

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL MÓDULO PROFESIONAL “AUTOMATISMOS INDUSTRIALES”



**Junta de
Castilla y León**
Consejería de Educación

- a) **INTRODUCCIÓN: CONCEPTUALIZACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL MÓDULO.**
- b) **COMPETENCIAS PROFESIONALES ASOCIADAS, LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CONTENIDOS.**
- c) **RESULTADOS DE APRENDIZAJE QUE PUEDEN SER DESARROLLADOS EN LA EMPRESA U ORGANISMO EQUIPARADO.**
- d) **SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE TRABAJO.**
- e) **LA METODOLOGÍA DIDÁCTICA QUE SE VA A APLICAR.**
- f) **LOS PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE DEL ALUMNADO, RECOGIENDO LAS ACTUACIONES QUE SE LLEVARÁN A CABO PARA EVALUAR Y CALIFICAR LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJES, INCLUIDOS LOS QUE SE DESARROLLEN EN LA EMPRESA U ORGANISMO EQUIPARADO, Y LOS CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DE LOS MÓDULOS Y EL PROCEDIMIENTO Y PLAZOS A SEGUIR PARA LA PRESENTACIÓN Y TRAMITACIÓN DE LAS RECLAMACIONES.**
- g) **EL NÚMERO MÁXIMO DE FALTAS DE ASISTENCIA NO JUSTIFICADAS O LAS ACTIVIDADES NO REALIZADAS QUE DETERMINARÁN LA IMPOSIBILIDAD DE APLICAR LA EVALUACIÓN CONTINUA Y EL PROCEDIMIENTO A SEGUIR PARA LA EVALUACIÓN DEL ALUMNADO EN ESTOS CASOS.**
- h) **LOS MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS Y REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.**
- i) **ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.**
- j) **MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.**
- k) **PLANIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN DE LOS MÓDULOS PENDIENTES DE SUPERACIÓN (No en Cursos de Especialización).**



**PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL MÓDULO PROFESIONAL “AUTOMATISMOS
INDUSTRIALES” código 0232**

a) INTRODUCCIÓN: CONCEPTUALIZACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL MÓDULO.

El módulo de **Automatismos Industriales** forma parte del Real Decreto 177/2008, de 8 de febrero, modificado por el Real Decreto 499/2024, de 21 de mayo. El currículum es concretado a nivel autonómico por el Decreto 70/2009, de 24 de septiembre, correspondiente al **Título de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas en la Comunidad de Castilla y León**, y a su vez modificado por el Decreto 25/2024, de 21 de Noviembre, por el que se establece el currículum formativo de grado medio, correspondiente a la oferta de grado D y nivel 2 del Sistema de Formación Profesional, conducentes a la obtención del título de Técnico, en la Comunidad de Castilla y León.

Este módulo, tiene una **carga horaria de 238 horas**, a repartir entre el centro formativo y la empresa donde realizará su fase de formación práctica. Se imparte en el **1º Curso del Ciclo Formativo de grado medio Instalaciones Eléctricas y Automáticas**, oferta de **grado D (nivel 2)**, perteneciente a la familia profesional de **Electricidad y Electrónica**, el cual tiene una duración total de 2000 horas.

b) COMPETENCIAS PROFESIONALES ASOCIADAS, LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CONTENIDOS. (en articulado y Anexos de Reales Decretos que regulan el título)

Competencias profesionales asociadas

Las competencias profesionales, personales y sociales, a las que contribuye a lograr el módulo son las siguientes:

- Establecer la logística asociada al montaje y mantenimiento, interpretando la documentación técnica de las instalaciones y equipos.
- Configurar y calcular instalaciones y equipos determinando el emplazamiento y dimensiones de los elementos que los constituyen, respetando las prescripciones reglamentarias.
- Elaborar el presupuesto de montaje o mantenimiento de la instalación o equipo.
- Acopiar los recursos y medios para acometer la ejecución del montaje o mantenimiento.
- Replantear la instalación de acuerdo con la documentación técnica resolviendo los problemas de su competencia e informando de otras contingencias para asegurar la viabilidad del montaje.
- 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.
- Verificar el funcionamiento de la instalación o equipo mediante pruebas funcionales y de seguridad para proceder a su puesta en marcha o servicio.



- Elaborar la documentación técnica y administrativa de acuerdo a la reglamentación y normativa vigente y a los requerimientos del cliente.
- 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.
- Resolver problemas y tomar decisiones individuales siguiendo las normas y procedimientos establecidos, definidos dentro del ámbito de su competencia.

En cuanto a las **unidades de competencia**, este módulo contribuye a alcanzar la siguiente unidad de competencia:

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

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación asociados:

RA1. Determina el proceso a seguir en las operaciones de mecanizado interpretando planos y utilizando documentación técnica.

Criterios de evaluación:

- 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.

RA2. Dibuja elementos básicos y conjuntos aplicando la normalización.

Criterios de evaluación:

- 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.

RA3. Ejecuta operaciones de mecanizado aplicando técnicas de medición y marcado y utilizando máquinas y herramientas.

Criterios de evaluación:

- 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.

RA4. Configura circuitos básicos de mando y potencia, seleccionando sus elementos y elaborando esquemas.

Criterios de evaluación:

- 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.

RA5. Monta circuitos de automatismos para maniobras de pequeños motores interpretando esquemas y verificando su funcionamiento.

Criterios de evaluación:

- 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 estable
- g) Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.
- h) Se han tenido en cuenta los tiempos estimados en las actividades.

RA6. Monta cuadros y sistemas eléctricos asociados, interpretando documentación técnica y verificando su funcionamiento.

Criterios de evaluación:

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

RA7. 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.

RA8. 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.

RA9. Monta y mantiene sistemas automáticos con control programable interpretando documentación técnica y verificando su funcionamiento.

Criterios de evaluación:

- 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.

RA10. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:

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

Contenidos:

Con respecto a los contenidos, la ORDEN EFD/0657/2024, de la Comunidad Autónoma de Castilla y León deja claro en su artículo 3, apartado 4, que:

“Los contenidos que figuran en el anexo I de los respectivos reales decretos a que hace referencia el artículo 1.2 tendrán la consideración de orientativos. **Corresponderá a los equipos docentes la determinación de los contenidos para cada uno de los módulos profesionales y proyecto intermodular en las programaciones didácticas.**”

Por lo tanto, tomando como orientación los contenidos, establecidos en el del R.D. 70/2009, de 24 de septiembre, modificándolos, adaptándolos y actualizándolos, para dar respuesta a las características y necesidades actuales en el campo de las máquinas eléctricas, se ha elegido la siguiente distribución por bloques de los contenidos:

- A. Interpretación de documentación técnica:
 - 1. Memoria técnica.



2. Certificado de la instalación.
3. Elaboración de documentos de instrucciones generales de uso y mantenimiento.
4. Secuencia de operaciones y control de tiempo.
5. Aplicación de programas informáticos de cálculo y configuración de las instalaciones.

B. Dibujo Técnico aplicado:

1. Simbología normalizada de representación de piezas aplicadas a la mecanización de cuadros y canalizaciones.
2. Escalas.
3. Simbología normalizada y convencionalismos de representación en las instalaciones de automatismos.
4. Planos y esquemas eléctricos normalizados. Tipología.
5. Interpretación de esquemas eléctricos de las instalaciones de automatismos.
6. Aplicación de programas informáticos de dibujo técnico.

C. Mecanización de cuadros y canalizaciones:

1. Materiales característicos para mecanización de cuadros y canalizaciones.
2. Clasificación, elección y utilización de equipos y herramientas de mecanizado.
3. Normativa y reglamentación.

D. Instalaciones básicas de automatismos Industriales:

1. Características de las instalaciones de automatismos.
2. Tipos de sensores. Características y aplicaciones.
3. Actuadores. Relés, pulsadores y detectores, entre otros.

E. Instalaciones de automatismos Industriales aplicados a pequeños motores:

1. Control de potencia. Arranque y maniobras de motores (monofásicos y trifásicos).
2. Protecciones contra cortocircuitos y sobrecargas.
3. Arrancadores y variadores de velocidad electrónicos.

F. Montaje de instalaciones electrotécnicas automatizadas:

1. Montaje de las instalaciones de automatismos.
2. Circuitos de fuerza.



3. Circuitos de mando.
4. Montaje de armarios, cuadros eléctricos y canalizaciones.
5. Montaje de sensores y detectores, elementos de control y actuadores, entre otros.
6. Preparación, mecanizado y ejecución de cuadros o envolventes, canalizaciones, cables, terminales, y conexionados.

G. Averías características de instalaciones de automatismos:

1. Tipología de averías características en instalaciones de automatismos.
2. Análisis de síntomas. Sistemas empleados.

H. Mantenimiento y reparación de instalaciones de automatismos industriales:

1. Tipos de mantenimientos empleados en instalaciones de automatismos industriales.
2. Diagnóstico y localización de averías.
3. Reparación de averías. Equipos utilizados.
4. Medidas de protección y seguridad en mantenimiento.

I. Automatización con autómatas programables:

1. Estructura y características de los autómatas programables.
2. Entradas y salidas digitales y analógicas.
3. Montaje y conexión de autómatas programables.
4. Programación básica de autómatas.

J. Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

1. Identificación de riesgos.
2. Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
3. Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento.
4. Equipos de protección individual.
5. Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
6. Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.

c) RESULTADOS DE APRENDIZAJE QUE PUEDEN SER DESARROLLADOS EN LA EMPRESA U ORGANISMO EQUIPARADO (verificar con ANEXO II del Plan de Formación de FFE según ORDEN EDU/173/2025, de 20 de febrero, por la que se desarrolla la formación en empresa u organismo equiparado, para las ofertas de formación profesional de los grados D y E del Sistema de Formación Profesional en la Comunidad de Castilla y León)



Los Resultados de Aprendizaje RA5, RA6 y RA10, descritos en el apartado “b” de este documento, podrán ser desarrollados en la empresa u organismo equiparado, de manera parcial y compartida, dependiendo siempre del ámbito de actuación de la empresa que haya sido asignado al alumno.

d) SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE TRABAJO.

	Título	Fechas y sesiones
PRIMER TRIMESTRE	<i>UT1: Introducción a los automatismos por contactores y relé.</i>	<i>18 de septiembre – 6 de noviembre 54 sesiones</i>
	<i>UT2: Envolventes y cuadros eléctricos</i>	<i>6 de noviembre – 20 de noviembre 14 sesiones</i>
	<i>UT3: Representación de esquemas</i>	<i>20 de noviembre – 16 de diciembre 23 Sesiones</i>
SEGUNDO TRIMESTRE	<i>UT4: Sensores y actuadores</i>	<i>16 de diciembre – 5 de febrero 35 Sesiones</i>
	<i>UT5: Protecciones eléctricas B.T.</i>	<i>5 de febrero – 26 de febrero 19 Sesiones</i>
	<i>UT6: Arranque y variación de velocidad en motores</i>	<i>26 de febrero - 24 de marzo 23 sesiones</i>
TERCER TRIMESTRE	<i>UT7: Diagnóstico y localización de averías</i>	<i>24 de marzo – 9 de abril 12 sesiones</i>
	<i>UT8: Introducción a los PLCs. .</i>	<i>9 de abril – 28 de mayo 44 sesiones</i>
	<i>UT9: Neumática. Circuitos básicos.</i>	<i>28 de Mayo - 12 de Junio 14 Sesiones</i>

Aun así, se ha de dejar claro que la programación, y por tanto sus unidades de trabajo son elementos vivos y dinámicos que han de poder adaptarse a las características del curso y el alumnado, y variarse a lo largo del curso si fuese necesario.

e) LA METODOLOGÍA DIDÁCTICA QUE SE VA A APLICAR

Métodos pedagógicos (estilos, estrategias y técnicas de enseñanza):

En todo momento se aplicarán los principios metodológicos generales enunciados en el Proyecto Curricular de Centro (PCC), aunque la metodología a seguir será en líneas generales la de favorecer la capacidad del alumno/a para aprender por sí mismo y para aplicar los conocimientos teóricos a la

práctica, se fomentará el trabajo en equipo y la integración de los contenidos del resto de los módulos.

Se utilizarán metodologías activas y cooperativas, promoviendo la innovación tecnológica utilizando las siguientes técnicas:

- Aprendizaje basado en proyectos o retos.
- Aprendizaje basado en la resolución de problemas.
- Aprendizaje basado en el análisis de casos.
- Aprendizaje que se apoya en el servicio.

Se utilizará las TIC como: instrumento de aprendizaje para la adquisición de competencias digitales, herramienta de evaluación y medio para el acceso al aprendizaje. Se integrarán herramientas digitales para garantizar la seguridad y confianza digital en la manipulación de datos y recursos en línea, promoviendo un entorno de aprendizaje seguro y responsable en el ámbito de la electricidad. Además, se fomentará la innovación, la sostenibilidad y la digitalización.

Las **líneas de actuación** en el proceso de enseñanza aprendizaje versarán sobre:

- Publicar a disposición del alumnado los recursos posibles y necesarios (foros, presentaciones, apuntes, directrices, prácticas) para la adquisición de los conocimientos en cada una de las UT en las herramientas del Portal de Educación de Castilla y León, especialmente en el Aula Virtual.
- Exposición y explicación en el aula de los distintos temas recogidos en las unidades de trabajo de este módulo. Resolución de dudas planteadas a ese respecto. Se utilizarán imágenes o gráficos para explicar los contenidos que no puedan referirse a elementos reales del taller, siempre y cuando sea necesario.
- Planteamiento de trabajos en modo presentaciones, documentos o infografías que han de realizar de forma autónoma, para avanzar en el proceso de aprendizaje. Utilización de programas para la elaboración de presentaciones: PowerPoint, Canva, Genially o SMART Notebook.
- Trabajo colaborativo, para el que se utiliza Aula Virtual o la plataforma ETWINNING.
- Diseño de automatismos mediante software CadeSimu de software libre por parte del alumnado, generando planos y ficheros de simulación. Facilitará la habilidad de interpretar circuitos a partir de un esquema
- El respeto a la propiedad intelectual, los derechos de autor y la propiedad industrial.

En cada unidad de trabajo, se expondrán y desarrollarán los conocimientos nuevos, con especial atención a aquellos conceptos o procedimientos más complicados; durante estas explicaciones se incluirán actividades de enseñanza-aprendizaje de varios tipos, con objeto de facilitar la comprensión de esos conocimientos y la adquisición de las destrezas; también se propondrán actividades para ser desarrolladas en casa. Sin embargo, será el desarrollo de prácticas lo que permitirá la adquisición de

aprendizajes significativos por parte de los alumnos, completados, cuando ello sea posible, con visitas a instalaciones industriales donde poder ver casos reales de lo explicado en el aula.

Por otro lado, debido a la gran interrelación entre los diversos módulos que conforman el ciclo se fomentará la puesta en práctica de todos aquellos conocimientos y destrezas que vayan adquiriendo en el resto de los módulos, así como la utilización de los medios informáticos, en todas aquellas ocasiones en que se considere útil y posible, para lo cual el profesor facilitará toda la información y el apoyo necesarios. Especialmente importante en este aspecto es el software de simulación, que permitirá comprobar si los diseños que elaboran y realizan funcionan correctamente.

La metodología planteada para el módulo implica el trabajo diario, tanto en la propia hora de clase en el aula, como posteriormente en casa de manera individual y desde el primer día de clase. Por tanto, es imprescindible la asistencia diaria a clase con aprovechamiento.

Tipos de agrupamientos y organización de tiempos y espacios:

Las actividades y prácticas propuestas para su realización en clase serán en la mayoría de los casos de carácter individual y en otros se llevarán a cabo en grupos de 2 alumnos. Los espacios y sobre todo, el material didáctico disponible en algunas unidades de trabajo, limitan los grupos que pueden trabajar simultáneamente. A principio de curso, se pedirá a los alumnos y alumnas que se agrupen y el profesor, teniendo en cuenta los resultados de la evaluación inicial y, sobre todo, la actitud y el interés demostrado en los primeros días de clase, fijará los grupos. En cualquier caso, teniendo en cuenta la asistencia, interés y las actividades observadas, el profesor podrá modificar esa agrupación inicial.

