herramienta, equipos y medios de montaje y de seguridad analizando las condiciones de obra y considerando las operaciones que se deben realizar, para acopiar los recursos y medios necesarios.
- f. Identificar y marcar la posición de los elementos de la instalación o equipo y el trazado de los circuitos relacionando los planos de la documentación técnica con su ubicación real para replantear la instalación.
- g. Aplicar técnicas de mecanizado, conexión, medición y montaje, manejando los equipos, herramientas e instrumentos, según procedimientos establecidos y en condiciones de calidad y seguridad para efectuar el montaje o mantenimiento de instalaciones, redes, infraestructuras y máquinas.
- h. Ubicar y fijar los elementos de soporte, interpretando los planos y especificaciones de montaje, en condiciones de seguridad y calidad para montar instalaciones, redes e infraestructuras.
- i. Ubicar y fijar los equipos y elementos auxiliares de instalaciones, redes, infraestructuras y máquinas interpretando planos y croquis para montar y mantener equipos e instalaciones.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- ñ. Cumplimentar fichas de mantenimiento, informes de incidencias y el certificado de instalación, siguiendo los procedimientos y formatos oficiales para elaborar la documentación de la instalación o equipo.
- o. Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, analizando el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.
- p. Mantener comunicaciones efectivas con su grupo de trabajo interpretando y generando instrucciones, proponiendo soluciones ante contingencias y coordinando las actividades de



los miembros del grupo con actitud abierta y responsable para integrarse en la organización de la empresa.

- q. Analizar y describir los procedimientos de calidad, prevención de riesgos laborales y medioambientales, señalando las acciones que es preciso realizar en los casos definidos para actuar de acuerdo con las normas estandarizadas.
- r. Valorar las actividades de trabajo en un proceso productivo, identificando su aportación al proceso global para participar activamente en los grupos de trabajo y conseguir los objetivos de la producción.
- s. Identificar y valorar las oportunidades de aprendizaje y su relación con el mundo laboral, analizando las ofertas y demandas del mercado para mantener el espíritu de actualización e innovación.
- t. Reconocer las oportunidades de negocio, identificando y analizando demandas del mercado para crear y gestionar una pequeña empresa. Interpretar las normas diseñadas en los procedimientos para atender al usuario, aplicando los procedimientos descritos desde la hora de la acogida hasta la despedida.

Competencias profesionales, personales y sociales

Las competencias profesionales, personales y sociales de este título son las que 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.
- c. Elaborar el presupuesto de montaje o mantenimiento de la instalación o equipo.
- d. Acopiar los recursos y medios para acometer la ejecución del montaje o mantenimiento.
- e. Replantear la instalación de acuerdo a la documentación técnica resolviendo los problemas de su competencia e informando de otras contingencias para asegurar la viabilidad del montaje.
- f. Montar los elementos componentes de redes de distribución de baja tensión y elementos auxiliares en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.
- g. Montar los equipos y canalizaciones asociados a las instalaciones eléctricas y automatizadas, solares fotovoltaicas e infraestructuras de telecomunicaciones en edificios en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.
- 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.
- m. Integrarse en la organización de la empresa colaborando en la consecución de los objetivos y participando activamente en el grupo de trabajo con actitud respetuosa y tolerante.



- n. Cumplir con los objetivos de la producción, colaborando con el equipo de trabajo y actuando conforme a los principios de responsabilidad y tolerancia.
- ñ. Adaptarse a diferentes puestos de trabajo y nuevas situaciones laborales, originados por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos.
- o. Resolver problemas y tomar decisiones individuales siguiendo las normas y procedimientos establecidos, definidos dentro del ámbito de su competencia.
- p. Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de las relaciones laborales, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente.
- q. Gestionar su carrera profesional, analizando las oportunidades de empleo, autoempleo y de aprendizaje.
- r. Crear y gestionar una pequeña empresa, realizando un estudio de viabilidad de productos, de planificación de la producción y de comercialización.
- s. Participar de forma activa en la vida económica, social y cultural, con una actitud crítica y responsable.

2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

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., se exponen seguidamente los RA y CE del módulo **Proyecto Interdisciplinar**.

Resultado de aprendizaje 1	Criterios de evaluación
Caracteriza las empresas del sector atendiendo a su organización y al tipo de producto o servicio que ofrecen.	<ul style="list-style-type: none"> a) Se han identificado las empresas tipo más representativas del sector. b) Se ha descrito la estructura organizativa de las empresas. c) Se han caracterizado los principales departamentos. d) Se han determinado las funciones de cada departamento. e) Se ha evaluado el volumen de negocio de acuerdo a las necesidades de los clientes. f) Se ha definido la estrategia para dar respuesta a las demandas. g) Se han valorado los recursos humanos y materiales necesarios. h) Se ha realizado el seguimiento de los resultados de acuerdo a la estrategia aplicada. i) Se han relacionado los productos o servicios con su posible contribución a los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible).



Resultado de aprendizaje 2	Criterios de evaluación
Plantea soluciones a las necesidades del sector teniendo en cuenta la viabilidad de las mismas, los costes asociados y elaborando un pequeño proyecto.	<ul style="list-style-type: none">a) Se han identificado las necesidades.b) Se han planteado en grupo posibles soluciones.c) Se ha obtenido la información relativa a las soluciones planteadas.d) Se han identificado aspectos innovadores que puedan ser de aplicación.e) Se ha realizado el estudio de viabilidad técnica.f) Se han identificado las partes que componen el proyecto.g) Se han previsto los recursos materiales y humanos para realizarlo.h) Se ha realizado el presupuesto económico correspondiente.i) Se ha definido y elaborado la documentación para su diseño.j) Se han identificado los aspectos relacionados con la calidad del proyecto.k) Se han presentado en público las ideas más relevantes de los proyectos propuestos.