El desarrollo del módulo se llevará a cabo en siete sesiones semanales, distribuidas en dos sesiones de 50 minutos los martes, tres sesiones los miércoles y dos sesiones consecutivas de 50 minutos los jueves. Esta distribución permite combinar momentos de exposición teórica, realización de prácticas y seguimiento individualizado del trabajo del alumnado.

f) LOS PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE DEL ALUMNADO, RECOGIENDO LAS ACTUACIONES QUE SE LLEVARÁN A CABO PARA EVALUAR Y CALIFICAR LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJES, INCLUIDOS LOS QUE SE DESARROLLEN EN LA EMPRESA U ORGANISMO EQUIPARADO, Y LOS CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DE LOS MÓDULOS Y EL PROCEDIMIENTO Y PLAZOS A SEGUIR PARA LA PRESENTACIÓN Y TRAMITACIÓN DE LAS RECLAMACIONES.

Procedimientos de evaluación del aprendizaje del alumnado

La evaluación de los progresos del alumno se hará teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Conocimiento y aplicación de las ideas básicas de la ciencia.
- Comprensión y expresión.
- Capacidad de utilizar estrategias de resolución e hipótesis.
- Procedimientos de resolución de problemas.
- Utilización de fuentes de información.



- Actitudes individuales y en grupo.

Se utilizarán todos aquellos instrumentos de los que se pueda recoger información de grado de consecución de la forma más objetiva posible, para ello se pueden utilizar:

- Pruebas escritas
- Pruebas prácticas
- Trabajos y proyectos realizados en el aula o en casa
- Resolución de problemas y cuestiones
- Comportamiento e interés en el aula y por la materia.

Para comprobar el nivel de conocimientos, habilidades y actitudes alcanzado durante todo el periodo de aprendizaje, se hará mediante un sistema de evaluación que permita valorar el dominio de los mismos al inicio, durante y al final del proceso instructivo

Para todo ello, se establecen los siguientes **instrumentos de evaluación**:

- **Pruebas escritas y/o prácticas:** normalmente contendrán una parte de cuestiones teóricas y una parte de ejercicios. En algún caso podrán contener también una parte práctica. No obstante, las partes constitutivas del examen se adaptarán a cada unidad de trabajo de la mejor forma posible. Instrumentos:
 - Cuestiones teóricas
 - Ejercicios teóricos (resolución de problemas)
 - Ejercicios prácticos (mediciones o montajes)
- **Prácticas y trabajos:** se calificarán con respecto a su rúbrica correspondiente
- **Guía de Observación (Trabajo diario):** se valorará la corrección, limpieza de las actividades de desarrollo resueltas en clase, o enviadas como trabajo en casa, así como la cantidad, calidad de las intervenciones diarias en clase y su puntualidad.
- **Proyectos:** se tratan de prácticas con un mayor nivel de profundidad, que engloban todo lo visto en la unidad, se aplicarán los tres tipos de evaluación

De acuerdo con lo previsto en el artículo 18.13 del Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, en los ciclos formativos, cada módulo podrá ser objeto de evaluación en dos convocatorias anuales (siendo el máximo para cada módulo de cuatro), que se corresponderán con la 1ª y 2ª evaluación FINAL respectivamente, en las fechas que determine la consejería competente en materia de educación.

A lo largo del curso, se efectuarán las siguientes evaluaciones:

- **Evaluaciones parciales:** se tendrán en cuenta las unidades de trabajo vistas en cada evaluación y el porcentaje de resultados de aprendizaje vistos en ese momento, siguiendo los criterios citados anteriormente (calificación igual o superior a 5 en los resultados de aprendizaje).
 - 1ª evaluación.
 - 2ª evaluación.
- **Evaluaciones finales:** Se realizarán 2 sesiones de evaluación final (correlativas a las dos convocatorias).



- Para la PRIMERA evaluación FINAL se tendrán en cuenta los resultados de aprendizaje evaluados en las tres evaluaciones parciales y los evaluados por las empresas, durante el periodo de estancia del alumno en las mismas.
- Para la SEGUNDA evaluación FINAL se evaluarán los resultados de aprendizaje no superados en la anterior evaluación final y para la superación del módulo profesional se tendrán en cuenta tanto los resultados de aprendizaje superados con anterioridad como el resultado obtenido en los resultados de aprendizaje que estaban pendientes de superación.
- *1ª evaluación FINAL (conjunta)*
- *2ª evaluación FINAL*
- **Evaluación de la fase de formación en empresa u organismo equiparado:** será realizada por el profesor responsable del módulo, en colaboración y coordinación con las personas tutoras duales del centro y de la empresa.
 - La decisión final sobre la calificación del módulo profesional será responsabilidad última del profesorado del centro docente, tomando como referencia la globalidad del módulo.
 - La persona tutora dual de empresa u organismo equiparado, trasladará al centro docente un informe en el que valorará en términos de «superado» o «no superado» cada resultado de aprendizaje desarrollado parcial o totalmente en la empresa, y realizará una valoración cualitativa de la estancia formativa en la empresa y sus competencias profesionales y para la empleabilidad.
 - El profesor del módulo recogerá esta valoración del tutor o tutora de empresa sobre los resultados de aprendizaje asociados a su módulo y ajustará su evaluación y posterior calificación, en función del informe de la estancia en empresa.

Cuando el alumnado haya agotado, en cualquier modalidad, las cuatro convocatorias de evaluación final ordinarias para la superación de un módulo, si ha agotado las cuatro convocatorias de evaluación por motivos de enfermedad, discapacidad u otras razones que condicionen o impidan el seguimiento o aprovechamiento ordinario de la formación podrá solicitar ante la persona titular de la dirección del centro docente la concesión de una convocatoria de evaluación extraordinaria (hasta un máximo de 2), indicando en la solicitud los motivos y adjuntando la documentación necesaria para justificar los motivos alegados en su solicitud.

En el **Anexo I**, figura la **tabla que vincula Resultados de Aprendizaje, Criterios de Evaluación, Contenidos y pesos de los mismos**.

Criterios de calificación de los módulos

El alumno debe demostrar que ha adquirido **todos los resultados de aprendizaje, no existiendo la posibilidad de compensar unos con otros**. Se considera que un resultado de aprendizaje ha sido adquirido cuando obtenga una calificación igual o superior a 5, de conformidad con el artículo 12.2 de la Orden EDU/1575/2024, de 23 de diciembre.



Los instrumentos y sus porcentajes son los indicados en la tabla del Anexo I, que vincula Resultados de Aprendizaje, Criterios de Evaluación, Contenidos y pesos de los mismos. Los **instrumentos y los pesos** podrán ser los indicados en la tabla o **podrán cambiar adaptándose a las características del resultado de aprendizaje y del alumnado**. No obstante, en términos generales serán los indicados en la tabla del Anexo I. En caso de no llevarse a cabo alguno de los instrumentos de evaluación, la nota se repartirá ponderadamente entre el resto de instrumentos del Resultado de Aprendizaje correspondiente.

Todos los instrumentos evaluables se calificarán entre 0 y 10 puntos. Por otro lado, si se detecta en alguna actividad que el alumno/a ha copiado la calificación será de 0 en esa actividad.

Se emitirá una **calificación trimestral informativa** para el informe de evaluación correspondiente, que será la media ponderada de las calificaciones obtenidas a lo largo del trimestre, según los pesos expuestos en la tabla del Anexo I. **Si algún RA está suspenso (aunque la media de aprobado) la evaluación se calificará con un 4 y se indicará que ese RA se debe recuperar en las convocatorias finales (el módulo se considera aprobado cuando todos los RA estén aprobados).**

Si en alguna evaluación no se realizasen proyectos, trabajos o prácticas, el porcentaje correspondiente se acumulará a prueba teórica.

Se considerará que el alumno ha superado el módulo si obtiene una calificación igual o superior a 5 en TODOS los resultados de aprendizaje que forman parte del mismo, en cuyo caso, se calculará la calificación siguiendo el porcentaje asignado a cada uno de los resultados de aprendizaje.

En el caso de que no se obtenga una calificación igual o superior a 5 en cada resultado de aprendizaje, la calificación máxima del módulo profesional será de 4 puntos.

Plazos a seguir para la presentación y tramitación de las reclamaciones.

Aclaraciones: Al Docente de Módulo: La solicitud de aclaraciones se realizará el **primer día hábil** posterior a la comunicación de los resultados.

Acceso a vista y copia: El alumnado y, en caso de minoría de edad, sus progenitores o representantes legales, tendrán acceso a vista y copia de todas las pruebas de evaluación realizadas, una vez hayan sido corregidas, siempre y cuando la petición esté justificada dentro del proceso de evaluación. Para que esta información tenga un carácter formativo, la corrección de dichas pruebas, además de calificación, deberá incluir aquellas indicaciones que permitan al alumnado apreciar los errores cometidos.

Reclamaciones: Tramita: Jefatura de Estudios al Departamento y Tutor: El alumnado y, en caso de minoría de edad, sus progenitores o representantes legales, podrán reclamar, por escrito, ante la dirección del centro, las calificaciones o decisiones de promoción o titulación, en el plazo de **dos días hábiles** contados a partir del siguiente a aquel en que se produjo la entrega por escrito de la información de la evaluación final o en su caso de la comunicación de la decisión de promoción o

titulación. La reclamación debe contener las alegaciones que justifiquen la disconformidad con la calificación o decisión adoptada.

El alumno o alumna o, en caso de que fuese menor de edad, los padres, madres o personas que ejerzan la tutela legal del alumnado podrán solicitar que su reclamación sea elevada al titular de la dirección provincial de educación. El plazo será de **dos días hábiles** desde la notificación de la resolución de quien ejerza la dirección del centro.

g) EL NÚMERO MÁXIMO DE FALTAS DE ASISTENCIA NO JUSTIFICADAS O LAS ACTIVIDADES NO REALIZADAS QUE DETERMINARÁN LA IMPOSIBILIDAD DE APLICAR LA EVALUACIÓN CONTINUA Y EL PROCEDIMIENTO A SEGUIR PARA LA EVALUACIÓN DEL ALUMNADO EN ESTOS CASOS.

Con respecto a cómo ha de ser la evaluación, la ORDEN EDU/1575/2024, de la Comunidad Autónoma de Castilla y León deja claro en su artículo 2, apartado 6, que:

“En las enseñanzas presenciales, así como en la parte presencial de la modalidad semipresencial, **la evaluación continua del proceso formativo requiere la asistencia regular a las actividades lectivas programadas en los distintos módulos en los que se encuentre matriculado el alumnado**. El número de faltas de asistencia que determina la imposibilidad de realizar la evaluación continua vendrá determinado en las correspondientes programaciones didácticas en las que se establecerá para ese caso el procedimiento de evaluación.”

Para no perder la evaluación continua y de acuerdo con el Reglamento de Régimen Interno (en adelante RRI) del Centro el alumno no deberá superar el **20% de faltas**, del módulo, sin justificar, o justificadas que no sean por motivos médicos o de obligado cumplimiento por deber inexcusable.

Para aquellos alumnos que, no sea posible la aplicación de la evaluación continua. Se realizará un examen final, teórico y/o práctico, en las fechas determinadas por la consejería, al cual cada alumno acudirá con toda la materia. Además, será obligatoria la entrega de las memorias y/o trabajos pendientes que el profesor estime oportunas. Tras serle notificado la pérdida de evaluación continua, el alumno será el responsable de ponerse en contacto con el profesor, para que le sean asignadas dichas memorias y/o trabajos.

Con posterioridad al primer examen final, se realizará un 2º examen final (**2ª convocatoria ordinaria**), en junio, para aquellos alumnos que no hayan conseguido superar el módulo en la 1ª convocatoria ordinaria. A este examen acudirán también con la totalidad de la materia.

h) LOS MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS Y REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Este módulo hará uso de recursos físicos, software y documentación digital o impresa:

- Recursos físicos:
 - Aula teórica EM1 y aula taller de Automatismos Industriales.



- 10 ordenadores portátiles del departamento y con acceso a internet.
- Acceso a internet wifi y cableado
- Paneles interactivos
- Pizarra
- Proyector
- Material técnico:
 - Instrumentos de medida eléctrica y electrónica: Polímetro, osciloscopio, pinza amperimétrica, medidor de aislamientos, entre otros.
 - Pequeñas máquinas para mecanizado: Taladradora, remachadora y estación de soldadura eléctrica.
 - Herramientas para montaje: Juego de herramientas por puesto para la instalación y mantenimiento de cuadros eléctricos.
 - Paneles de entrenamiento: Para la construcción, diagnóstico y localización de averías en cuadros eléctricos.
 - Entrenador de autómatas programables: Equipo para la programación y pruebas de autómatas en un entorno controlado.
 - Máquinas eléctricas de CC y CA: Utilizadas para el estudio y práctica de los diferentes tipos de máquinas eléctricas en automatismos.
- Recursos software:
 - Programa CadeSimu: Simulador que permite diseñar, probar y visualizar circuitos de automatización industrial antes de montarlos físicamente.
 - Software de autómata programable: Utilizado para la programación y simulación de autómatas que controlan los sistemas industriales, permitiendo realizar pruebas y correcciones de manera virtual.
- Tecnologías de la Información
 - Aula virtual: Plataforma educativa utilizada para la distribución de materiales, tareas, seguimiento de evaluaciones y comunicación con los estudiantes.
 - Microsoft Teams: Herramienta de comunicación y colaboración que permite organizar clases, compartir documentos y mantener reuniones en línea.
 - Canva: Plataforma para la creación de contenidos visuales (infografías, diagramas, esquemas) que ayudan a explicar conceptos de automatismos de manera atractiva.
 - Kahoot: Herramienta interactiva de gamificación para la creación de cuestionarios y evaluaciones dinámicas, que fomentan la participación y el aprendizaje mediante juegos.
 - Presentaciones en ordenador: Uso de software como PowerPoint o Google Slides para la exposición de temas específicos, diagramas y ejemplos.

- Documentación digital o impresa:
 - Apuntes de las unidades de elaboración propia, ejercicios, documentación de proyectos
 - Hojas de características de materiales eléctricos y electrónicos
 - Videos explicativos de distintos contenidos.
 - Bibliografía adicional.
 - Aula virtual (donde se depositará toda la documentación)

- Bibliografía:
 - Martín Castillo, J. C. (2020). Automatismos industriales. Editex. ISBN 9788413212265.
 - BOE. (RD 842/2002). Reglamento electrotécnico para baja tensión. Boletín Oficial del Estado.
 - Pardo, J. L. (2024). Automatismos industriales. McGraw Hill. ISBN 9788448169268.

i) ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.

<i>Actividades complementarias y extraescolares</i>	<i>Breve descripción de la actividad</i>	<i>Temporalización</i>
Visita Feria Industria 4.0	Visita feria especializada en electricidad y electrónica en Burgos	16/10/2025
Puertas Secades	Visita a industria local especializada en puertas automáticas	Por determinar entre noviembre y enero
Visita empresa Oscar Zarzosa	Visita a industria local especializada en calor y frío industrial	Por determinar entre enero y marzo
Visita a Ebike Merindades	Visita a industria local especializada en bicis eléctricas	Por determinar entre febrero y junio
Visita Instalación Fotovoltaica Gasolinera Estación de Espinosa	Visita a instalación fotovoltaica, en las instalaciones de la gasolinera de Espinos de los Monteros	Por determinar entre febrero y junio



Visita planta subestación eléctrica Iberdrola	Visita planta subestación eléctrica Iberdrola en la provincia de Burgos	Por determinar entre diciembre y mayo
Visita empresa Aduriz	Visita planta subestación eléctrica Aduriz en la provincia de Burgos	Por determinar entre marzo y junio
Visita empresa Lantegui	Visita a industria local especializada en cartonaje	Por determinar entre diciembre y junio

j) MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Alumnado	Adaptación no significativa	Observaciones
A	Adaptación curricular no significativa	TDAH <ul style="list-style-type: none">- Es conveniente que permanezca sentado en las primeras filas para evitar factores de distracción y facilitar su atención.- Recomendarle que utilice la agenda.- Comprobar que comprende lo que se le explica y se le pide.- Proporcionarle directrices claras y muy explícitas en cuanto a cómo realizar y presentar sus trabajos.- Flexibilizar el tiempo de realización de exámenes.- Ofrecerle también las pautas necesarias durante el examen para verificar que ha comprendido las preguntas y sabe lo que tiene que hacer.- Valorar la conveniencia de realizar los exámenes en otro lugar más aislado.
B	Adaptación curricular no significativa	DISLEXIA <ul style="list-style-type: none">- Claridad en los textos escritos: adecuada distribución del espacio, tipo y tamaño de letra.- Necesita más tiempo para leer y escribir textos.- Flexibilización del tiempo de examen.- Reducir la penalización por faltas de ortografía.- Pautas durante el examen para verificar que ha comprendido las preguntas y sabe lo que tienen que hacer.- Situarse en un lugar aislado de ruidos y distracciones durante el examen.