Resultado de aprendizaje 3	Criterios de evaluación
Planifica la ejecución de las actividades propuestas a la solución planteada, determinando el plan de intervención y elaborando la documentación correspondiente.	<ul style="list-style-type: none">a) Se han temporizado las secuencias de las actividades.b) Se han determinado los recursos y la logística de cada actividad.c) Se han identificado permisos y autorizaciones en caso de ser necesarios.d) Se han identificado las actividades que implican riesgos en su ejecución.e) Se ha tenido en cuenta el plan de prevención de riesgos y los medios y equipos necesarios.f) Se han asignado recursos materiales y humanos a cada actividad.g) Se han tenido en cuenta posibles imprevistos.h) Se han propuesto soluciones a los posibles imprevistos.i) Se ha elaborado la documentación necesaria.



Resultado de aprendizaje 4	Criterios de evaluación
Realiza el seguimiento de la ejecución de las actividades planteadas, verificando que se cumple con la planificación.	<ul style="list-style-type: none"> a) Se ha definido el procedimiento de seguimiento de las actividades. b) Se ha verificado la calidad de los resultados de las actividades. c) Se han identificado posibles desviaciones de la planificación y/o los resultados esperados. d) Se ha informado de las desviaciones en caso de ser necesario. e) Se han solucionado las desviaciones y se han documentado las intervenciones. f) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para la evaluación de las actividades y del proyecto en su conjunto.

Resultado de aprendizaje 5	Criterios de evaluación
Transmite información con claridad, de manera ordenada y estructurada.	<ul style="list-style-type: none"> a) Se ha mantenido una actitud ordenada y metódica en la transmisión de la información. b) Se ha transmitido información verbal tanto horizontal como verticalmente. c) Se ha transmitido información entre los miembros del grupo utilizando medios informáticos. d) Se han conocido los términos técnicos en otras lenguas que sean estándares del sector.

3. CONTENIDOS

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, distribuido en 1 hora semanal.

Las unidades de trabajo se detallan a continuación:



UD 1 Interpretación de documentación técnica:

Contenidos

- 1.1. **Tipos de empresas del sector eléctrico y de automatización industrial:** empresas instaladoras, de mantenimiento, fabricantes, ingenierías, distribuidoras y de servicios energéticos.
- 1.2. **Estructura organizativa y jerarquías:** organigramas, niveles de dirección, mandos intermedios y operarios.
- 1.3. **Departamentos y funciones principales:** administración, producción, mantenimiento, calidad, compras, logística, prevención de riesgos, etc.
- 1.4. **Gestión y planificación empresarial:** estrategias de producción, respuesta a la demanda, control de resultados.
- 1.5. **Recursos humanos y materiales:** perfiles profesionales del sector, maquinaria, herramientas, software técnico y capital necesario.
- 1.6. **Sostenibilidad y ODS en la empresa industrial:** eficiencia energética, economía circular, innovación tecnológica y responsabilidad social.

Objetivos

El objetivo de esta unidad es que el alumnado comprenda cómo se estructuran y funcionan las empresas del ámbito eléctrico y de la automatización industrial. Se busca que identifique los diferentes tipos de empresas del sector, sus áreas de trabajo y la relación entre los departamentos para ofrecer un producto o servicio eficiente y competitivo. Además, se pretende fomentar una visión crítica sobre la gestión empresarial, valorando la importancia de los recursos humanos, materiales y estratégicos, así como la contribución del sector a los Objetivos de Desarrollo Sostenible mediante prácticas responsables y sostenibles.

Resultado de aprendizaje y Criterios de evaluación trabajados en la unidad

UD 1		Planos y Presupuesto de una Instalación										
RA		CE										
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k
	1											
	2											
	3											
	4											
	5											



UD 2 **Dibujo técnico aplicado:**

Contenidos

- 2.1. **Identificación de necesidades del sector industrial y doméstico:** detección de problemas reales y oportunidades de mejora en instalaciones automatizadas.
- 2.2. **Generación y evaluación de ideas:** técnicas de creatividad y trabajo en grupo para proponer soluciones técnicas viables.
- 2.3. **Estudio de viabilidad técnica y económica:** análisis de costes, materiales, recursos humanos y plazos.
- 2.4. **Estructura y elaboración de proyectos técnicos:** memoria, planos, presupuesto, estudio básico de seguridad y presentación.
- 2.5. **Gestión de la calidad e innovación en proyectos:** aplicación de criterios de mejora continua, sostenibilidad y vinculación con los ODS.
- 2.6. **Presentación y defensa del proyecto:** técnicas de comunicación efectiva y exposición pública de resultados.

Objetivos

Esta unidad tiene como objetivo que el alumnado adquiera la capacidad de diseñar y desarrollar pequeños proyectos técnicos relacionados con la automatización industrial, aplicando criterios de viabilidad técnica, económica y ambiental. A través del trabajo en grupo, se fomentará la creatividad, la planificación y la toma de decisiones fundamentadas, simulando el proceso profesional de una empresa del sector. Además, se pretende que el alumnado valore la importancia de la calidad, la sostenibilidad y la innovación tecnológica, integrando los Objetivos de Desarrollo Sostenible como parte de la responsabilidad profesional.

Resultado de aprendizaje y Criterios de evaluación trabajados en la unidad

UD 2	El Sector Eléctrico
-------------	----------------------------

RA	CE	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k
	1											
2												
3												
4												
5												



UD 3 Planificación de Proyectos

Contenidos

- 3.1. **Planificación y secuenciación de tareas:** elaboración de cronogramas, diagramas de Gantt y rutas críticas.
- 3.2. **Determinación de recursos y logística:** gestión de materiales, herramientas, transporte y coordinación de equipos humanos.
- 3.3. **Identificación de riesgos y medidas preventivas:** integración del plan de prevención de riesgos laborales en la planificación.
- 3.4. **Gestión de imprevistos:** análisis de contingencias y elaboración de planes alternativos.
- 3.5. **Documentación técnica del plan de ejecución:** partes de trabajo, fichas de control, hojas de seguimiento y memorias de intervención.

Objetivos

El objetivo de esta unidad es que el alumnado aprenda a planificar de forma ordenada y realista la ejecución de un proyecto técnico, organizando las actividades necesarias, los recursos y la seguridad asociada. Se busca que el alumnado desarrolle una visión global del proceso de intervención, desde la preparación del trabajo hasta su control y documentación final. Además, se pretende fomentar la responsabilidad, la previsión y la capacidad de resolución de imprevistos, aplicando criterios de seguridad, eficiencia y calidad profesional en entornos industriales y automatizados.

Resultado de aprendizaje y Criterios de evaluación trabajados en la unidad

UD 3		Planificación											
RA	CE												
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	
	1												
	2												
	3												
	4												
5													



UD 4 Presentación de Proyectos

Contenidos

- 4.1. **Planificación y organización de actividades técnicas:** secuenciación, temporización y asignación de recursos humanos y materiales.
- 4.2. **Gestión de la ejecución y seguimiento de proyectos:** control de avances, detección de desviaciones y aplicación de medidas correctoras.
- 4.3. **Documentación técnica del proyecto:** elaboración, revisión y archivo de informes, memorias, esquemas y registros de seguimiento.
- 4.4. **Comunicación profesional en entornos técnicos:** exposición oral y escrita, comunicación vertical y horizontal dentro del equipo.
- 4.5. **Uso de herramientas digitales para la gestión y comunicación:** plataformas colaborativas, software de seguimiento y medios informáticos de transmisión de información.
- 4.6. **Terminología técnica en inglés aplicada a la electricidad y automatización industrial.**

Objetivos

El objetivo de esta unidad es que el alumnado planifique, ejecute y comunique eficazmente las actividades propias de un proyecto técnico, aplicando métodos de organización, seguimiento y control de resultados. Se busca que adquieran una visión global del proceso, desde la planificación y la prevención de riesgos hasta la supervisión y documentación final. Además, se pretende fomentar la comunicación técnica clara y estructurada, tanto dentro del grupo como en entornos profesionales, haciendo uso de herramientas informáticas y de la terminología técnica en inglés propia del sector industrial.

Resultado de aprendizaje y Criterios de evaluación trabajados en la unidad

UD 4		Presentación de Proyecto										
RA		CE										
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k
	1											
	2											
	3											
	4											
	5											



4. DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LAS UNIDADES DE TRABAJO

La temporalización de las unidades didácticas en que se divide el módulo se ha estimado de forma orientativa y en porcentaje debido a la distinta duración del módulo establecida en los currículos de las comunidades autónomas.

En esta propuesta temporal se incluye el tiempo dedicado a las resoluciones de actividades y casos prácticos propuestos en el libro, así como el dedicado a la realización de exámenes y pruebas que permitan verificar la adquisición de las competencias al alumno.

Temporalidad por trimestres

A continuación, se muestra el contenido a desarrollar en cada uno de los trimestres.

Temporalización de las unidades por trimestres	UNIDAD	Sesiones	CARGA LECTIVA (en porcentaje)
Primer trimestre	UD 1	17	34%
Segundo trimestre	UD 2	4	8%
	UD 3	12	24%
Tercer trimestre	UD 4	17	34%

5. METODOLOGÍA DIDÁCTICA

Para acometer los contenidos y alcanzar los objetivos establecidos, las actividades de enseñanza-aprendizajes propuestas tratan de facilitar y fomentar la actividad e implicación del alumno, evitándose metodologías limitadas a la exposición de las materias por parte del profesor, quien procurará despertar la curiosidad de los alumnos por conocer, observar, analizar, investigar. Se fomentará la actitud positiva en la adquisición de hábitos que permitan realizar los trabajos con método, orden, planificación anticipada y perseverancia ante las dificultades y obstáculos encontrados.

Se basará en el desarrollo de las capacidades, en el "saber hacer", en lo procedimental más que en "el conocimiento por el conocimiento".

La metodología se puede concretar en los siguientes puntos:

EXPOSICIÓN CONCEPTUAL.- El profesor fijará los conceptos básicos del tema. Se procurará que el alumno descubra los distintos aspectos del tema mediante los ejercicios



asociados a él. Se reforzará esta actividad mediante la realización de numerosos ejercicios escritos.

ACTIVIDAD PROCEDIMENTAL. - El alumno desarrollará los ejercicios y trabajos, partiendo de las instrucciones facilitadas por el profesor y bajo la supervisión de éste, extrayendo las oportunas conclusiones. Se potenciará la autonomía del alumno y su capacidad crítica.

CONTROL DE APRENDIZAJE.- Mediante la supervisión individual de cada alumno, análisis de fichas y control por exámenes se irá comprobando el nivel de aprendizaje del grupo, valorándose el nivel de objetivos conseguidos y tomando las medidas correctoras oportunas.

La metodología general debe combinar el trabajo del alumno (su labor investigadora, de observación, de análisis, de adquisición de hábitos, actitudes, etc.) con la función docente, la cual consistirá sobre todo en exposiciones o introducciones de determinadas materias, en la preocupación por que el alumno utilice estrategias metodológicas de tipo inductivo-deductivo y use materiales de apoyo y medios didácticos y bibliográficos adecuados .

Pasos para el desarrollo de la actividad diaria:

- Explicación por parte del profesor de los conceptos más importantes a tener en cuenta.
- Al finalizar cada bloque se realizará una prueba objetiva individualizada y global en cuanto a conceptos, donde el alumno demuestre su claridad de ideas y capacidad de aplicación de lo aprendido a un caso real.

De esta forma, integramos en un continuo y único proceso de aprendizaje la teoría y la práctica junto a los procedimientos y a los conocimientos que, gradualmente en Unidades de Trabajo, presentamos al alumno en esta programación de contenidos secuenciados por orden creciente de dificultad.

Los diferentes temas que componen el módulo son materias para las cuales es fácil encontrar apoyo práctico, por medio de dispositivos comerciales.; además, debemos valernos de material gráfico como diapositivas, vídeos, catálogos comerciales, etc., para que el alumno conozca los materiales y circuitos electrotécnicos. Aquí también es importante introducir la búsqueda de contenidos e información de todo tipo a través de Internet.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales a), b), e), g) y n) del ciclo formativo y las competencias b), d), i) y j) del título.

6. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN

A la hora de evaluar debe tenerse presente que la obtención del título debe ir unida a la adquisición y acreditación de las competencias generales, profesionales personales y sociales indicadas en 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 y se fijan sus enseñanzas mínimas.



La evaluación de cada unidad de trabajo será continua, global, formativa y tan individualizada como sea posible. Se tratará de que sea un seguimiento diario en el que se tendrá en cuenta la asimilación de los contenidos, el trabajo en equipo e individual, la expresión oral y escrita, los conceptos, procedimientos y actitudes, el rigor en la realización y el orden en la presentación de los trabajos, practicándose también las pruebas objetivas individuales para comprobar el aprovechamiento individual del alumnado.

Para la evaluación del módulo se tendrá en cuenta que muchas de las actividades se realizan en grupo mientras que otras son individuales, por tanto se procederá de la siguiente manera:

- Se evaluará el trabajo diario realizado por el grupo.
- Se tomarán datos de los ejercicios prácticos realizados por cada grupo de alumnos .
- Se tendrá en cuenta la actitud ante la resolución de problemas y ante las dificultades.
- Se evaluará así mismo la actitud, comportamiento e iniciativa.
- Se procederá a la evaluación global de cada trabajo realizado.

Periódicamente se realizarán pruebas objetivas, que servirán para determinar los conocimientos adquiridos. Estas pruebas consistirán en ejercicios teóricos- prácticos que se ajusten a los criterios de evaluación exigibles.

Como principio básico, la evaluación de este módulo debe concretarse en un conjunto de acciones planificadas, en unos momentos determinados (inicial, continua y final) y con unas finalidades concretas (diagnóstico, formativa-informativa y sumativa).

Se tendrá presente que habida cuenta de la metodología didáctica propuesta anteriormente, a la hora de evaluar una unidad se han de considerar las distintas variables del alumnado (conceptos, procedimientos y actitudes). Se ha de plantear una evaluación continua, global y tan individualizada como sea posible. La evaluación se hace día a día, es un seguimiento diario, y no se resuelve con una prueba puntual al terminar una unidad. Los aspectos que hay que considerar en la evaluación son: actitud grupal e individual, trabajo individual y en equipo, expresión oral y escrita, presentación, rigor, conceptos y procedimientos. También se ha de proporcionar oportunidades para la autoevaluación por parte de los alumnos/as mediante la entrega de numerosos ejercicios.

La resolución de casos prácticos y la realización de proyectos incluidos en las actividades de aprendizaje se utilizarán también como instrumento de evaluación. De esta manera, además de conocer cómo progresa el alumno, y el grupo en general, podrán detectarse las carencias y adoptar las medidas oportunas. En ambos casos, la información y resultados que se generen deberán tenerse en cuenta en el proceso evaluativo.

7. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

La evaluación del aprendizaje del alumno en este ciclo formativo será una evaluación continua que se realizará a lo largo de todo el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumno, con el fin de poder detectar las dificultades en el momento en el que se producen. Las enseñanzas de este módulo se imparten en régimen presencial, por lo que es obligatoria **la asistencia del alumno a todas las actividades previstas en esta programación.**



Los criterios y procedimientos de evaluación, tendrán en cuenta los objetivos del título, y establecerán el grado de aprendizaje que se espera haya alcanzado el alumno en un momento determinado respecto de las capacidades indicadas en los objetivos generales.

Las enseñanzas de este módulo se imparten en régimen presencial, por lo que es obligatoria la asistencia del alumno a todas las actividades previstas en esta programación. Los alumnos que no cumplan con esta asistencia, de forma injustificada, podrán ser dados de baja o podrán perder el derecho a la evaluación continua, según el proyecto curricular de Ciclos Formativos. Estableciéndose los siguientes criterios:

- 20% de faltas. Pérdida de la evaluación continua.

La calificación se expresará con valores numéricos enteros comprendidos entre 1 y 10. Serán positivas las calificaciones iguales o superiores a 5.

La nota final de cada evaluación vendrá dada por los siguientes criterios de calificación:

El 50 % lo constituye el desarrollo de las prácticas y ejercicios durante las clases.

El 50 %, lo constituye el proyecto o proyectos trabajados en las unidades didácticas.

En ambos criterios se emplean los instrumentos de evaluación mencionados en la programación, los cuales atienden al nivel de competencia adquirido y la actitud mostrada durante la realización de las actividades.

Las convocatorias de exámenes serán únicas, si algún alumno o alumnos no se presentan, deberán aportar un justificante debidamente cumplimentado. Si la justificación es válida se les permitirá el uso de la convocatoria.

Cada trimestre tendrá una nota como reflejo del progreso que el alumno obtenga en los distintos bloques que están íntimamente relacionados y se consideran secuenciales, este hecho da lugar a que la evaluación se considere continua y se pueda apreciar el progreso del alumno, sin embargo, dichas notas son reflejo de bloques de materia independientes y para la evaluación final se tendrá en cuenta lo siguiente:

- La calificación se obtendrá con una nota media de los tres trimestres de 5 o superior, siempre que no se tenga más de un bloque de materia suspenso. No se realizarán medias si algún bloque tiene una nota inferior a 4 puntos.

Tanto las actividades como los controles son recuperables, mediante la nueva realización de la actividad no superada y/o con el examen de recuperación del tema.

Cada trimestre tendrá una nota como reflejo del progreso que el alumno obtenga en los distintos bloques que están íntimamente relacionados y se consideran secuenciales y se pueda apreciar el progreso del alumno, sin embargo, dichas notas son reflejo de bloques de materia independientes y para la evaluación final se tendrá en cuenta lo siguiente:



- La calificación se obtendrá con una nota media de los trimestres de 5 o superior, siempre que no se tenga más de un bloque de materia suspenso. No se realizarán medias si algún bloque tiene una nota inferior a 4 puntos.