**k) PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN DEL MÓDULO PROFESIONAL
PENDIENTE DE SUPERACIÓN (modelo plan recuperación).**

No existen alumnos con el módulo pendiente de superación en el curso académico 2025/2026.

ANEXO I.

TABLA DE PESO DE RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

<i>Resultados de Aprendizaje</i>	<i>Peso (%)</i>	<i>Criterios de Evaluación</i>	<i>Contenidos</i>	<i>Unidad de Trabajo</i>	<i>Instrumento de evaluación</i>
RA1: Determina el proceso a seguir en las operaciones de mecanizado interpretando planos y utilizando documentación técnica.	10%	a) Se han identificado la simbología y especificaciones técnicas en los planos.	C1,C2,C3	UT1	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Prueba escrita/práctica</i> 60% • <i>Prácticas/Trabajos</i> 30% • <i>Observación Diaria</i> 10%
		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.			
RA2: Dibuja elementos básicos y conjuntos aplicando la normalización.	10%	a) Se han representado a mano alzada vistas y cortes.	B1,B2,B3,B4, B5,B6	UT3	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Prueba escrita/práctica</i> 60% • <i>Prácticas/Trabajos</i> 30% • <i>Observación Diaria</i> 10%
		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.			
RA3: Ejecuta operaciones de mecanizado aplicando técnicas de medición y marcado y utilizando máquinas y herramientas.	5%	a) Se ha determinado el plan de mecanizado.	A1,A2,A3,A4, A5,C1,C2,C3	UT2	<ul style="list-style-type: none">• <i>Prueba escrita/práctica</i> 60%• <i>Prácticas/Trabajos</i> 30%• <i>Observación Diaria</i> 10%
		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.			
RA4: Configura circuitos básicos de mando y potencia, seleccionando sus elementos y elaborando esquemas.	15%	a) Se han descrito los circuitos de arranque, inversión y regulación de velocidad de motores eléctricos trifásicos y monofásicos.	C1,C2,C3	UT4,UT5	<ul style="list-style-type: none">• <i>Prueba escrita/práctica</i> 60%• <i>Prácticas/Trabajos</i> 30%• <i>Observación Diaria</i> 10%
		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.			
		Se han utilizado catálogos de fabricantes para la selección de materiales.			
		Se han elaborado esquemas de mando y potencia, con la simbología normalizada.			



		Se han utilizado programas informáticos de CAD electrotécnico.			
		Se ha aplicado la normativa electrotécnica y convencionalismos de automatismos.			
		Se han tenido en cuenta los tiempos previstos para el proceso.			
		Se han respetado los criterios de calidad.			
RA5: Monta circuitos de automatismos para maniobras de pequeños motores interpretando esquemas y verificando su funcionamiento.	15%	Se han interpretado los esquemas de mando y potencia.	E1,E2,E3	UT6, FEE	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Prueba escrita/práctica</i> 60% • <i>Prácticas/Trabajos</i> 30% • <i>Observación Diaria</i> 10%
		Se ha relacionado cada elemento con su función de conjunto.			
		Se han montado circuitos de mando y potencia.			
		Se han conexionado los motores eléctricos al circuito de potencia.			
		Se han realizado maniobras con motores.			
		Se han aplicado los criterios de calidad establecidos.			
		Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.			
		Se han tenido en cuenta los tiempos estimados en las actividades.			
RA6: Monta cuadros y sistemas eléctricos asociados, interpretando documentación técnica y verificando su funcionamiento.	15%	Se han interpretado los croquis y esquemas de cuadros y sistemas eléctricos.	F1,F2,F3,F4,F5,F6,D1,D2,D3	UT3,UT4,FE E	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Prueba escrita/práctica</i> 60% • <i>Prácticas/Trabajos</i> 30% • <i>Observación Diaria</i> 10%
		Se ha relacionado cada elemento con su función de conjunto.			
		Se han seleccionado componentes, herramientas, medios técnicos y de seguridad.			
		Se han distribuido los componentes en los cuadros.			
		Se han mecanizado la placa de montaje, perfiles, envolventes y canalizaciones.			
		Se han montado los mecanismos del cuadro y los elementos de la instalación.			



		Se han conexionado los equipos y elementos de la instalación.			
		Se ha comprobado el funcionamiento de la instalación.			
		Se han establecido criterios de calidad.			
		Se han tenido en cuenta los tiempos estimados para cada actividad.			
RA7: Localiza averías y disfunciones en la instalación, analizando los síntomas e identificando las causas que las producen.	5%	Se ha elaborado un plan de intervención.	G1,G2	UT7	
		Se han realizado medidas y verificaciones para la localización de averías.			
		Se han identificado disfunciones de la instalación mediante comprobación funcional.			
		Se ha identificado la causa de la avería.			
		Se ha operado con autonomía y destreza en la manipulación de elementos, equipos y herramientas.			
		Se ha realizado la intervención en el tiempo requerido.			
		Se han aplicado las normas de calidad.			
RA8: Repara averías y disfunciones en la instalación, ajustando o sustituyendo los elementos defectuosos.	5%	Se ha elaborado un plan de intervención correctiva y preventiva.	G2,H1,H2,H3 ,H4	UT7	• <i>Prueba escrita/práctica 60%</i>
		Se ha reparado la avería sustituyendo elementos.			• <i>Prácticas/Trabajos 30%</i>
		Se han ajustado las protecciones de acuerdo con las características de los receptores.			• <i>Observación Diaria 10%</i>
		Se ha verificado la compatibilidad del nuevo elemento instalado.			
		Se han registrado datos para la elaboración del informe de reparación y factura.			
		Se han restablecido las condiciones de normal funcionamiento.			
		Se ha operado con autonomía y destreza en la manipulación de elementos, equipos y herramientas.			
		Se ha realizado la intervención en el tiempo requerido.			



		Se han aplicado las normas de calidad.			
RA9: Monta y mantiene sistemas automáticos con control programable interpretando documentación técnica y verificando su funcionamiento.	15%	Se han identificado las entradas, salidas (analógicas y digitales) y el referenciado de las mismas.	I1,I2,I3,I4	UT8	<ul style="list-style-type: none">• <i>Prueba escrita/práctica</i> 60%• <i>Prácticas/Trabajos</i> 30%• <i>Observación Diaria</i> 10%
		Se han conectado los equipos y elementos periféricos del sistema.			
		Se ha establecido la comunicación del software con el dispositivo programable.			
		Se han realizado circuitos de control básicos con autómatas programables.			
		Se ha realizado control de motores asíncronos con convertidores de frecuencia.			
		Se ha verificado el funcionamiento del sistema.			
		Se han localizado y solucionado disfunciones en circuitos automáticos básicos con autómatas.			
		Se han realizado las actividades en el tiempo requerido.			
		Se han aplicado las normas de calidad en las intervenciones.			
RA10: Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.	5%	Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.	J1,J2,J3,J4,J5,J6	UT5,UT9,FE E	<ul style="list-style-type: none">• <i>Prueba escrita/práctica</i> 60%• <i>Prácticas/Trabajos</i> 30%• <i>Observación Diaria</i> 10%
		Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.			
		Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.			
		Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de mecanizado.			



		Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.			
		Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de montaje y mantenimiento de automatismos industriales y sus instalaciones asociadas.			
		Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.			
		Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.			
		Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.			

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL MÓDULO PROFESIONALES “DIGITALIZACIÓN APLICADA A LOS SECTORES PRODUCTIVOS”



**Junta de
Castilla y León**
Consejería de Educación

- a) **INTRODUCCIÓN: CONCEPTUALIZACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL MÓDULO.**
- b) **COMPETENCIAS PROFESIONALES ASOCIADAS, LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CONTENIDOS.**
- c) **RESULTADOS DE APRENDIZAJE QUE PUEDEN SER DESARROLLADOS EN LA EMPRESA U ORGANISMO EQUIPARADO.**
- d) **SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE TRABAJO.**
- e) **LA METODOLOGÍA DIDÁCTICA QUE SE VA A APLICAR.**
- f) **LOS PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE DEL ALUMNADO, RECOGIENDO LAS ACTUACIONES QUE SE LLEVARÁN A CABO PARA EVALUAR Y CALIFICAR LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJES, INCLUIDOS LOS QUE SE DESARROLLEN EN LA EMPRESA U ORGANISMO EQUIPARADO, Y LOS CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DE LOS MÓDULOS Y EL PROCEDIMIENTO Y PLAZOS A SEGUIR PARA LA PRESENTACIÓN Y TRAMITACIÓN DE LAS RECLAMACIONES.**
- g) **EL NÚMERO MÁXIMO DE FALTAS DE ASISTENCIA NO JUSTIFICADAS O LAS ACTIVIDADES NO REALIZADAS QUE DETERMINARÁN LA IMPOSIBILIDAD DE APLICAR LA EVALUACIÓN CONTINUA Y EL PROCEDIMIENTO A SEGUIR PARA LA EVALUACIÓN DEL ALUMNADO EN ESTOS CASOS.**
- h) **LOS MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS Y REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.**
- i) **ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.**
- j) **MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.**
- k) **PLANIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN DE LOS MÓDULOS PENDIENTES DE SUPERACIÓN (No en Cursos de Especialización).**

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL MÓDULO PROFESIONAL

“DIGITALIZACIÓN APLICADA A LOS SECTORES PRODUCTIVOS” código “1664”

a) INTRODUCCIÓN: CONCEPTUALIZACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL MÓDULO.

El módulo de **Digitalización aplicada a los sectores productivos** forma parte del Real Decreto 499/2024, de 21 de mayo. El currículum es concretado por el Real Decreto 659/2023, de 18 de julio. Adoptado por el Decreto 25/2024, de 21 de noviembre, por el que se establece el currículum formativo de grado medio, correspondiente a la oferta de grado D y nivel 2 del Sistema de Formación Profesional, conducentes a la obtención del título de Técnico, en la Comunidad de Castilla y León.

Este módulo, tiene una **carga horaria de 34 horas**, a impartir en el centro formativo. Se imparte en el **2º Curso del Ciclo Formativo de grado medio Instalaciones Eléctricas y Automáticas**, oferta de **grado D (nivel 2)**, perteneciente a la familia profesional de **Electricidad y Electrónica**, el cual tiene una duración total de 2000 horas.

b) COMPETENCIAS PROFESIONALES ASOCIADAS, LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CONTENIDOS. (de acuerdo al Decreto 70/2009, de 24 de septiembre)

Competencias profesionales asociadas

Tal y como indica el apartado 1, del artículo 84 del R.D 499/2024, de 21 de mayo, el módulo “digitalización aplicada a los sectores productivos”, se encuentra dentro de los módulos “*asociados a las habilidades y capacidades transversales, a la orientación laboral y el emprendimiento pertinentes para el conocimiento de los sectores productivos y para la madurez profesional*”, por tanto, al no tratarse de un módulo profesional, no tiene competencias profesionales asociadas.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación asociados

Los **criterios de evaluación** serán el referente para valorar tanto el grado de consecución de los objetivos como el de adquisición de las competencias básicas y están **directamente relacionados con los resultados de aprendizaje**.

Los criterios de evaluación, y por ende los resultados de aprendizaje, que se establecen se corresponden con los del R.D 659/2023, de 18 de julio, más aquellos que los profesores consideren oportunos, de acuerdo también con el desarrollo de actividades prácticas y valores a los que se pretenda dar prioridad.

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.

Criterios de evaluación:

- 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.

Criterios de evaluación:

- a) Se han relacionado los sistemas ciber físicos 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.

Criterios de evaluación:

- 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.
- e) 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.

Criterios de evaluación:

- 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 sus 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.

Criterios de evaluación:

- 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

Contenidos

Con respecto a los contenidos, la ORDEN EFD/0657/2024, de la Comunidad Autónoma de Castilla y León deja claro en su artículo 3, apartado 4, que:

“Los contenidos que figuran en el anexo I de los respectivos reales decretos a que hace referencia el artículo 1.2 tendrán la consideración de orientativos. Corresponderá a los equipos docentes la determinación de los contenidos para cada uno de los módulos profesionales y proyecto intermodular en las programaciones didácticas.”

Por lo tanto, tomando como orientación los contenidos, establecidos en el del R.D. 70/2009, de 24 de septiembre, modificándolos, adaptándolos y actualizándolos, para dar respuesta a las características y necesidades actuales en el campo de las máquinas eléctricas, se ha elegido la siguiente distribución por bloques de los contenidos:

Bloque 1: Conceptos de la economía lineal y la economía circular

- El proceso productivo en los modelos de empresas basados en la economía lineal y circular.
- Modelos de empresa y afectación del medio ambiente.
- Eficiencia en la utilización de materiales y servicios.
- Comparativa de los modelos en relación con su impacto medioambiental y los objetivos de desarrollo sostenible

Bloque 2: Cuarta revolución industrial

- Sistemas ciberfísicos. Relación con la evolución de industrial.
- Sistemas automatizados. Cambios provocados por la cuarta revolución. Elementos característicos.
- Interrelación entre el mundo virtual y el mundo físico.
- Cambios producidos en los entornos 4.0. Ventajas producidas:

Bloque 3: Gestión en la nube (cloud) y sistemas conectados

- Cloud. Definición y niveles.
- Posibilidades del trabajo en la cloud.
- Edge computing y su relación con la cloud.
- Fog y Mist. Relación con la cloud.
- Ventajas del uso de los recursos de la cloud.
- Uso de Cloud y la rentabilidad de la empresa.

Bloque 4: Características de los sistemas de producción

- Tecnologías habilitadoras (TDH) actuales. Características y aplicaciones.
- Relación entre TDH y productividad.
- Implantación de las tecnologías habilitadoras: relación con la reducción de costes y la mejora de la competitividad.
- Sistemas digitalizados reales. Ejemplos.
- Sistemas de almacenamiento de datos no convencionales.

Bloque 5: Plan de transformación digital

- Configuración de una empresa clásica. Digitalización de la empresa o unidades de la misma.
- Plan de transformación

c) RESULTADOS DE APRENDIZAJE QUE PUEDEN SER DESARROLLADOS EN LA EMPRESA U ORGANISMO EQUIPARADO (verificar con ANEXO II del Plan de Formación de FFE según ORDEN EDU/173/2025, de 20 de febrero, por la que se desarrolla la formación en empresa u organismo

equiparado, para las ofertas de formación profesional de los grados D y E del Sistema de Formación Profesional en la Comunidad de Castilla y León)

Al tratarse de un módulo asociados a las habilidades y capacidades transversales y no un módulo profesional, no puede desarrollarse ninguno de sus R.A en empresa u organismo equiparado, acorde al artículo 6.4 de la ORDEN EFD/657/2024, de 25 de junio.

d) SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE TRABAJO.

	<i>Título</i>	<i>Fechas y sesiones</i>
PRIMER TRIMESTRE	<i>UT 1: Conceptos de la Economía Circular</i>	<i>18 sep -9 oct (4 sesiones)</i>
	<i>UT 2: Cuarta Revolución Industrial</i>	<i>16 oct - 30 oct (3 sesiones)</i>
	<i>UT 3: Gestión de la nube y sistemas conectados</i>	<i>06 nov – 20 nov (3 sesiones)</i>
SEGUNDO TRIMESTRE	<i>UT 4: Características de los sistemas productivos</i>	<i>27 nov – 18 dic (4 sesiones)</i>
	<i>UT 5: Plan de transformación digital</i>	<i>08 ene – 12 feb (4 horas)</i>

Las sesiones totales no se corresponden con el total de horas que constan en el Decreto 25/2024, de 21 de noviembre , debido a que no se le ha sido asignado ningún Resultado de Aprendizaje de este módulo, al tiempo que pasa el alumno en la fase de formación en empresas

Aun así, se ha de dejar claro que la programación, y por tanto sus unidades de trabajo son elementos vivos y dinámicos que han de poder adaptarse a las características del curso y el alumnado, y variarse a lo largo del curso si fuese necesario.

e) LA METODOLOGÍA DIDÁCTICA QUE SE VA A APLICAR

Métodos pedagógicos (estilos, estrategias y técnicas de enseñanza):

En todo momento se aplicarán los principios metodológicos generales enunciados en el Proyecto Curricular de Centro (PCC), aunque la metodología a seguir será en líneas generales la de favorecer la capacidad del alumno/a para aprender por sí mismo y para aplicar los conocimientos teóricos a la práctica, se fomentará el trabajo en equipo y la integración de los contenidos del resto de los módulos.