Sistema de recuperación

- Se realizará un examen de recuperación por evaluación, además de una prueba final antes de la evaluación final ordinaria.

- Para aquellos alumnos que no superen el módulo en la convocatoria ordinaria, existirá una convocatoria extraordinaria SIEMPRE que la carga horaria del número total de módulos suspensos no supere el máximo legalmente establecido. En esta convocatoria se realizará una prueba de contenido teórico/práctico basada en los contenidos mínimos.

El alumno estudiará de forma autónoma la materia ayudado de libros de texto y apuntes.

El profesor indicará la elaboración de trabajos y resolución de problemas similares a los tratados durante el curso, debiendo éstos ser entregados en el plazo establecido por el profesor

También deberá superarse un examen consistente en preguntas teóricas y resolución de problemas que prueben la adquisición de los conocimientos adquiridos.

Para la elaboración, calificación y evaluación de dicha prueba escrita se tendrán en cuenta los resultados de aprendizaje, criterios de evaluación y las enseñanzas mínimas exigibles. Para su superación será necesario obtener una nota igual o superior a 5 puntos.

8. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Los materiales y recursos didácticos deben cumplir el objetivo de facilitar el proceso de comunicación que tiene lugar durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Concretando en lo que se refiere a materiales y recursos didácticos, haremos uso de los siguientes:

- Aula polivalente.
- Reglamentos y normativa electrotécnica.
- Material audiovisual
- Pizarra, láminas, cuaderno
- Consulta en bibliotecas, Internet, revistas, catálogos etc.
- Aula de informática.
- Proposición de prácticas.
- Simuladores.
- Material propio de la dotación del aula-taller de equipos electrotécnicos.
- Catálogos de firmas comerciales.
- Bibliografía.
- Los materiales para prácticas serán los correspondientes al equipamiento del Taller de instalaciones electrotécnicas que indique la legislación vigente correspondiente.

9. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES



Se pueden plantear las siguientes actividades:

- Realizar visitas a exposiciones y certámenes que se realicen de fabricantes de dispositivos eléctricos y electrónicos.
- Cualquier posible actividad que pueda surgir en el entorno local, regional o nacional (Feria, congresos, etc) que desarrolle el temario o parte del mismo del módulo.
- Feria, Simposium, etc) que desarrolle el temario o parte del mismo del módulo.

10. RELACIÓN DE CUALIFICACIONES Y UNIDADES DE COMPETENCIA DEL CATÁLOGO NACIONAL DE CUALIFICACIONES QUE CUBRE EL MÓDULO

Según el **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.

Relación de cualificaciones y unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título.

Cualificaciones profesionales

a) Montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas de baja tensión ELE257_2 (Real Decreto 1115/2007, de 24 de agosto, por el que se complementa el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, mediante el establecimiento de seis cualificaciones profesionales correspondientes a la familia profesional electricidad y electrónica):

UC2340_2: Montar y mantener redes eléctricas de distribución en baja tensión e instalaciones de alumbrado exterior.

UC2341_2: Montar y mantener instalaciones eléctricas de baja tensión en edificios destinados a viviendas, pública concurrencia, industrias o locales de características especiales.

UC2342_2: Montar y mantener instalaciones eléctricas de baja tensión destinadas a piscinas, quirófanos, usos agrícolas, recarga de vehículos eléctricos u otras con fines especiales.

UC2343_2: Montar y mantener instalaciones automatizadas en viviendas, locales comerciales y pequeña industria.

UC2344_2: Montar y mantener receptores de alumbrado interior, dispositivos radiantes o de caldeo y equipos dedicados a la mejora de la calidad y eficiencia energética en instalaciones eléctricas de baja tensión.

UC2345_2: Montar y mantener máquinas eléctricas y otros dispositivos destinados a la alimentación de instalaciones receptoras de baja tensión.



- b) Montaje y mantenimiento de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios ELE043_2 (Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero, por el que se establecen determinadas cualificaciones profesionales que se incluyen en el Catálogo nacional de cualificaciones profesionales, así como sus correspondientes módulos formativos que se incorporan al Catálogo modular de formación profesional):

UC0120_2 Montar y mantener instalaciones destinadas a la captación, adaptación y distribución de señales de radiodifusión sonora y televisión en edificios.

UC0121_2 Montar y mantener instalaciones destinadas al acceso a servicios de telefonía y banda ancha en edificios.

- c) Montaje y mantenimiento de instalaciones solares fotovoltaicas ENA261_2 (Real Decreto 1114/2007, de 24 de agosto, por el que se complementa el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, mediante el establecimiento de cuatro cualificaciones profesionales correspondientes a la familia profesional energía y agua):

UC0836_2 Montar instalaciones solares fotovoltaicas.

UC0837_2 Mantener instalaciones solares fotovoltaicas.

11. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

La formación profesional privilegiará la incorporación de los alumnos con discapacidades de acuerdo con sus posibilidades (LOE, art. 75). No obstante, la obtención de la titulación requiere el desarrollo de unas competencias básicas, por lo que la atención a la diversidad se deberá trabajar con adaptaciones metodológicas y de acceso.

Los principios generales que rigen la atención a la diversidad respecto al alumnado con necesidades educativas especiales se encuentran recogidos en la LOE, art. 73 a 79: normalización e inclusión, no discriminación, igualdad efectiva en el acceso y permanencia en el sistema educativo, modificación de los planes de actuación, adaptación de las condiciones de realización de las pruebas e integración social y laboral. El aprendizaje cooperativo es el recurso principal y privilegiado de atención a la diversidad, ya que permite precisamente aprovechar la riqueza que esta supone. El funcionamiento en equipos cooperativos, heterogéneos, mencionada en el apartado anterior, junto con las adaptaciones metodológicas necesarias para el alumnado que lo precise, así como la personalización del aprendizaje para todos/as, permitirá que cada uno/a, se experimente capaz de aportar y beneficiado/a de la aportación de los/as otros/as. Para ello será preciso diseñar bien las tareas de aprendizaje y la distribución de los roles y tareas dentro de los equipos.

Por otra parte, el alumnado con discapacidades físicas y sensoriales puede requerir adaptaciones de acceso, que pueden implicar la necesidad de modificar el espacio del aula. Forman parte también de las adaptaciones de acceso los audífonos, radio FM, lupas, atriles, ordenadores u otro tipo de herramientas que permitan al alumnado acceder a la información y participar activamente en el aula. Algunas situaciones pueden requerir la presencia de intérprete de LSE o auxiliar educativo. Respecto al alumnado con discapacidad cognitiva, no es fácil que acceda a un ciclo formativo de grado superior; en caso de que lo hiciera, será importante contar con un diagnóstico de sus capacidades que permita adaptar la tarea dentro de los resultados de aprendizaje propuestos a sus fortalezas. Otro tipo de discapacidades psíquicas, como TEA, han de ser tenidas en cuenta en la configuración de los grupos heterogéneos y requerirán una atención personalizada para el desarrollo de habilidades que



puedan suplir las dificultades que este tipo de trastornos pueden suponer en una profesión eminentemente relacional.

También forma parte de la atención a la diversidad la respuesta al alumnado con altas capacidades intelectuales, a fin de potenciar el desarrollo pleno de sus capacidades de manera integradora en su desarrollo personal. Para este alumnado el aprendizaje cooperativo ofrece una posibilidad muy enriquecedora de aportar sus capacidades al equipo y recibir el contraste y ayuda de otros/as en aquellos aspectos en los que necesita específicamente apoyo. La configuración de los grupos cooperativos es importante para ello; una vez constituidos, en la formación profesional la posibilidad de enriquecimiento del currículo para beneficio de todos/as para el alumnado con altas capacidades son casi ilimitadas.

Por último, se ha de contemplar en la atención a la diversidad la posible presencia de personas provenientes de otras culturas o de colectivos desfavorecidos, cuya diversidad de experiencia debe convertirse, en el seno de los grupos y la clase cooperativa, en una riqueza, permitiéndoles a ellos/as y al conjunto del grupo valorarla y aprovecharla como fuente de crecimiento.

11.1 Adaptaciones metodológicas en el aula

En el grupo hay un alumno que proviene de otra cultura. El mismo presenta dificultades de aprendizaje debido a la barrera lingüística y un desfase curricular respecto a sus compañeros.

Las medidas de adaptación metodológica que se proponen son las siguientes:

- El alumno se sentará en cerca del profesor y/o de un alumno de referencia.
- Se dará prioridad a la entrega de material gráfico.
- Se intentará, en la medida de lo posible, brindarle una atención lo más individualizada posible.

12. EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Periódicamente se realizará una evaluación de las actividades propuestas, los logros conseguidos, el ritmo de trabajo establecido y el de asimilación de los alumnos, así como del trabajo en la propia aula y la organización y distribución de espacios y tiempos para mejorar el desarrollo del módulo. Para ello, se seguirán los procedimientos establecidos en el Dpto. ELE y los acuerdos tratados en las reuniones de coordinación didáctica realizadas en el departamento, así como los procedimientos de evaluación del propio IES.

Es muy importante esta evaluación periódica para detectar necesidades de material, necesidades de recursos pedagógicos, necesidad de realizar otras agrupaciones de alumnos, necesidades organizativas, de ambiente de trabajo o de coordinación del equipo docente, etc. y para poder realizar los ajustes necesarios que mejoren el aprendizaje y la motivación del alumnado, como comprobar y ajustar la adecuación temporal de los contenidos impartidos, el seguimiento de las posibles mejoras de la programación y los resultados académicos.

12.1. Indicadores

Dentro de los procedimientos internos del Departamento ELE y del Sistema de Evaluación Interna del IES, resaltan los siguientes informes y documentos, donde se refleja el estudio, la valoración o reflexiones realizadas en el seguimiento del proceso de enseñanza aprendizaje del módulo:

Informe de seguimiento y medición trimestral de procesos de cada uno de los módulos de los CCFF.

Valoración de los alumnos del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Actas de reunión del departamento y de las sesiones de coordinación de cada CCFF.



Memoria final de curso.

También se utilizarán todos aquellos instrumentos de valoración que el profesor obtenga en su práctica diaria en el aula.

12.2. Criterios

Para realizar el proceso de evaluación se seguirán los siguientes criterios:

➤ **EVALUAR EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE.**

Para ello, se tendrá en cuenta:

- El interés del alumnado con respecto a las diversas actividades propuestas.
- La claridad en la propuesta de ejercicios y trabajos.
- La valoración del trabajo individual y en equipo por parte de los alumnos y del profesor.
- La claridad en cuanto a los objetivos a conseguir en cada UD y a la forma de evaluar.
- La intervención y ayuda del profesor en los temas que mayor dificultad hayan ofrecido.
- El nivel de comunicación profesor-alumno.
- Las propuestas y sugerencias para mejorar cualquier aspecto relacionado con la clase, las relaciones entre los propios alumnos y entre estos y el profesor, la organización de espacios, trabajos individuales y de grupo, ritmo de trabajo, etc.

➤ **EVALUAR LA PROGRAMACIÓN.**

Los resultados de la evaluación de la programación se orientarán hacia los aspectos donde se detecte que hay que realizar una variación de contenidos (tanto ampliación como reducción), determinados cambios en los procesos de evaluación o la modificación y/o inclusión de nuevas propuestas metodológicas. Se hará hincapié en los siguientes aspectos:

- Propuestas de mejora, ampliación o supresión de unidades didácticas.
- Cambios necesarios en las actividades de evaluación y recuperación.
- Necesidades fehacientes o detectadas de recursos.

➤ **EVALUAR LA METODOLOGÍA.**

Se realizarán los ajustes metodológicos convenientes para la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje.

➤ **AUTOEVALUAR AL PROFESORADO.**

Se desarrollará como parte de los siguientes criterios generales:

- Grado de consecución de objetivos didácticos, referido al total del alumnado.