Se utilizarán metodologías activas y cooperativas, promoviendo la innovación tecnológica utilizando las siguientes técnicas:

- Aprendizaje basado en proyectos o retos.
- Aprendizaje basado en la resolución de problemas.
- Aprendizaje basado en el análisis de casos.
- Aprendizaje que se apoya en el servicio.

Se utilizará las TIC como: instrumento de aprendizaje para la adquisición de competencias digitales, herramienta de evaluación y medio para el acceso al aprendizaje. Se integrarán herramientas digitales

para garantizar la seguridad y confianza digital en la manipulación de datos y recursos en línea, promoviendo un entorno de aprendizaje seguro y responsable en el ámbito de la electricidad. Además, se fomentará la innovación, la sostenibilidad y la digitalización.

Las **líneas de actuación** en el proceso de enseñanza aprendizaje versarán sobre:

- Publicar a disposición del alumnado los recursos posibles y necesarios (foros, presentaciones, apuntes, directrices, prácticas) para la adquisición de los conocimientos en cada una de las UT en las herramientas del Portal de Educación de Castilla y León, especialmente en el Aula Virtual.
- Exposición y explicación en el aula de los distintos temas recogidos en las unidades de trabajo de este módulo. Resolución de dudas planteadas a ese respecto. Se utilizarán imágenes o gráficos para explicar los contenidos que no puedan referirse a elementos reales del taller, siempre y cuando sea necesario.
- Planteamiento de trabajos en modo presentaciones, documentos o infografías que han de realizar de forma autónoma, para avanzar en el proceso de aprendizaje. Utilización de programas para la elaboración de presentaciones: PowerPoint, Canva, Genially o SMART Notebook.
- Trabajo colaborativo, para el que se utiliza Aula Virtual o la plataforma ETWINNING.

En cada unidad de trabajo, se expondrán y desarrollarán los conocimientos nuevos, con especial atención a aquellos conceptos o procedimientos más complicados; durante estas explicaciones se incluirán actividades de enseñanza-aprendizaje de varios tipos, con objeto de facilitar la comprensión de esos conocimientos y la adquisición de las destrezas; también se propondrán actividades para ser desarrolladas en casa. Sin embargo, será el desarrollo de prácticas lo que permitirá la adquisición de aprendizajes significativos por parte de los alumnos, completados, cuando ello sea posible, con visitas a instalaciones industriales donde poder ver casos reales de lo explicado en el aula.

La metodología planteada para el módulo implica el trabajo diario, tanto en la propia hora de clase en el aula, como posteriormente en casa de manera individual y desde el primer día de clase. Por tanto, es imprescindible la asistencia diaria a clase con aprovechamiento.

Tipos de agrupamientos y organización de tiempos y espacios:

Las actividades y prácticas propuestas para su realización en clase serán en la mayoría de los casos de carácter individual y en otros se llevarán a cabo en grupos de 2 alumnos. Los espacios y sobre todo, el material didáctico disponible en algunas unidades de trabajo, limitan los grupos que pueden trabajar simultáneamente. A principio de curso, se pedirá a los alumnos y alumnas que se agrupen y el profesor, teniendo en cuenta los resultados de la evaluación inicial y, sobre todo, la actitud y el interés demostrado en los primeros días de clase, fijará los grupos. En cualquier caso, teniendo en cuenta la asistencia, interés y las actividades observadas, el profesor podrá modificar esa agrupación inicial.

f) LOS PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE DEL ALUMNADO, RECOGIENDO LAS ACTUACIONES QUE SE LLEVARÁN A CABO PARA EVALUAR Y CALIFICAR LOS RESULTADOS

DE APRENDIZAJES, INCLUIDOS LOS QUE SE DESARROLLEN EN LA EMPRESA U ORGANISMO EQUIPARADO, Y LOS CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DE LOS MÓDULOS Y EL PROCEDIMIENTO Y PLAZOS A SEGUIR PARA LA PRESENTACIÓN Y TRAMITACIÓN DE LAS RECLAMACIONES.

Procedimientos de evaluación del aprendizaje del alumnado

La evaluación de los progresos del alumno se hará teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Conocimiento y aplicación de las ideas básicas de la ciencia.
- Comprensión y expresión.
- Capacidad de utilizar estrategias de resolución e hipótesis.
- Procedimientos de resolución de problemas.
- Utilización de fuentes de información.
- Actitudes individuales y en grupo.

Se utilizarán todos aquellos instrumentos de los que se pueda recoger información de grado de consecución de la forma más objetiva posible, para ello se pueden utilizar:

- Pruebas escritas
- Pruebas prácticas
- Trabajos y proyectos realizados en el aula o en casa
- Resolución de problemas y cuestiones
- Comportamiento e interés en el aula y por la materia.

Para comprobar el nivel de conocimientos, habilidades y actitudes alcanzado durante todo el periodo de aprendizaje, se hará mediante un sistema de evaluación que permita valorar el dominio de los mismos al inicio, durante y al final del proceso instructivo

Para todo ello, se establecen los siguientes **instrumentos de evaluación**:

- **Pruebas escritas y/o prácticas:** normalmente contendrán una parte de cuestiones teóricas y una parte de ejercicios. En algún caso podrán contener también una parte práctica. No obstante, las partes constitutivas del examen se adaptarán a cada unidad de trabajo de la mejor forma posible. Instrumentos:
 - Cuestiones teóricas
 - Ejercicios teóricos (resolución de problemas)
 - Ejercicios prácticos (mediciones o montajes)
- **Prácticas y trabajos:** se calificarán con respecto a su rúbrica correspondiente
- **Guía de Observación (Trabajo diario):** se valorará la corrección, limpieza de las actividades de desarrollo resueltas en clase, o enviadas como trabajo en casa, así como la cantidad, calidad de las intervenciones diarias en clase y su puntualidad.
- **Proyectos:** se tratan de prácticas con un mayor nivel de profundidad, que engloban todo lo visto en la unidad, se aplicarán los tres tipos de evaluación

De acuerdo con lo previsto en el artículo 18.13 del Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, en los ciclos formativos, cada módulo podrá ser objeto de evaluación en dos convocatorias anuales (siendo el



máximo para cada módulo de cuatro), que se corresponderán con la 1ª y 2ª evaluación FINAL respectivamente, en las fechas que determine la consejería competente en materia de educación.

A lo largo del curso, se efectuarán las siguientes evaluaciones:

- **Evaluaciones parciales:** se tendrán en cuenta las unidades de trabajo vistas en cada evaluación y el porcentaje de resultados de aprendizaje vistos en ese momento, siguiendo los criterios citados anteriormente (calificación igual o superior a 5 en los Resultados de Aprendizaje).
 - 1ª evaluación.
 - 2ª evaluación y evaluación previa FFE (conjunta)
- **Evaluaciones finales:** se realizarán 2 sesiones de evaluación final (correlativas a las dos convocatorias).
 - Para la PRIMERA evaluación FINAL se tendrán en cuenta los resultados de aprendizaje evaluados en las dos evaluaciones parciales y los evaluados por las empresas, durante el periodo de estancia del alumno en las mismas.
 - Para la SEGUNDA evaluación FINAL se evaluarán los resultados de aprendizaje no superados en la anterior evaluación final y para la superación del módulo profesional se tendrán en cuenta tanto los resultados de aprendizaje superados con anterioridad como el resultado obtenido en los resultados de aprendizaje que estaban pendientes de superación.
 - 1ª evaluación FINAL (conjunta)
 - 2ª evaluación FINAL

Cuando el alumnado haya agotado, en cualquier modalidad, las cuatro convocatorias de evaluación final ordinarias para la superación de un módulo, si ha agotado las cuatro convocatorias de evaluación por motivos de enfermedad, discapacidad u otras razones que condicionen o impidan el seguimiento o aprovechamiento ordinario de la formación podrá solicitar ante la persona titular de la dirección del centro docente la concesión de una convocatoria de evaluación extraordinaria (hasta un máximo de 2), indicando en la solicitud los motivos y adjuntando la documentación necesaria para justificar los motivos alegados en su solicitud.

En el Anexo I, figura la tabla que vincula Resultados de Aprendizaje, Criterios de Evaluación, Contenidos y pesos de los mismos.

Criterios de calificación de los módulos

El alumno debe demostrar que ha adquirido **todos los resultados de aprendizaje, no existiendo la posibilidad de compensar unos con otros**. Se considera que un Resultado de Aprendizaje ha sido adquirido cuando obtenga una calificación igual o superior a 5, de conformidad con el artículo 12.2 de la Orden EDU/1575/2024, de 23 de diciembre.

Los instrumentos y sus porcentajes son los indicados en la tabla del Anexo I, que vincula Resultados de Aprendizaje, Criterios de Evaluación, Contenidos y pesos de los mismos. Los **instrumentos y los pesos** podrán ser los indicados en la tabla o **podrán cambiar adaptándose a las características del Resultado de Aprendizaje y del alumnado**. No obstante, en términos generales serán los indicados en la tabla. En caso de no llevarse a cabo alguno de los instrumentos de evaluación, la nota se repartirá ponderadamente entre el resto de instrumentos del Resultado de Aprendizaje correspondiente.

Todos los instrumentos evaluables se calificarán entre 0 y 10 puntos. Por otro lado, si se detecta en alguna actividad que el alumno/a ha copiado la calificación será de 0 en esa actividad.

Se emitirá una **calificación trimestral informativa** para el informe de evaluación correspondiente, que será la media ponderada de las calificaciones obtenidas a lo largo del trimestre, según los pesos expuestos en la tabla del Anexo I. **Si algún RA está suspenso (aunque la media de aprobado) la evaluación se calificará con un 4 y se indicará que ese RA se debe recuperar en las convocatorias finales (el módulo se considera aprobado cuando todos los RA estén aprobados).**

Si en alguna evaluación no se realizasen proyectos, trabajos o prácticas, el porcentaje correspondiente se acumulará a prueba teórica.

Se considerará que el alumno ha superado el módulo si obtiene una calificación igual o superior a 5 en TODOS los resultados de aprendizaje que forman parte del mismo, en cuyo caso, se calculará la calificación siguiendo el porcentaje asignado a cada uno de los resultados de aprendizaje.

En el caso de que no se obtenga una calificación igual o superior a 5 en cada Resultado de Aprendizaje, la calificación máxima del módulo profesional será de 4 puntos.

Plazos a seguir para la presentación y tramitación de las reclamaciones.

Aclaraciones: Al Docente de Módulo: La solicitud de aclaraciones se realizará el **primer día hábil** posterior a la comunicación de los resultados.

Acceso a vista y copia: El alumnado y, en caso de minoría de edad, sus progenitores o representantes legales, tendrán acceso a vista y copia de todas las pruebas de evaluación realizadas, una vez hayan sido corregidas, siempre y cuando la petición esté justificada dentro del proceso de evaluación. Para que esta información tenga un carácter formativo, la corrección de dichas pruebas, además de calificación, deberá incluir aquellas indicaciones que permitan al alumnado apreciar los errores cometidos.

Reclamaciones: Tramita: Jefatura de Estudios al Departamento y Tutor: El alumnado y, en caso de minoría de edad, sus progenitores o representantes legales, podrán reclamar, por escrito, ante la dirección del centro, las calificaciones o decisiones de promoción o titulación, en el plazo de **dos días hábiles** contados a partir del siguiente a aquel en que se produjo la entrega por escrito de la información de la evaluación final o en su caso de la comunicación de la decisión de promoción o titulación. La reclamación debe contener las alegaciones que justifiquen la disconformidad con la calificación o decisión adoptada.

El alumno o alumna o, en caso de que fuese menor de edad, los padres, madres o personas que ejerzan la tutela legal del alumnado podrán solicitar que su reclamación sea elevada al titular de la dirección provincial de educación. El plazo será de **dos días hábiles** desde la notificación de la resolución de quien ejerza la dirección del centro

g) EL NÚMERO MÁXIMO DE FALTAS DE ASISTENCIA NO JUSTIFICADAS O LAS ACTIVIDADES NO REALIZADAS QUE DETERMINARÁN LA IMPOSIBILIDAD DE APLICAR LA EVALUACIÓN CONTINUA Y EL PROCEDIMIENTO A SEGUIR PARA LA EVALUACIÓN DEL ALUMNADO EN ESTOS CASOS.

Con respecto a cómo ha de ser la evaluación, la ORDEN EDU/1575/2024, de la Comunidad Autónoma de Castilla y León deja claro en su artículo 2, apartado 6, que:

“En las enseñanzas presenciales, así como en la parte presencial de la modalidad semipresencial, **la evaluación continua del proceso formativo requiere la asistencia regular a las actividades lectivas programadas en los distintos módulos en los que se encuentre matriculado el alumnado.** El número de faltas de asistencia que determina la imposibilidad de realizar la evaluación continua vendrá determinado en las correspondientes programaciones didácticas en las que se establecerá para ese caso el procedimiento de evaluación.”

Para no perder la evaluación continua y de acuerdo con el Reglamento de Régimen Interno (en adelante *RRI*) del Centro el alumno no deberá superar el **20% de faltas**, del módulo, sin justificar, o justificadas que no sean por motivos médicos o de obligado cumplimiento por deber inexcusable.

Para aquellos alumnos que, no sea posible la aplicación de la evaluación continua. Se realizará un examen final, teórico y/o práctico, previo al periodo de las FFE, en las fechas determinadas por la consejería, al cual cada alumno acudirá con toda la materia. Además, será obligatoria la entrega de las memorias y/o trabajos pendientes que el profesor estime oportunas. Tras serle notificado la pérdida de evaluación continua, el alumno será el responsable de ponerse en contacto con el profesor, para que le sean asignadas dichas memorias y/o trabajos.

Con posterioridad al primer examen final, se realizará un 2ª examen final (**2ª convocatoria ordinaria**), en junio, para aquellos alumnos que no hayan conseguido superar el módulo en la 1ª convocatoria ordinaria. A este examen acudirán también con la totalidad de la materia.

h) LOS MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS Y REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Este módulo hará uso de recursos físicos, software y documentación digital o impresa:

- Recursos físicos:
 - Aula teórica EM2 y aula taller de máquinas eléctricas.
 - 10 ordenadores portátiles del departamento y con acceso a internet.
 - Acceso a internet wifi y cableado
 - Paneles interactivos
 - Pizarra
 - Proyector
- Recursos software:
 - Paquete Office 365: al menos Word, Excel y PowerPoint.
- Tecnologías de la Información



- Aula virtual: Plataforma educativa utilizada para la distribución de materiales, tareas, seguimiento de evaluaciones y comunicación con los estudiantes.
- Microsoft Teams: Herramienta de comunicación y colaboración que permite organizar clases, compartir documentos y mantener reuniones en línea.
- Canva: Plataforma para la creación de contenidos visuales (infografías, diagramas, esquemas) que ayudan a explicar conceptos de automatismos de manera atractiva.
- Kahoot: Herramienta interactiva de gamificación para la creación de cuestionarios y evaluaciones dinámicas, que fomentan la participación y el aprendizaje mediante juegos.
- Presentaciones en ordenador: Uso de software como PowerPoint o Google Slides para la exposición de temas específicos, diagramas y ejemplos.
- Documentación digital o impresa:
 - Apuntes de las unidades de elaboración propia, ejercicios, documentación de proyectos
 - Hojas de características de materiales eléctricos y electrónicos
 - Videos explicativos de distintos contenidos.
 - Bibliografía adicional.
 - Aula virtual (donde se depositará toda la documentación)
- Bibliografía:
 - Hernando Polo, C. & del Blanco Martínez, J. (2025) Digitalización Aplicada a los Sectores Productivos. Mc Graw Hill.

i) ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.