- Valorar la metodología en función de resultados.
- Dar a conocer el porcentaje de unidades didácticas no impartidas y su causa estimada.
- Controlar el porcentaje de horas de clase impartidas sobre las previstas.
- Estimar si la distribución temporal ha sido adecuada.
- Controlar el número de alumnos que comienzan, acaban y aprueban el módulo, incluidos los repetidores.

➤ **VALORAR LAS ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES REALIZADAS.**

Se utilizará el modelo definido en el propio departamento y sugerido en el Plan de Trabajo Anual del Dpto. Electricidad.

13. Formación profesional DUAL

La formación profesional dual en el sistema de formación profesional para el empleo se materializará a través del contrato para la formación y aprendizaje. Se incluye como justificación normativa aplicable a la presente programación, los siguientes:

- ... Real Decreto 1529/2012, de 8 de noviembre, por el que se desarrolla el contrato para la formación y el aprendizaje y se Establece en las bases de la formación profesional dual.
- ... Orden ESS/41/2015 de 12 de enero por la que se modifica la Orden ESS/2518/2013 de 26 de diciembre y que regula los aspectos formativos del contrato para la formación y el aprendizaje, en el desarrollo del RD 1529/2012, de 8 de noviembre.
 - ... RD 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional. Deroga el RD 1147/2011, de 29 de julio, estableciendo un periodo de adaptación de la normaría para las administraciones competentes hasta el 1 de enero de 2025.
 - ... 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.
 - ... Orden EFD/657/2024, de 25 de junio, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado medio en el ámbito de gestión del Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes.

Contenidos y temporalización

Los contenidos serán impartidos de acuerdo con la programación general del módulo, con la diferencia de que el alumnado adquirirá y aplicará sus conocimientos tanto teóricos como prácticos no solamente en el aula sino también en la empresa sin que ello afecte a la coherencia del módulo.

Los criterios de evaluación adquiridos en el centro de trabajo serán los correspondientes al siguiente Resultado de aprendizaje:

Resultado de Aprendizaje 4: Reconoce fuentes de alimentación determinando sus características y aplicaciones



CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

Se ha descrito el funcionamiento de los diferentes bloques que componen los sistemas completos de alimentación.

Se han utilizado los instrumentos de medida adecuados (multímetro y osciloscopio, entre otros).

Se han descrito las aplicaciones reales.

Se ha verificado el funcionamiento de fuentes conmutadas.

Los alumnos realizarán el periodo de prácticas del 3 al 21 de febrero de 2025 ambos inclusive.

Metodología con el alumnado en modalidad dual durante el periodo de alternancia

Previo al momento de formación en empresa, la profesora o profesor elaborará un listado de tareas que deben trabajarse en el periodo asignado al módulo formativo. Esta lista será repasada con los responsables del centro de trabajo y los tutores o tutoras laborales.

Durante el periodo de formación en la empresa, la profesora o profesor mantendrá un seguimiento cercano de la marcha de estas prácticas para solucionar las dudas o imprevistos que pudieran aparecer.

Al finalizar el periodo de formación en la empresa o empresas, se analizarán los informes de la actividad diaria que cumplimentó el alumnado y el estadillo de evaluación cumplimentado por los tutores o tutoras laborales para valorar el grado de ajuste y consecución de lo planificado.

A lo largo del periodo de alternancia se planificarán los días de asistencia a clase, con carácter obligatorio, en los que se celebrarán sesiones concretas para que el alumnado pueda ponerse al día con otros compañeros y compañeras. Durante aquellos periodos que no haya alternancia seguirá la misma dinámica todo el grupo.

Evaluación y calificación

Debemos entender que en los Módulos Profesionales Duales el alumnado va a alternar periodos formativos entre el Instituto y diferentes empresas y con diferentes responsables laborales. Todo esto nos lleva a concretar que la calificación tanto trimestral como global que el alumnado obtiene en un Módulo Profesional Dual debe tener diferentes componentes:

Calificación de la formación presencial en clase en el Centro Docente impartida por el profesorado responsable de cada módulo profesional.

Calificación de la Formación Inicial en el Centro que también corresponde al profesorado responsable de cada módulo profesional.

Calificación de la fase en Alternancia. Compuesta por estancias alternas en la empresa y en el Instituto y que corresponde al tutor laboral. Los instrumentos de evaluación para esta fase son los siguientes:



1. Ficha de concreción para cada una de las Actividades Formativas. En ella aparecen reflejadas las actividades a realizar, la concreción de estas y la asociación a uno o varios resultados de aprendizaje del módulo. Cada concreción de las actividades de las empresas se asocia a Resultados de Aprendizaje (RA) y criterios de evaluación (ce). Por otra parte, cada una de estas concreciones a su vez está asociada con uno o varios descriptores de logro y será la propia empresa la que mediante estos descriptores califique al alumnado. Esta ficha de concreción se adjunta a la programación y es un documento abierto y flexible, que podrá ir sufriendo modificaciones a lo largo del curso con la intención de favorecer el aprendizaje del alumnado.





EVALUACIÓN
ALUMNO/A:.....
Módulo/s:

DEL

ACTIVIDAD AC1.	Excl.	Bien	Reg.	Def.	Inad.	RA y CE implicados

ACTITUDES QUE EL ALUMNADO DEBE MANTENER EN TODAS LAS ACTIVIDADES REALIZADAS	SÍ	NO
- Actitud positiva		
- Capacidad de adaptarse a las nuevas situaciones.		
- Puntualidad		
- Constancia		
- Respeto		
- Solidaridad		
- Participación y adaptación a diferentes grupos de trabajo		
- Empatía, simpatía y asertividad		
- Crítico ante la información recibida		
- Iniciativa ante distintas situaciones laborales		
- Cuidadoso con los materiales, equipos e instalaciones, evitando costes innecesarios y respetando el medio ambiente		
- Esfuerzo y evolución en el proceso de aprendizaje		
- Evolución en el aprendizaje de su capacidad comunicativa en inglés		



ESCALA	CRITERIOS PARA EVALUAR	CORRESPONDENCIA NUMÉRICA
Excelente		
Bien		
Regular		
Deficiente		
Inadecuado		

2. Documento de Seguimiento de la formación en la empresa. Se trata de un instrumento de trabajo quincenal que recoge la actividad del alumno en la empresa y la valoración que el tutor laboral hace de la misma. Este documento es elaborado el profesor responsable del seguimiento.
3. Plantilla para el informe diario que elabora el alumnado, se trata de un informe que recoge la actividad diaria del alumnado en la empresa y sirve para ver su evolución.