<i>Actividades complementarias y extraescolares</i>	<i>Breve descripción de la actividad</i>	<i>Temporalización</i>
Visita Feria Industria 4.0	Visita feria especializada en electricidad y electrónica en Burgos	16/10/2025
Puertas Secades	Visita a industria local especializada en puertas automáticas	Por determinar entre noviembre y enero
Visita empresa Oscar Zarzosa	Visita a industria local especializada en calor y frío industrial	Por determinar entre enero y marzo
Visita a Ebike Merindades	Visita a industria local especializada en bicis eléctricas	Por determinar entre febrero y junio
Visita Instalación Fotovoltaica Gasolinera	Visita a instalación fotovoltaica, en las	Por determinar entre febrero y junio



Estación de Espinosa	instalaciones de la gasolinera de Espinos de los Monteros	
Visita planta subestación eléctrica Iberdrola	Visita planta subestación eléctrica Iberdrola en la provincia de Burgos	Por determinar entre diciembre y mayo
Visita empresa Aduriz	Visita planta subestación eléctrica Aduriz en la provincia de Burgos	Por determinar entre marzo y junio
Visita empresa Lantegui	Visita a industria local especializada en cartonaje	Por determinar entre diciembre y junio

j) MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Durante este curso no hay ningún alumno matriculado en este módulo, que precise de medidas de atención a la diversidad.

k) PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN DEL MÓDULO PROFESIONAL PENDIENTE DE SUPERACIÓN (modelo plan recuperación).

Dado que se trata de un módulo de segundo curso, donde los alumnos pendientes lo cursan de nuevo de manera íntegra y presencial. No aplica la recuperación de ningún aprendizaje no alcanzado durante el curso académico 2025/2026.

ANEXO I.

TABLA DE PESO DE RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Resultados de aprendizaje y Criterios de Evaluación según Real Decreto 177/2008, de 8 de febrero.

<i>Resultados de Aprendizaje</i>	<i>Peso (%)</i>	<i>Criterios de Evaluación</i>	<i>Contenidos</i>	<i>Unidad de Trabajo</i>	<i>Instrumento de evaluación</i>
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.	10%	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).	<ul style="list-style-type: none"> El proceso productivo en los modelos de empresas de basados en la economía lineal y circular: Modelos de empresa y afectación del medio ambiente. Eficiencia en la utilización de materiales y servicios: Comparativa de los modelos en relación con su impacto medioambiental y los objetivos de desarrollo sostenible 	UT1	<ul style="list-style-type: none"> <i>Prueba</i> <i>escrita</i> 9% <i>Observación</i> <i>Diaria</i> 1%
RA2. Caracteriza los principales aspectos de la 4.ª Revolución Industrial	10%	a) Criterios de evaluación: b) Se han relacionado los sistemas ciber físicos con la evolución industrial.	<ul style="list-style-type: none"> Sistemas ciberfísicos. Relación con la evolución de industrial. 	UT2	<ul style="list-style-type: none"> <i>Prueba</i> <i>escrita</i> 9%



Resultados de Aprendizaje	Peso (%)	Criterios de Evaluación	Contenidos	Unidad de Trabajo	Instrumento de evaluación
indicando los cambios y las ventajas que se producen tanto desde el punto de vista de los clientes como de las empresas.		c) Se ha analizado el cambio producido en los sistemas automatizados. d) Se ha descrito la combinación de la parte física de las industrias con el software, IoT (Internet de las cosas), comunicaciones, entre otros. e) Se ha descrito la interrelación entre el mundo físico y el virtual. f) Se ha relacionado la migración a entornos 4.0 con la mejora de los resultados de las empresas. g) Se han identificado las ventajas para clientes y empresas	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas automatizados. Cambios provocados por la cuarta revolución. Elementos característicos. • Interrelación entre el mundo virtual y el mundo físico: • Cambios producidos en los entornos 4.0. Ventajas producidas: 		<ul style="list-style-type: none"> • <i>Observación Diaria</i> 1%
RA3. Identifica la estructura de los sistemas basados en cloud/nube describiendo su tipología y campo de aplicación.	20%	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).	<ul style="list-style-type: none"> • Cloud. Definición y niveles. • Posibilidades del trabajo en la cloud. • Edge computing y su relación con la cloud. • Fog y Mist. Relación con la cloud. • Ventajas del uso de los recursos de la cloud. 	UT3	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Prueba escrita</i> 18% • <i>Observación Diaria</i> 2%



Resultados de Aprendizaje	Peso (%)	Criterios de Evaluación	Contenidos	Unidad de Trabajo	Instrumento de evaluación
		<p>c) Se ha descrito el concepto de edge computing y su relación con la cloud/nube.</p> <p>d) Se han definido los conceptos de fog y mist y sus zonas de aplicación en el conjunto.</p> <p>e) Se han identificado las ventajas que proporciona la utilización de la cloud/nube en los sistemas conectados.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Uso de Cloud y la rentabilidad de la empresa.		
RA4. Compara los sistemas de producción/prestación de servicios digitalizados con los sistemas clásicos identificando las mejoras introducidas.	20%	<p>a) Se han identificado las tecnologías habilitadoras (THD) actuales que definen un sistema digitalizado.</p> <p>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.</p> <p>c) Se ha descrito la contribución de las THD a la mejora de la productividad y la</p>	<ul style="list-style-type: none">• Tecnologías habilitadoras (TDH) actuales. Características y aplicaciones.• Relación entre TDH y productividad.• Implantación de las tecnologías habilitadoras: relación con la reducción de costes y la mejora de la competitividad.• Sistemas digitalizados reales. Ejemplos.	UT4	<ul style="list-style-type: none">• <i>Prueba escrita</i> 18%• <i>Observación Diaria</i> 2%



<i>Resultados de Aprendizaje</i>	<i>Peso (%)</i>	<i>Criterios de Evaluación</i>	<i>Contenidos</i>	<i>Unidad de Trabajo</i>	<i>Instrumento de evaluación</i>
		<p>eficiencia de los sistemas productivos o de prestación de servicios.</p> <p>d) Se ha relacionado la alineación entre las unidades funcionales de las empresas que conforman el sistema y el objetivo del mismo.</p> <p>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.</p> <p>f) Se han relacionado las tecnologías disruptivas con aplicaciones concretas en los sectores productivos.</p> <p>g) Se han definido los sistemas de almacenamiento de datos no convencionales y el acceso a los mismos desde cada unidad.</p> <p>h) Se han descrito las mejoras producidas en el sistema y en cada una de sus etapas.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Sistemas de almacenamiento de datos no convencionales.		



<i>Resultados de Aprendizaje</i>	<i>Peso (%)</i>	<i>Criterios de Evaluación</i>	<i>Contenidos</i>	<i>Unidad de Trabajo</i>	<i>Instrumento de evaluación</i>
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.	40%	<p>a) Se ha definido a nivel de bloques el diagrama de funcionamiento de la empresa clásica.</p> <p>b) Se han identificado las etapas susceptibles de ser digitalizadas.</p> <p>c) Se han definido las tecnologías implicadas en cada una de las etapas.</p> <p>d) Se ha establecido la conexión de las etapas digitalizadas con el resto del sistema.</p> <p>e) Se ha elaborado un diagrama de bloques del sistema digitalizado.</p> <p>f) Se ha elaborado un informe de viabilidad y de las mejoras introducidas.</p> <p>g) Se ha analizado la mejora en la producción y gestión de residuos, entre otras.</p> <p>h) Se ha elaborado un documento con la secuencia del plan de transformación y los recursos empleados</p>	<ul style="list-style-type: none">• Configuración de una empresa clásica. Digitalización de la empresa o unidades de la misma.• Plan de transformación	UT5	<ul style="list-style-type: none">• <i>Proyecto</i> 40%

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL MÓDULO

PROFESIONAL

“INSTALACIONES DE DISTRIBUCIÓN”



- a) **INTRODUCCIÓN: CONCEPTUALIZACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL MÓDULO.**
- b) **COMPETENCIAS PROFESIONALES ASOCIADAS, LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CONTENIDOS.**
- c) **RESULTADOS DE APRENDIZAJE QUE PUEDEN SER DESARROLLADOS EN LA EMPRESA U ORGANISMO EQUIPARADO.**
- d) **SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE TRABAJO.**
- e) **LA METODOLOGÍA DIDÁCTICA QUE SE VA A APLICAR.**
- f) **LOS PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE DEL ALUMNADO, RECOGIENDO LAS ACTUACIONES QUE SE LLEVARÁN A CABO PARA EVALUAR Y CALIFICAR LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJES, INCLUIDOS LOS QUE SE DESARROLLEN EN LA EMPRESA U ORGANISMO EQUIPARADO, Y LOS CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DE LOS MÓDULOS Y EL PROCEDIMIENTO Y PLAZOS A SEGUIR PARA LA PRESENTACIÓN Y TRAMITACIÓN DE LAS RECLAMACIONES.**
- g) **EL NÚMERO MÁXIMO DE FALTAS DE ASISTENCIA NO JUSTIFICADAS O LAS ACTIVIDADES NO REALIZADAS QUE DETERMINARÁN LA IMPOSIBILIDAD DE APLICAR LA EVALUACIÓN CONTINUA Y EL PROCEDIMIENTO A SEGUIR PARA LA EVALUACIÓN DEL ALUMNADO EN ESTOS CASOS.**
- h) **LOS MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS Y REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.**
- i) **ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.**
- j) **MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.**
- k) **PLANIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN DE LOS MÓDULOS PENDIENTES DE SUPERACIÓN (No en Cursos de Especialización).**



PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL MÓDULO PROFESIONAL

“INSTALACIONES DE DISTRIBUCIÓN” código “0236”

a) INTRODUCCIÓN: CONCEPTUALIZACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL MÓDULO.

El módulo de **Instalaciones solares fotovoltaicas** forma parte del Real Decreto 177/2008, de 8 de febrero, modificado por el Real Decreto 499/2024, de 21 de mayo. El currículum es concretado a nivel autonómico por el Decreto 70/2009, de 24 de septiembre, correspondiente al **Título de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas en la Comunidad de Castilla y León**, y a su vez modificado por el Decreto 25/2024, de 21 de Noviembre, por el que se establece el currículo formativo de grado medio, correspondiente a la oferta de grado D y nivel 2 del Sistema de Formación Profesional, conducentes a la obtención del título de Técnico, en la Comunidad de Castilla y León.

Este módulo, tiene una **carga horaria de 165 horas**, a repartir entre el centro formativo y la empresa donde realizará su fase de formación práctica. Se imparte en el **2º Curso del Ciclo Formativo de grado medio Instalaciones Eléctricas y Automáticas**, oferta de **grado D (nivel 2)**, perteneciente a la familia profesional de **Electricidad y Electrónica**, el cual tiene una duración total de 2000 horas.

b) COMPETENCIAS PROFESIONALES ASOCIADAS, LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CONTENIDOS. (de acuerdo al Decreto 70/2009, de 24 de septiembre)

Competencias profesionales asociadas

Las competencias profesionales y para la empleabilidad, a las que contribuye a lograr el módulo son las siguientes:

- Establecer la logística asociada al montaje y mantenimiento, interpretando la documentación técnica de las instalaciones y equipos.
- Configurar y calcular instalaciones y equipos determinando el emplazamiento y dimensiones de los elementos que los constituyen, respetando las prescripciones reglamentarias.
- Elaborar el presupuesto de montaje o mantenimiento de la instalación o equipo.
- Acopiar los recursos y medios para acometer la ejecución del montaje o mantenimiento
- 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.
- Instalar y mantener máquinas eléctricas rotativas y estáticas en condiciones de calidad y seguridad.
- 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.
- Verificar el funcionamiento de la instalación o equipo mediante pruebas funcionales y de seguridad para proceder a su puesta en marcha o servicio.
- Elaborar la documentación técnica y administrativa de acuerdo a la reglamentación y normativa vigente y a los requerimientos del cliente.
- 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.



- Resolver problemas y tomar decisiones individuales siguiendo las normas y procedimientos establecidos, definidos dentro del ámbito de su competencia.

En cuanto a las **unidades de competencia**, este módulo contribuye a alcanzar de forma completa la siguiente unidad de competencia:

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

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación asociados

Los **criterios de evaluación** serán el referente para valorar tanto el grado de consecución de los objetivos como el de adquisición de las competencias básicas y están **directamente relacionados con los resultados de aprendizaje**.

Los criterios de evaluación, y por ende los resultados de aprendizaje, que se establecen se corresponden con los del R.D. 70/2009, de 24 de septiembre, más aquellos que los profesores consideren oportunos, de acuerdo también con el desarrollo de actividades prácticas y valores a los que se pretenda dar prioridad.

RA1. Identifica la configuración y los tipos de centros de transformación, describiendo las características y funciones de cada elemento.

Criterios de evaluación:

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

RA2. Identifica la configuración de una red de distribución en baja tensión reconociendo sus componentes y describiendo sus características según el tipo de instalación.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha seleccionado el tipo de red adecuada para un supuesto de distribución de energía eléctrica en baja tensión.



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

RA3. Configura instalaciones de enlace seleccionando los elementos que las componen y su emplazamiento.

Criterios de evaluación:

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

RA4. Reconoce los procedimientos de mantenimiento de los centros de transformación analizando protocolos e identificando actividades.

Criterios de evaluación:



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

RA5. Realiza operaciones de montaje y mantenimiento de una red aérea de baja tensión describiéndolas y aplicando las técnicas correspondientes.

Criterios de evaluación:

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

RA6. Realiza operaciones de montaje y mantenimiento de una red subterránea de baja tensión describiéndolas y aplicando las técnicas correspondientes.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las fases y procedimientos de apertura y acondicionamiento de zanjas.
- b) Se han descrito las fases y procedimientos de tendido de los cables directamente enterrados y bajo tubo.
- c) Se ha realizado un empalme de unión aérea-subterránea con manguito preaislado.



- d) Se han realizado derivaciones con conector a presión recubierto por cinta o manguito.
- e) Se han diagnosticado las causas de averías en líneas de redes subterráneas.
- f) Se han efectuado las medidas de parámetros característicos.
- g) Se ha elaborado un informe de las actividades realizadas y resultados obtenidos.
- h) Se han respetado los criterios de calidad.

RA7. Realiza operaciones de montaje y mantenimiento de instalaciones de enlace describiéndolas y aplicando las técnicas correspondientes.

Criterios de evaluación:

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

RA8. Realiza operaciones de montaje y mantenimiento de instalaciones de enlace describiéndolas y aplicando las técnicas correspondientes.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- b) Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.
- c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.
- d) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección



ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de mecanizado.

- e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.
- f) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de montaje y mantenimiento de instalaciones de enlace, redes de distribución en baja tensión y centros de transformación y sus instalaciones asociadas.
- g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.
- h) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- i) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

Contenidos

Con respecto a los contenidos, la ORDEN EFD/0657/2024, de la Comunidad Autónoma de Castilla y León deja claro en su artículo 3, apartado 4, que:

“Los contenidos que figuran en el anexo I de los respectivos reales decretos a que hace referencia el artículo 1.2 tendrán la consideración de orientativos. **Corresponderá a los equipos docentes la determinación de los contenidos para cada uno de los módulos profesionales y proyecto intermodular en las programaciones didácticas.**”

Por lo tanto, tomando como orientación los contenidos, establecidos en el del R.D. 70/2009, de 24 de septiembre, modificándolos, adaptándolos y actualizándolos, para dar respuesta a las características y necesidades actuales en el campo de las máquinas eléctricas, se ha elegido la siguiente distribución por bloques de los contenidos:

BLOQUE 1: Configuración de los centros de transformación (CT):

- Estructura del sistema eléctrico.
- Clasificación de los CT.
- Partes fundamentales de un CT.
- Transformador de distribución.
- Aparamenta.
- Esquemas unifilares.
- Celdas. Tipos y señalización.
- Cuadro de distribución de baja tensión.



- Instalación de tierra.

BLOQUE 2: Configuración de redes de distribución de baja tensión:

- Tipología y estructura de las redes de baja tensión.
- Representación simbólica de redes en planos y esquemas.
- Tipos y características de los apoyos.
- Tipos y características de los conductores.
- Elementos accesorios.
- Aisladores.
- Tipos y características de las instalaciones de redes subterráneas.
- Condiciones generales y especiales de instalación de redes de baja tensión.
- Conexión a tierra.
- Sistemas de conexión del neutro y de las masas en redes de distribución. Esquemas y criterios de elección.

BLOQUE 3: Configuración de las instalaciones eléctricas de enlace:

- Previsión de cargas para suministros en baja tensión.
- Instalaciones de enlace. Esquemas.
- Contadores. Funcionamiento. Tipos. Esquemas.
- Tarifación eléctrica.
- Instalaciones de puesta a tierra en edificios.

BLOQUE 4: Operaciones de mantenimiento de centros de transformación:

- Instrucciones de realización de maniobras.
- Planes de mantenimiento en centros de transformación.
- Averías tipo en centros de transformación. Localización y reparación.
- Condiciones de puesta en servicio de un centro de transformación.
- Riesgos eléctricos. Normativa de seguridad aplicable.

BLOQUE 5: Operaciones de montaje y mantenimiento de redes aéreas de baja tensión:

- Documentación administrativa asociada (certificado de instalación, solicitud de descargo, permiso de obra, entre otros).
- Fases de montaje de una instalación de red aérea de baja tensión.
- Técnicas de sujeción, conexionado y empalme de conductores.



- Planes de mantenimiento en redes aéreas.
- Averías tipo en redes aéreas. Localización y reparación.
- Condiciones de puesta en servicio de una red de baja tensión.

BLOQUE 6 Operaciones de montaje y mantenimiento de instalaciones eléctricas de enlace:

- Documentación administrativa asociada.
- Caja general de protección.
- Tipos de montaje.
- Línea general de alimentación. Condiciones de instalación. Tapas de registro.
- Derivaciones individuales. Condiciones de instalación. Canaladuras y conductos. Cajas de registro.
- Contadores. Conexión.
- Averías tipo en instalaciones de enlace. Localización y reparación.

BLOQUE 7: Prevención de riesgos laborales y protección ambiental

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

c) RESULTADOS DE APRENDIZAJE QUE PUEDEN SER DESARROLLADOS EN LA EMPRESA U ORGANISMO EQUIPARADO (verificar con ANEXO II del Plan de Formación de FFE según ORDEN EDU/173/2025, de 20 de febrero, por la que se desarrolla la formación en empresa u organismo equiparado, para las ofertas de formación profesional de los grados D y E del Sistema de Formación Profesional en la Comunidad de Castilla y León)

Los Resultados de Aprendizaje RA1, RA3 y RA7, descritos en el apartado “b” de este documento, podrán ser desarrollados en la empresa u organismo equiparado, de manera parcial y compartida, dependiendo siempre del ámbito de actuación de la empresa que haya sido asignado al alumno.

d) SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE TRABAJO.

	<i>Título</i>	<i>Fechas y sesiones</i>
PRIMER TRIMESTRE	UT 1: Cables eléctricos para media y alta tensión.	15 sep - 8 oct (8 horas)
	UT2: Centros de transformación.	8 oct - 22 oct (18 horas)



	<i>UT3: El transformador.</i>	<i>23 oct – 28 oct (4 horas)</i>
	<i>UT4: Redes aéreas de distribución de baja tensión.</i>	<i>29 oct – 14 nov (10 horas)</i>
SEGUNDO TRIMESTRE	<i>UT 5 Redes subterráneas de distribución de baja tensión.</i>	<i>30 oct – 12 nov (10 horas)</i>
	<i>UT 6 Cálculo de instalaciones de enlace y puesta a tierra.</i>	<i>18 nov – 27 nov (10 horas)</i>
	<i>UT 7: Montaje y mantenimiento de las instalaciones de enlace.</i>	<i>2 dic – 11 dic (10 horas)</i>
	<i>UT 8: Seguridad y prevención de riesgos eléctricos.</i>	<i>8 ene – 3 feb (4 horas)</i>
TERCER TRIMESTRE	<i>UT 9: Formación en la empresa (505 a 555 HORAS)</i>	<i>25 feb – 12 jun (91 horas)</i>

Aun así, se ha de dejar claro que la programación, y por tanto sus unidades de trabajo son elementos vivos y dinámicos que han de poder adaptarse a las características del curso y el alumnado, y variarse a lo largo del curso si fuese necesario.

e) LA METODOLOGÍA DIDÁCTICA QUE SE VA A APLICAR

Métodos pedagógicos (estilos, estrategias y técnicas de enseñanza):

En todo momento se aplicarán los principios metodológicos generales enunciados en el Proyecto Curricular de Centro (PCC), aunque la metodología a seguir será en líneas generales la de favorecer la capacidad del alumno/a para aprender por sí mismo y para aplicar los conocimientos teóricos a la práctica, se fomentará el trabajo en equipo y la integración de los contenidos del resto de los módulos.

Se utilizarán metodologías activas y cooperativas, promoviendo la innovación tecnológica utilizando las siguientes técnicas:

- Aprendizaje basado en proyectos o retos.
- Aprendizaje basado en la resolución de problemas.
- Aprendizaje basado en el análisis de casos.
- Aprendizaje que se apoya en el servicio.

Se utilizará las TIC como: instrumento de aprendizaje para la adquisición de competencias digitales, herramienta de evaluación y medio para el acceso al aprendizaje. Se integrarán herramientas digitales para garantizar la seguridad y confianza digital en la manipulación de datos y recursos en línea, promoviendo un entorno de aprendizaje seguro y responsable en el ámbito de la electricidad. Además, se fomentará la innovación, la sostenibilidad y la digitalización.

Las **líneas de actuación** en el proceso de enseñanza aprendizaje versarán sobre:

- Publicar a disposición del alumnado los recursos posibles y necesarios (foros, presentaciones, apuntes, directrices, prácticas) para la adquisición de los conocimientos en cada una de las UT en las herramientas del Portal de Educación de Castilla y León, especialmente en el Aula Virtual.



- Exposición y explicación en el aula de los distintos temas recogidos en las unidades de trabajo de este módulo. Resolución de dudas planteadas a ese respecto. Se utilizarán imágenes o gráficos para explicar los contenidos que no puedan referirse a elementos reales del taller, siempre y cuando sea necesario.
- Planteamiento de trabajos en modo presentaciones, documentos o infografías que han de realizar de forma autónoma, para avanzar en el proceso de aprendizaje. Utilización de programas para la elaboración de presentaciones: PowerPoint, Canva, Genially o SMART Notebook.
- Trabajo colaborativo, para el que se utiliza Aula Virtual o la plataforma ETWINNING.
- Verificación de celdas.
- Diferentes montajes y conexiones.
- Comprobación de tierras y conexión.
- Selección de materiales, uso e pértigas.
- Visita a los exteriores del centro y visionado de subestación e instalaciones

En cada unidad de trabajo, se expondrán y desarrollarán los conocimientos nuevos, con especial atención a aquellos conceptos o procedimientos más complicados; durante estas explicaciones se incluirán actividades de enseñanza-aprendizaje de varios tipos, con objeto de facilitar la comprensión de esos conocimientos y la adquisición de las destrezas; también se propondrán actividades para ser desarrolladas en casa. Sin embargo, será el desarrollo de prácticas lo que permitirá la adquisición de aprendizajes significativos por parte de los alumnos, completados, cuando ello sea posible, con visitas a instalaciones industriales donde poder ver casos reales de lo explicado en el aula.

Por otro lado, debido a la gran interrelación entre los diversos módulos que conforman el ciclo se fomentará la puesta en práctica de todos aquellos conocimientos y destrezas que vayan adquiriendo en el resto de los módulos, así como la utilización de los medios informáticos, en todas aquellas ocasiones en que se considere útil y posible, para lo cual el profesor facilitará toda la información y el apoyo necesarios. Especialmente importante en este aspecto es el software de simulación, que permitirá comprobar si los diseños que elaboran y realizan funcionan correctamente.

La metodología planteada para el módulo implica el trabajo diario, tanto en la propia hora de clase en el aula, como posteriormente en casa de manera individual y desde el primer día de clase. Por tanto, es imprescindible la asistencia diaria a clase con aprovechamiento.

Tipos de agrupamientos y organización de tiempos y espacios:

Las actividades y prácticas propuestas para su realización en clase serán en la mayoría de los casos de carácter colectivo y en otros se llevarán a cabo en grupos de 2 alumnos. Los espacios y sobre todo, el material didáctico disponible en algunas unidades de trabajo, limitan los grupos que pueden trabajar simultáneamente. A principio de curso, se pedirá a los alumnos y alumnas que se agrupen y el profesor, teniendo en cuenta los resultados de la evaluación inicial y, sobre todo, la actitud y el interés demostrado en los primeros días de clase, fijará los grupos. En cualquier caso, teniendo en cuenta la asistencia, interés y las actividades observadas, el profesor podrá modificar esa agrupación inicial.



f) LOS PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE DEL ALUMNADO, RECOGIENDO LAS ACTUACIONES QUE SE LLEVARÁN A CABO PARA EVALUAR Y CALIFICAR LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJES, INCLUIDOS LOS QUE SE DESARROLLEN EN LA EMPRESA U ORGANISMO EQUIPARADO, Y LOS CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DE LOS MÓDULOS Y EL PROCEDIMIENTO Y PLAZOS A SEGUIR PARA LA PRESENTACIÓN Y TRAMITACIÓN DE LAS RECLAMACIONES.

Procedimientos de evaluación del aprendizaje del alumnado

La evaluación de los progresos del alumno se hará teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Conocimiento y aplicación de las ideas básicas de la ciencia.
- Comprensión y expresión.
- Capacidad de utilizar estrategias de resolución e hipótesis.
- Procedimientos de resolución de problemas.
- Utilización de fuentes de información.
- Actitudes individuales y en grupo.

Se utilizarán todos aquellos instrumentos de los que se pueda recoger información de grado de consecución de la forma más objetiva posible, para ello se pueden utilizar:

- Pruebas escritas
- Pruebas prácticas
- Trabajos y proyectos realizados en el aula o en casa
- Resolución de problemas y cuestiones
- Comportamiento e interés en el aula y por la materia.

Para comprobar el nivel de conocimientos, habilidades y actitudes alcanzado durante todo el periodo de aprendizaje, se hará mediante un sistema de evaluación que permita valorar el dominio de los mismos al inicio, durante y al final del proceso instructivo

Para todo ello, se establecen los siguientes **instrumentos de evaluación**:

- **Pruebas escritas y/o prácticas:** normalmente contendrán una parte de cuestiones teóricas y una parte de ejercicios. En algún caso podrán contener también una parte práctica. No obstante, las partes constitutivas del examen se adaptarán a cada unidad de trabajo de la mejor forma posible. Instrumentos:
 - Cuestiones teóricas
 - Ejercicios teóricos (resolución de problemas)
 - Ejercicios prácticos (mediciones o montajes)
- **Prácticas y trabajos:** se calificarán con respecto a su rúbrica correspondiente
- **Guía de Observación (Trabajo diario):** se valorará la corrección, limpieza de las actividades de desarrollo resueltas en clase, o enviadas como trabajo en casa, así como la cantidad, calidad de las intervenciones diarias en clase y su puntualidad.
- **Proyectos:** se tratan de prácticas con un mayor nivel de profundidad, que engloban todo lo visto en la unidad, se aplicarán los tres tipos de evaluación



De acuerdo con lo previsto en el artículo 18.13 del Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, en los ciclos formativos, cada módulo podrá ser objeto de evaluación en dos convocatorias anuales (siendo el máximo para cada módulo de cuatro), que se corresponderán con la 1ª y 2ª evaluación FINAL respectivamente, en las fechas que determine la consejería competente en materia de educación.

A lo largo del curso, se efectuarán las siguientes evaluaciones:

- **Evaluaciones parciales:** se tendrán en cuenta las unidades de trabajo vistas en cada evaluación y el porcentaje de resultados de aprendizaje vistos en ese momento, siguiendo los criterios citados anteriormente (calificación igual o superior a 5 en los resultados de aprendizaje).
 - 1ª evaluación.
 - 2ª evaluación y evaluación previa FFE (conjunta)
- **Evaluaciones finales:** Se realizarán 2 sesiones de evaluación final (correlativas a las dos convocatorias).
 - para la PRIMERA evaluación FINAL se tendrán en cuenta los resultados de aprendizaje evaluados en las dos evaluaciones parciales y los evaluados por las empresas, durante el periodo de estancia del alumno en las mismas.
 - Para la SEGUNDA evaluación FINAL se evaluarán los resultados de aprendizaje no superados en la anterior evaluación final y para la superación del módulo profesional se tendrán en cuenta tanto los resultados de aprendizaje superados con anterioridad como el resultado obtenido en los resultados de aprendizaje que estaban pendientes de superación.
 - 1ª evaluación FINAL (conjunta)
 - 2ª evaluación FINAL
- **Evaluación de la fase de formación en empresa u organismo equiparado:** será realizada por el profesor responsable del módulo, en colaboración y coordinación con las personas tutoras duales del centro y de la empresa.
 - La decisión final sobre la calificación del módulo profesional será responsabilidad última del profesorado del centro docente, tomando como referencia la globalidad del módulo.
 - La persona tutora dual de empresa u organismo equiparado, trasladará al centro docente un informe en el que valorará en términos de «superado» o «no superado» cada resultado de aprendizaje desarrollado parcial o totalmente en la empresa, y realizará una valoración cualitativa de la estancia formativa en la empresa y sus competencias profesionales y para la empleabilidad.
 - El profesor del módulo recogerá esta valoración del tutor o tutora de empresa sobre los resultados de aprendizaje asociados a su módulo y ajustará su evaluación y posterior calificación, en función del informe de la estancia en empresa.

Cuando el alumnado haya agotado, en cualquier modalidad, las cuatro convocatorias de evaluación final ordinarias para la superación de un módulo, si ha agotado las cuatro convocatorias de evaluación por motivos de enfermedad, discapacidad u otras razones que condicionen o impidan el seguimiento o aprovechamiento ordinario de la formación podrá solicitar ante la persona titular de la dirección del centro docente la concesión de una convocatoria de evaluación extraordinaria (hasta un máximo de 2), indicando en la solicitud los motivos y adjuntando la documentación necesaria para justificar los motivos alegados en su solicitud.



En el Anexo I, figura la tabla que vincula Resultados de Aprendizaje, Criterios de Evaluación, Contenidos y pesos de los mismos.

Criterios de calificación de los módulos

El alumno debe demostrar que ha adquirido **todos los resultados de aprendizaje, no existiendo la posibilidad de compensar unos con otros**. Se considera que un resultado de aprendizaje ha sido adquirido cuando obtenga una calificación igual o superior a 5, de conformidad con el artículo 12.2 de la Orden EDU/1575/2024, de 23 de diciembre.

Los instrumentos y sus porcentajes son los indicados en la tabla del Anexo I, que vincula Resultados de Aprendizaje, Criterios de Evaluación, Contenidos y pesos de los mismos. Los **instrumentos y los pesos** podrán ser los indicados en la tabla o **podrán cambiar adaptándose a las características del resultado de aprendizaje y del alumnado**. No obstante, en términos generales serán los indicados en la tabla. En caso de no llevarse a cabo alguno de los instrumentos de evaluación, la nota se repartirá ponderadamente entre el resto de instrumentos del Resultado de Aprendizaje correspondiente.

Todos los instrumentos evaluables se calificarán entre 0 y 10 puntos. Por otro lado, si se detecta en alguna actividad que el alumno/a ha copiado la calificación será de 0 en esa actividad.

Se emitirá una **calificación trimestral informativa** para el informe de evaluación correspondiente, que será la media ponderada de las calificaciones obtenidas a lo largo del trimestre, según los pesos expuestos en la tabla del Anexo I. **Si algún RA está suspenso (aunque la media de aprobado) la evaluación se calificará con un 4 y se indicará que ese RA se debe recuperar en las convocatorias finales (el módulo se considera aprobado cuando todos los RA estén aprobados).**

Si en alguna evaluación no se realizasen proyectos, trabajos o prácticas, el porcentaje correspondiente se acumulará a prueba teórica.

Se considerará que el alumno ha superado el módulo si obtiene una calificación igual o superior a 5 en TODOS los resultados de aprendizaje que forman parte del mismo, en cuyo caso, se calculará la calificación siguiendo el porcentaje asignado a cada uno de los resultados de aprendizaje.

En el caso de que no se obtenga una calificación igual o superior a 5 en cada resultado de aprendizaje, la calificación máxima del módulo profesional será de 4 puntos.

Plazos a seguir para la presentación y tramitación de las reclamaciones.