La normativa aplicable, Real Decreto 1529/2012 Orden de 21 de junio, establece que la evaluación del alumnado será responsabilidad del profesorado teniendo en cuenta las aportaciones de los tutores laborales y el resultado de las actividades desarrolladas en cada una de ellas. Será el coordinador docente quien desarrollará las labores necesarias de coordinación con el tutor de empresa y la aplicación de los procedimientos de evaluación descritos en el programa formativo.

El alumnado en alternancia entre el centro y la empresa en Educación Dual obtendrá una calificación en cada una de las evaluaciones ordinarias celebradas durante el curso, al igual que el resto de sus compañeros que cursan el ciclo de forma exclusivamente presencial en el centro.

La calificación de cada módulo será una media ponderada de las calificaciones de las distintas actividades de la empresa que estén asociadas a dicho módulo. Esta media ponderada se obtendrá de los resultados de aprendizaje y sus criterios de evaluación que hayan sido evaluados en ese trimestre.

La nota de cada trimestre estará en función de la ponderación de las actividades en la empresa y en el centro que se calculará en concordancia con el reparto de las horas impartidas en el centro y las impartidas en la empresa.

Esto es:

$$\frac{(Nota\ centro \times horas\ centro) + (nota\ empresa \times horas\ empresa)}{Horas\ totales\ del\ módulo}$$

La fórmula anterior se aplicará siempre y cuando la calificación de todos y cada uno de los resultados de aprendizaje en el centro educativo sea igual o superior a 5; si es inferior, la nota del trimestre será la obtenida por el alumno/a en el centro educativo. Una vez que supere los



resultados de aprendizaje pendientes, se procederá al cálculo de la nota del trimestre con la aplicación de la fórmula anterior. Se propondrán diferentes actividades y trabajos para recuperar aquellos resultados de aprendizaje que no se completan adecuadamente tanto en la empresa como en el aula.

Evaluación final. Además de los criterios de calificación contemplados para formación en el centro educativo, se tendrá en cuenta como calificación final de cada RA la última calificación hecha por la empresa de las actividades reflejadas en las correspondientes fichas ya que en la empresa se realizan y evalúan siempre todas las actividades y es en la evaluación final donde se demuestra la máxima cualificación alcanzada por el alumno. La ausencia de una adecuada actitud del alumnado en la empresa o en el centro educativo provocaría la expulsión de la formación en alternancia. Por ello, el seguimiento por parte del tutor docente y laboral en todo el proceso es muy importante.

14. CONTENIDOS TRANSVERSALES

Considerando que uno de los pilares sobre los que se asienta el actual modelo de enseñanza es la formación integral de la persona, será necesario que los contenidos transversales estén presentes en cada uno de los módulos de título, ya que se trata de grandes temas que engloban multitud de contenidos difíciles de ajustar en un módulo concreto.

Como ejemplo se señalan los siguientes:

- ... **Educación para la salud.** Donde se pondrá el foco sobre la prevención de riesgos laborales en todas las actividades y se promoverán hábitos de vida saludable entre el alumnado.
- ... **Educación para la igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres.** Se fomentará el respeto, la cooperación y el bien común, eludiendo estereotipos de género.
- ... **Educación ética.** Se trabajará la responsabilidad de los propios actos, el respeto, honestidad, flexibilidad y tolerancia con la comunidad educativa.
- ... **Nuevas tecnologías.** Incorporándolas en la práctica docente, en el trabajo del alumnado y en el contenido curricular del módulo.
- ... **Educación ambiental.** Inherente al estudio del ciclo y donde debe diseminarse a lo largo de todas las actividades que se lleven a cabo.
- ... **Fomento de la lectura.** Un aspecto importante es promover la lectura de textos vinculados a la asignatura. También, es importante el desarrollo de actividades que fomenten buenas prácticas comunicativas que contribuyan al desarrollo del pensamiento crítico en el alumnado.
- ... **Expresión oral.** Son muy diversas las actividades en las que el alumnado deben poner en práctica sus competencias lingüísticas. Todas las actividades se realizan sobre materiales digitales o impresos por lo que resulta imprescindible su lectura para el desarrollo adecuado de las mismas.



15. BIBLIOGRAFÍA

- LO 2/2006, de 3 de mayo (LOE). En la que se establecen los principios y fines de la educación asegurando su equidad y se ordenan las enseñanzas no universitarias en España, entre ellas la FP.
- LO 3/2022, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional. Persigue mejorar la empleabilidad de los ciudadanos y ciudadanas españoles flexibilizando la obtención de cualificaciones profesionales según el marco de referencia europeo.
- RD 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional. Deroga el RD 1147/2011, de 29 de julio, estableciendo un periodo de adaptación de la normaría para las administraciones competentes hasta el 1 de enero de 2025.
- 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.
- 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.
- Orden EFD/657/2024, de 25 de junio, por la que se determina el currículo y se regulan determinados aspectos organizativos para los ciclos formativos de grado medio en el ámbito de gestión del Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes.
- Decreto 106/2009, de 04/08/2009, por el que se establece el currículo del ciclo formativo de grado medio correspondiente al título de Técnico o Técnica en Instalaciones Eléctricas y Automáticas en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha.
- Martín Castillo, Juan Carlos. Automatismos industriales, Editex, 1ª edición. 2025.