Aclaraciones: Al Docente de Módulo: La solicitud de aclaraciones se realizará el **primer día hábil** posterior a la comunicación de los resultados.

Acceso a vista y copia: El alumnado y, en caso de minoría de edad, sus progenitores o representantes legales, tendrán acceso a vista y copia de todas las pruebas de evaluación realizadas, una vez hayan sido corregidas, siempre y cuando la petición esté justificada dentro del proceso de evaluación. Para



que esta información tenga un carácter formativo, la corrección de dichas pruebas, además de calificación, deberá incluir aquellas indicaciones que permitan al alumnado apreciar los errores cometidos.

Reclamaciones: Tramita: Jefatura de Estudios al Departamento y Tutor: El alumnado y, en caso de minoría de edad, sus progenitores o representantes legales, podrán reclamar, por escrito, ante la dirección del centro, las calificaciones o decisiones de promoción o titulación, en el plazo de **dos días hábiles** contados a partir del siguiente a aquel en que se produjo la entrega por escrito de la información de la evaluación final o en su caso de la comunicación de la decisión de promoción o titulación. La reclamación debe contener las alegaciones que justifiquen la disconformidad con la calificación o decisión adoptada.

El alumno o alumna o, en caso de que fuese menor de edad, los padres, madres o personas que ejerzan la tutela legal del alumnado podrán solicitar que su reclamación sea elevada al titular de la dirección provincial de educación. El plazo será de **dos días hábiles** desde la notificación de la resolución de quien ejerza la dirección del centro

g) EL NÚMERO MÁXIMO DE FALTAS DE ASISTENCIA NO JUSTIFICADAS O LAS ACTIVIDADES NO REALIZADAS QUE DETERMINARÁN LA IMPOSIBILIDAD DE APLICAR LA EVALUACIÓN CONTINUA Y EL PROCEDIMIENTO A SEGUIR PARA LA EVALUACIÓN DEL ALUMNADO EN ESTOS CASOS.

Con respecto a cómo ha de ser la evaluación, la ORDEN EDU/1575/2024, de la Comunidad Autónoma de Castilla y León deja claro en su artículo 2, apartado 6, que:

“En las enseñanzas presenciales, así como en la parte presencial de la modalidad semipresencial, **la evaluación continua del proceso formativo requiere la asistencia regular a las actividades lectivas programadas en los distintos módulos en los que se encuentre matriculado el alumnado.** El número de faltas de asistencia que determina la imposibilidad de realizar la evaluación continua vendrá determinado en las correspondientes programaciones didácticas en las que se establecerá para ese caso el procedimiento de evaluación.”

Para no perder la evaluación continua y de acuerdo con el Reglamento de Régimen Interno (en adelante *RI*) del Centro el alumno no deberá superar el **20% de faltas**, del módulo, sin justificar, o justificadas que no sean por motivos médicos o de obligado cumplimiento por deber inexcusable.

Para aquellos alumnos que, no sea posible la aplicación de la evaluación continua. Se realizará un examen final, teórico y/o práctico, previo al periodo de las FFE, en las fechas determinadas por la consejería, al cual cada alumno acudirá con toda la materia. Además, será obligatoria la entrega de las memorias y/o trabajos pendientes que el profesor estime oportunas. Tras serle notificado la pérdida de evaluación continua, el alumno será el responsable de ponerse en contacto con el profesor, para que le sean asignadas dichas memorias y/o trabajos.

Con posterioridad al primer examen final, se realizará un 2º examen final (**2ª convocatoria ordinaria**), en junio, para aquellos alumnos que no hayan conseguido superar el módulo en la 1ª convocatoria ordinaria. A este examen acudirán también con la totalidad de la materia.

h) LOS MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS Y REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Este módulo hará uso de recursos físicos, software y documentación digital o impresa:



- Recursos físicos:
 - Aula teórica EM2 y aula taller.
 - 10 ordenadores portátiles del departamento y con acceso a internet.
 - Acceso a internet wifi y cableado.
 - Aparamenta.
 - Pizarra.
 - Proyector.
 - Material técnico:
 - Pértigas.
 - Celdas de línea y do protección.
 - Material de protección.
- Recursos software:
 - Paquete Office 365: al menos Word, Excel y PowerPoint.
 - Simulador de circuitos gratuito CadeSimu
- Tecnologías de la Información
 - Aula virtual: Plataforma educativa utilizada para la distribución de materiales, tareas, seguimiento de evaluaciones y comunicación con los estudiantes.
 - Microsoft Teams: Herramienta de comunicación y colaboración que permite organizar clases, compartir documentos y mantener reuniones en línea.
 - Canva: Plataforma para la creación de contenidos visuales (infografías, diagramas, esquemas) que ayudan a explicar conceptos de automatismos de manera atractiva.
 - Kahoot: Herramienta interactiva de gamificación para la creación de cuestionarios y evaluaciones dinámicas, que fomentan la participación y el aprendizaje mediante juegos.
 - Presentaciones en ordenador: Uso de software como PowerPoint o Google Slides para la exposición de temas específicos, diagramas y ejemplos.
- Documentación digital o impresa:
 - Apuntes de las unidades de elaboración propia, ejercicios, documentación de proyectos
 - Hojas de características de materiales eléctricos y electrónicos
 - Videos explicativos de distintos contenidos.
 - Bibliografía adicional.
 - Aula virtual (donde se depositará toda la documentación)
- Bibliografía:



- Instalaciones de distribución. Miguel Pareja Aparicio (entre otros) edit. Editex.
- REBT.
- Catalogos comerciales.
- Manuales de diferentes máquinas y equipos.

i) ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.

<i>Actividades complementarias y extraescolares</i>	<i>Breve descripción de la actividad</i>	<i>Temporalización</i>
Visita Feria Industria 4.0	Visita feria especializada en electricidad y electrónica en Burgos	16/10/2025
Puertas Secades	Visita a industria local especializada en puertas automáticas	Por determinar entre noviembre y enero
Visita empresa Oscar Zarzosa	Visita a industria local especializada en calor y frío industrial	Por determinar entre enero y marzo
Visita a Ebike Merindades	Visita a industria local especializada en bicis eléctricas	Por determinar entre febrero y junio
Visita Instalación Fotovoltaica Gasolinera Estación de Espinosa	Visita a instalación fotovoltaica, en las instalaciones de la gasolinera de Espinos de los Monteros	Por determinar entre febrero y junio
Visita planta subestación eléctrica Iberdrola	Visita planta subestación eléctrica Iberdrola en la provincia de Burgos	Por determinar entre diciembre y mayo
Visita empresa Aduriz	Visita planta subestación eléctrica Aduriz en la provincia de Burgos	Por determinar entre marzo y junio
Visita empresa Lantegui	Visita a industria local especializada en cartónaje	Por determinar entre diciembre y junio



j) MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Alumnado	Adaptación no significativa	Observaciones
Alumno 1	Adaptación curricular no significativa	<ul style="list-style-type: none">• Dislexia• Comprobar con frecuencia si el alumno está atendiendo, si está centrado en el trabajo y entendiendo las explicaciones.• Comprobar que el alumno comprende y anota que tareas tiene que realizar, tanto en el aula como para casa (deberes, fechas y contenidos de exámenes, etc).• Minimizar la cantidad de texto a copiar (no le da tiempo a copiar mucho de la pizarra), preferiblemente darle apuntes, impresos o en digital. Apuntes en PDF para que pueda utilizar el lector de Office.• En todo material impreso, y en los exámenes, utilizar fuente Arial o Verdana tamaño 12 y con suficiente interlineado y separación entre preguntas.• La utilización de esquemas y gráficos en las explicaciones de clase permiten una mejor comprensión y favorecen una mejor atención. Los índices de sus materiales curriculares, esquemas de las lecciones con sus apartados y subapartados, ayudan a organizar sus conocimientos y sus aprendizajes.• No exigirle que lea en voz alta. Si está dispuesto a hacerlo, debe estar informado de cuándo leerá, así como de lo que se espera de él. Evitar la sensación de ridículo ante sus compañeros.• Darle tiempo para organizar sus pensamientos y para organizar su trabajo. La presión del tiempo, tanto en tareas de clase como en exámenes, les induce a errores.• Proporcionar una exhaustiva reglamentación. Directrices claras y muy explícitas en cuanto a cómo y cuándo realizar y presentar las actividades. Comprobar que han entendido lo que se les pide. Comprobar siempre que han comprendido el material escrito que van a



		manejar, explicárselo verbalmente. La tarea de «descifrar» lo escrito es el problema fundamental, por lo que hemos de asegurarnos de que entiende lo que está escrito (en libros, pizarra, fichas, tableta, etcétera). Si se lo explicamos oralmente, estamos usando un medio de información (el lenguaje hablado) que sí conoce y maneja con normalidad.
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

k) PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN DEL MÓDULO PROFESIONAL PENDIENTE DE SUPERACIÓN (modelo plan recuperación).

Dado que se trata de un módulo de segundo curso, donde no hay alumnos pendientes. No aplica la recuperación de ningún aprendizaje no alcanzado durante el curso académico 2024/2025.



ANEXO I.

TABLA DE PESO DE RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Resultados de aprendizaje y Criterios de Evaluación según Real Decreto 177/2008, de 8 de febrero.

<i>Resultados de Aprendizaje</i>	<i>Peso (%)</i>	<i>Criterios de Evaluación</i>	<i>Contenidos</i>	<i>Unidad de Trabajo</i>	<i>Instrumento de evaluación</i>
RA1. Identifica la configuración y los tipos de centros de transformación, describiendo las características y funciones de cada elemento.	13%	<p>a) Se ha reconocido la función del centro de transformación y su situación en la red de generación, transporte y distribución de energía eléctrica.</p> <p>b) Se han clasificado los centros de transformación.</p> <p>c) Se han identificado las partes fundamentales de un centro de transformación.</p> <p>d) Se ha descrito la función, características y señalizaciones de los distintos tipos de celdas.</p> <p>e) Se han interpretado esquemas eléctricos unifilares de los distintos tipos de centros de transformación y</p>	<ul style="list-style-type: none">• Estructura del sistema eléctrico.• Clasificación de los CT.• Partes fundamentales de un CT.• Transformador de distribución.• Aparamenta.• Esquemas unifilares.• Celdas. Tipos y señalización.• Cuadro de distribución de baja tensión.• Instalación de tierra.	UT2	<ul style="list-style-type: none">• <i>Prueba escrita (UT2)</i> 9%• <i>Prácticas</i> 3%• <i>Observación Diaria</i> 1%



<i>Resultados de Aprendizaje</i>	<i>Peso (%)</i>	<i>Criterios de Evaluación</i>	<i>Contenidos</i>	<i>Unidad de Trabajo</i>	<i>Instrumento de evaluación</i>
		<p>de las distintas disposiciones de celdas.</p> <p>f) Se han identificado los aparatos de maniobra y los elementos de protección de las celdas.</p> <p>g) Se han descrito las características, función y mando de los aparatos de maniobra y de los elementos de protección.</p> <p>h) Se han identificado las características y conexiones de los cuadros de distribución de baja tensión.</p> <p>i) Se ha descrito la instalación de puesta a tierra de un centro de transformación.</p>			
RA2. Identifica la configuración de una red de distribución en baja tensión reconociendo sus componentes y	14%	<p>a) Se ha seleccionado el tipo de red adecuada para un supuesto de distribución de energía eléctrica en baja tensión.</p> <p>b) Se han clasificado los tipos de elementos de una red aérea (apoyos,</p>	<ul style="list-style-type: none">• Tipología y estructura de las redes de baja tensión.• Representación simbólica de redes en planos y esquemas.	UT4,UT5, UT6 y UT7	<ul style="list-style-type: none">• <i>Prueba escrita (UT4)</i> 3%• <i>Prueba escrita (UT5)</i> 3%• <i>Prueba escrita (UT6)</i> 3%



Resultados de Aprendizaje	Peso (%)	Criterios de Evaluación	Contenidos	Unidad de Trabajo	Instrumento de evaluación
describiendo sus características según el tipo de instalación.		<p>conductores, accesorios de sujeción, entre otros) de acuerdo con su función.</p> <p>c) Se han clasificado los tipos de elementos de una red subterránea (conductores, zanjas, registros, galerías, accesorios de señalización, entre otros) de acuerdo con su función.</p> <p>d) Se han identificado los elementos de la red con su representación simbólica en los planos y esquemas que caracterizan la instalación.</p> <p>e) Se ha realizado el cálculo para la determinación del conductor siguiendo las prescripciones reglamentarias.</p> <p>f) Se ha reconocido la normativa en el trazado de la red y respecto a las distancias reglamentarias.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Tipos y características de los apoyos.• Tipos y características de los conductores.• Elementos accesorios.• Aisladores.• Tipos y características de las instalaciones de redes subterráneas.• Condiciones generales y especiales de instalación de redes de baja tensión.• Conexión a tierra.• Sistemas de conexión del neutro y de las masas en redes de distribución. Esquemas y criterios de elección.		<ul style="list-style-type: none">• <i>Prueba escrita (UT7)</i> 1%• <i>Prácticas y ejercicios</i> 3%• <i>Observación Diaria</i> 1%



<i>Resultados de Aprendizaje</i>	<i>Peso (%)</i>	<i>Criterios de Evaluación</i>	<i>Contenidos</i>	<i>Unidad de Trabajo</i>	<i>Instrumento de evaluación</i>
		g) Se ha verificado el cumplimiento de la normativa sobre cruzamientos, proximidades y paralelismos en las instalaciones que afectan a la red			
RA3 Configura instalaciones de enlace seleccionando los elementos que las componen y su emplazamiento.	11%	<p>a) Se ha interpretado el proyecto de instalación de enlace identificando las características de los elementos que la componen (caja general de protección, secciones de la línea general de alimentación y derivaciones individuales, entre otros) y condiciones de montaje.</p> <p>b) Se han identificado los elementos de la instalación con su representación simbólica en los esquemas y su ubicación en los planos.</p> <p>c) Se ha realizado la previsión de carga de la instalación de acuerdo con las prescripciones reglamentarias y los requerimientos del cliente.</p> <p>d) Se ha seleccionado el esquema de la instalación de enlace adecuado a las</p>	<ul style="list-style-type: none">• Previsión de cargas para suministros en baja tensión.• Instalaciones de enlace. Esquemas.• Contadores. Funcionamiento. Tipos. Esquemas.• Tarifación eléctrica.• Instalaciones de puesta a tierra en edificios	UT6 y UT7	<ul style="list-style-type: none">• <i>Prueba escrita (UT6)</i> 4%• <i>Prueba escrita (UT7)</i> 4%• <i>Prácticas y ejercicios</i> 2%• <i>Observación Diaria</i> 1%



<i>Resultados de Aprendizaje</i>	<i>Peso (%)</i>	<i>Criterios de Evaluación</i>	<i>Contenidos</i>	<i>Unidad de Trabajo</i>	<i>Instrumento de evaluación</i>
		<p>características del edificio (unifamiliar, edificio de viviendas, concentración de industrias, entre otros).</p> <p>e) Se ha seleccionado la caja general de protección.</p> <p>f) Se ha dimensionado la línea general de alimentación y las derivaciones individuales.</p> <p>g) Se ha determinado la ubicación de los contadores.</p> <p>h) Se ha elaborado la memoria técnica de diseño.</p> <p>i) Se ha descrito el procedimiento de verificación del correcto funcionamiento de la instalación.</p> <p>j) Se han cumplimentado el certificado de instalación y la solicitud de suministro en los impresos oficiales correspondientes.</p>			



<i>Resultados de Aprendizaje</i>	<i>Peso (%)</i>	<i>Criterios de Evaluación</i>	<i>Contenidos</i>	<i>Unidad de Trabajo</i>	<i>Instrumento de evaluación</i>
RA4. Reconoce los procedimientos de mantenimiento de los centros de transformación analizando protocolos e identificando actividades.	13%	a) Se han descrito las fases y procedimientos de conexionado del transformador. b) Se han descrito las fases y procedimientos de conexionado de celdas. c) Se han reconocido las instrucciones generales para la realización de maniobras en un centro de transformación. d) Se han detallado las maniobras que se deben realizar en las celdas, en el orden correcto y sobre los elementos adecuados. e) Se han descrito las operaciones de seguridad previas a la intervención (corte de fuentes de tensión, enclavamientos y bloqueos, detección de ausencia de tensión, entre otros).	<ul style="list-style-type: none"> • Instrucciones de realización de maniobras. • Planes de mantenimiento en centros de transformación. • Averías tipo en centros de transformación. Localización y reparación. • Condiciones de puesta en servicio de un centro de transformación. • Riesgos eléctricos. Normativa de seguridad aplicable. 	UT2, UT3 y UT1	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Prueba escrita (UT2)</i> 5% • <i>Prueba escrita (UT3)</i> 4% • <i>Prueba escrita (UT1)</i> 1% • <i>Prácticas y ejercicios</i> 2% • <i>Observación Diaria</i> 1%



<i>Resultados de Aprendizaje</i>	<i>Peso (%)</i>	<i>Criterios de Evaluación</i>	<i>Contenidos</i>	<i>Unidad de Trabajo</i>	<i>Instrumento de evaluación</i>
		<p>f) Se han efectuado medidas de parámetros característicos.</p> <p>g) Se ha elaborado un informe de las actividades realizadas y resultados obtenidos.</p> <p>h) Se han respetado los criterios de calidad.</p>			
RA5 Realiza operaciones de montaje y mantenimiento de una red aérea de baja tensión describiéndolas y aplicando las técnicas correspondientes.	16%	<p>a) Se han descrito las fases y procedimientos de montaje de los apoyos.</p> <p>b) Se han descrito las fases y procedimientos de tendido y tensado de los cables.</p> <p>c) Se han montado los accesorios (soportes, abrazaderas, pinzas, cunas, entre otros) y cables en una instalación a escala sobre pared o fachada.</p> <p>d) Se han realizado empalmes.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Documentación administrativa asociada (certificado de instalación, solicitud de descargo, permiso de obra, entre otros).• Fases de montaje de una instalación de red aérea de baja tensión.• Técnicas de sujeción, conexión y empalme de conductores.	UT1, UT4 y UT8	<ul style="list-style-type: none">• <i>Prueba escrita (UT1)</i> 2%• <i>Prueba escrita (UT4)</i> 5%• <i>Prueba escrita (UT8)</i> 5%• <i>Prácticas y ejercicios</i> 3%• <i>Informe FFE</i> 1%



Resultados de Aprendizaje	Peso (%)	Criterios de Evaluación	Contenidos	Unidad de Trabajo	Instrumento de evaluación
		<p>e) Se ha retencionado un conductor sobre un aislador.</p> <p>f) Se han realizado derivaciones con caja de empalme y con piezas de conexión.</p> <p>g) Se han diagnosticado las causas de averías en una línea de red trenzada sobre apoyos y fachada interpretando los síntomas.</p> <p>h) Se han efectuado las medidas de parámetros característicos.</p> <p>i) Se ha elaborado un informe de las actividades realizadas y los resultados obtenidos.</p> <p>j) Se han respetado los criterios de calidad.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Planes de mantenimiento en redes aéreas.• Averías tipo en redes aéreas. Localización y reparación.• Condiciones de puesta en servicio de una red de baja tensión		
RA6. Realiza operaciones de montaje y mantenimiento de una red subterránea de baja tensión describiéndolas y	12%	<p>a) Se han descrito las fases y procedimientos de apertura y acondicionado de zanjas.</p> <p>b) Se han descrito las fases y procedimientos de tendido de los</p>	<ul style="list-style-type: none">• Documentación administrativa asociada (certificado de instalación, solicitud de	UT1, UT5 y UT8	<ul style="list-style-type: none">• <i>Prueba escrita (UT1)</i> 1%• <i>Prueba escrita (UT5)</i> 5%



Resultados de Aprendizaje	Peso (%)	Criterios de Evaluación	Contenidos	Unidad de Trabajo	Instrumento de evaluación
aplicando las técnicas correspondientes.		<p>cables directamente enterrados y bajo tubo.</p> <p>c) Se ha realizado un empalme de unión aérea-subterránea con manguito preaislado.</p> <p>d) Se han realizado derivaciones con conector a presión recubierto por cinta o manguito.</p> <p>e) Se han diagnosticado las causas de averías en líneas de redes subterráneas.</p> <p>f) Se han efectuado las medidas de parámetros característicos.</p> <p>g) Se ha elaborado un informe de las actividades realizadas y resultados obtenidos.</p> <p>h) Se han respetado los criterios de calidad.</p>	<p>descargo, permiso de obra, entre otros).</p> <ul style="list-style-type: none">• Fases de montaje de una instalación de red subterránea de baja tensión.• Técnicas de conexionado y empalme de conductores.• Marcado de conductores.• Planes de mantenimiento en redes subterráneas.• Averías tipo en redes subterráneas. Localización y reparación.		<ul style="list-style-type: none">• <i>Prueba escrita (UT8)</i> 2,5%• <i>Prácticas (UT5)</i> 2%• <i>Informe FFE</i> 1.5%
RA7. Realiza operaciones de montaje y mantenimiento de	16%	<p>a) Se han identificado los procedimientos de montaje de las partes de la instalación (caja general</p>	<ul style="list-style-type: none">• Documentación administrativa asociada.	UT1,UT6, UT7 y UT8	<ul style="list-style-type: none">• <i>Prueba escrita (UT1)</i> 2%



<i>Resultados de Aprendizaje</i>	<i>Peso (%)</i>	<i>Criterios de Evaluación</i>	<i>Contenidos</i>	<i>Unidad de Trabajo</i>	<i>Instrumento de evaluación</i>
instalaciones de enlace describiéndolas y aplicando las técnicas correspondientes.		<p>de protección, línea general de alimentación, derivaciones individuales, entre otros).</p> <p>b) Se ha conexionado la caja general de protección de acuerdo con las instrucciones de montaje y reglamentación vigente.</p> <p>c) Se ha montado una línea general de alimentación de conductores aislados, bajo tubo, en montaje superficial.</p> <p>d) Se ha elaborado un croquis de centralización de contadores indicando la disposición de sus elementos y el cumplimiento de las dimensiones reglamentarias.</p> <p>e) Se han conexionado las unidades funcionales de una centralización de contadores sencilla con discriminación horaria.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Caja general de protección. Tipos de montaje. • Línea general de alimentación. Condiciones de instalación. Tapas de registro. • Derivaciones individuales. Condiciones de instalación. Canaladuras y conductos. Cajas de registro. • Contadores. Conexionado. • Averías tipo en instalaciones de enlace. Localización y reparación. 		<ul style="list-style-type: none"> • <i>Prueba escrita (UT6)</i> 5% • <i>Prueba escrita (UT7)</i> 5% • <i>Informe FFE</i> 4%



<i>Resultados de Aprendizaje</i>	<i>Peso (%)</i>	<i>Criterios de Evaluación</i>	<i>Contenidos</i>	<i>Unidad de Trabajo</i>	<i>Instrumento de evaluación</i>
		<p>f) Se ha montado una derivación individual de conductores aislados, bajo tubo, en montaje superficial.</p> <p>g) Se han diagnosticado las causas de averías simuladas en una instalación eléctrica de enlace.</p> <p>h) Se han efectuado medidas de parámetros característicos.</p> <p>i) Se ha elaborado un informe de las actividades realizadas y resultados obtenidos.</p> <p>j) Se han respetado los criterios de calidad</p>			
RA8. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos	5%	<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>	<ul style="list-style-type: none">• Identificación de riesgos.• Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.• Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento.	UT1	<ul style="list-style-type: none">• <i>Prueba Escrita (UT8)</i> 1,5%• <i>Informe FFE</i> 3.5%



<i>Resultados de Aprendizaje</i>	<i>Peso (%)</i>	<i>Criterios de Evaluación</i>	<i>Contenidos</i>	<i>Unidad de Trabajo</i>	<i>Instrumento de evaluación</i>
asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.		<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</p>	<ul style="list-style-type: none">• Equipos de protección individual.• Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.• Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.		



<i>Resultados de Aprendizaje</i>	<i>Peso (%)</i>	<i>Criterios de Evaluación</i>	<i>Contenidos</i>	<i>Unidad de Trabajo</i>	<i>Instrumento de evaluación</i>
		<p>mantenimiento de instalaciones de enlace, redes de distribución en baja tensión y centros de transformación 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>			

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL MÓDULO PROFESIONALES “INSTALACIONES DOMÓTICAS”



**Junta de
Castilla y León**
Consejería de Educación

- a) **INTRODUCCIÓN: CONCEPTUALIZACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL MÓDULO.**
- b) **COMPETENCIAS PROFESIONALES ASOCIADAS, LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CONTENIDOS.**
- c) **RESULTADOS DE APRENDIZAJE QUE PUEDEN SER DESARROLLADOS EN LA EMPRESA U ORGANISMO EQUIPARADO.**
- d) **SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE TRABAJO.**
- e) **LA METODOLOGÍA DIDÁCTICA QUE SE VA A APLICAR.**
- f) **LOS PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE DEL ALUMNADO, RECOGIENDO LAS ACTUACIONES QUE SE LLEVARÁN A CABO PARA EVALUAR Y CALIFICAR LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJES, INCLUIDOS LOS QUE SE DESARROLLEN EN LA EMPRESA U ORGANISMO EQUIPARADO, Y LOS CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DE LOS MÓDULOS Y EL PROCEDIMIENTO Y PLAZOS A SEGUIR PARA LA PRESENTACIÓN Y TRAMITACIÓN DE LAS RECLAMACIONES.**
- g) **EL NÚMERO MÁXIMO DE FALTAS DE ASISTENCIA NO JUSTIFICADAS O LAS ACTIVIDADES NO REALIZADAS QUE DETERMINARÁN LA IMPOSIBILIDAD DE APLICAR LA EVALUACIÓN CONTINUA Y EL PROCEDIMIENTO A SEGUIR PARA LA EVALUACIÓN DEL ALUMNADO EN ESTOS CASOS.**
- h) **LOS MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS Y REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.**
- i) **ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.**
- j) **MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.**
- k) **PLANIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN DE LOS MÓDULOS PENDIENTES DE SUPERACIÓN (No en Cursos de Especialización).**



PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL MÓDULO PROFESIONAL

“INSTALACIONES DOMÓTICAS” código “0238”

a) INTRODUCCIÓN: CONCEPTUALIZACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL MÓDULO.

El módulo de **Instalaciones Domóticas** forma parte del Real Decreto 177/2008, de 8 de febrero, modificado por el Real Decreto 499/2024, de 21 de mayo. El currículum es concretado a nivel autonómico por el Decreto 70/2009, de 24 de septiembre, correspondiente al **Título de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas en la Comunidad de Castilla y León**, y a su vez modificado por el Decreto 25/2024, de 21 de Noviembre, por el que se establece el currículo formativo de grado medio, correspondiente a la oferta de grado D y nivel 2 del Sistema de Formación Profesional, conducentes a la obtención del título de Técnico, en la Comunidad de Castilla y León.

Este módulo, tiene una **carga horaria de 165 horas**, a repartir entre el centro formativo y la empresa donde realizará su fase de formación práctica. Se imparte en el **2º Curso del Ciclo Formativo de grado medio Instalaciones Eléctricas y Automáticas**, oferta de **grado D (nivel 2)**, perteneciente a la familia profesional de **Electricidad y Electrónica**, el cual tiene una duración total de 2000 horas.

b) COMPETENCIAS PROFESIONALES ASOCIADAS, LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CONTENIDOS. (de acuerdo al Decreto 70/2009, de 24 de septiembre)

Competencias profesionales asociadas

Las competencias profesionales, personales y sociales, a las que contribuye a lograr el módulo son las siguientes:

- Establecer la logística asociada al montaje y mantenimiento, interpretando la documentación técnica de las instalaciones y equipos.
- Configurar y calcular instalaciones y equipos determinando el emplazamiento y dimensiones de los elementos que los constituyen, respetando las prescripciones reglamentarias.
- Elaborar el presupuesto de montaje o mantenimiento de la instalación o equipo.
- Acopiar los recursos y medios para acometer la ejecución del montaje o mantenimiento
- 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.
- 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
- 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.
- Verificar el funcionamiento de la instalación o equipo mediante pruebas funcionales y de seguridad para proceder a su puesta en marcha o servicio.
- Elaborar la documentación técnica y administrativa de acuerdo a la reglamentación y normativa vigente y a los requerimientos del cliente.
- 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.



En cuanto a las **unidades de competencia**, este módulo contribuye a alcanzar la siguiente unidad de competencia:

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

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación asociados

Los **criterios de evaluación** serán el referente para valorar tanto el grado de consecución de los objetivos como el de adquisición de las competencias básicas y están **directamente relacionados con los resultados de aprendizaje**.

Los criterios de evaluación, y por ende los resultados de aprendizaje, que se establecen se corresponden con los del R.D. 70/2009, de 24 de septiembre, más aquellos que los profesores consideren oportunos, de acuerdo también con el desarrollo de actividades prácticas y valores a los que se pretenda dar prioridad.

RA1. Identifica áreas y sistemas automáticos que configuran las instalaciones automatizadas en viviendas, analizando el funcionamiento, características y normas de aplicación.

Criterios de evaluación:

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

RA2. Configura sistemas técnicos, justificando su elección y reconociendo su funcionamiento.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los tipos de instalaciones automatizadas en viviendas y edificios en función del sistema de control.
- b) Se han reconocido las distintas técnicas de transmisión.
- c) Se han identificado los distintos tipos de sensores y actuadores.
- d) Se han descrito los diferentes protocolos de las instalaciones automatizadas.
- e) Se ha descrito el sistema de bus de campo.



- f) Se han descrito los sistemas controlados por autómatas programables.
- g) Se han descrito los sistemas por corrientes portadoras.
- h) Se han descrito los sistemas inalámbricos.
- i) Se ha utilizado el software de configuración apropiado a cada sistema.
- j) Se ha utilizado documentación técnica.

RA3. Montar pequeñas instalaciones automatizadas de viviendas, describiendo los elementos que las conforman.

Criterios de evaluación:

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

RA4. Montar las áreas de control de una instalación domótica siguiendo los procedimientos establecidos

Criterios de evaluación:

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



RA5. Mantiene instalaciones domóticas, atendiendo a las especificaciones del sistema.

Criterios de evaluación:

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

RA6. Diagnostica averías y disfunciones en equipos e instalaciones domóticas, aplicando técnicas de medición y relacionando éstas con las causas que la producen.

Criterios de evaluación:

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

RA7. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- b) Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.
- c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.



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

Contenidos

Con respecto a los contenidos, la ORDEN EFD/0657/2024, de la Comunidad Autónoma de Castilla y León deja claro en su artículo 3, apartado 4, que:

“Los contenidos que figuran en el anexo I de los respectivos reales decretos a que hace referencia el artículo 1.2 tendrán la consideración de orientativos. **Corresponderá a los equipos docentes la determinación de los contenidos para cada uno de los módulos profesionales y proyecto intermodular en las programaciones didácticas.**”

Por lo tanto, tomando como orientación los contenidos, establecidos en el del R.D. 70/2009, de 24 de septiembre, modificándolos, adaptándolos y actualizándolos, para dar respuesta a las características y necesidades actuales en el campo de las máquinas eléctricas, se ha elegido la siguiente distribución por bloques de los contenidos:

Bloque 1: Introducción a la domótica

- Soluciones autónomas de automatización: Dispositivos de control de persianas-toldos, telemandos telefónicos, tiempo-temperatura, entre otros
- Sistemas domóticos aplicados a las viviendas.
- Áreas de aplicación de las instalaciones domésticas.
- Sistemas cableados y programados.
- Concepto de entrada-salida
- Emplazamiento y montaje de los elementos de las instalaciones domóticas en viviendas según el área de aplicación.

Bloque 2: Sensores y actuadores



- Transducción de las principales magnitudes físicas (temperatura, presión, velocidad e iluminación, entre otras).
- Elementos fundamentales de una instalación domótica: Sensores, actuadores, dispositivos de control y elementos auxiliares.
- Preinstalación de sistemas automáticos: Canalizaciones, tubos, cajas, estructura, entre otros.
- Ejecución del montaje: Cableado, conexionado de dispositivos, instalación de dispositivos, configuración de sensores y actuadores.
- Planos y esquemas eléctricos normalizados. Tipología.
- Ajustes de elementos de control
- Mantenimiento de sistemas en instalaciones domóticas.
- Diagnóstico de averías: Pruebas, medidas, procedimientos y elementos de seguridad.
- Reposición de mecanismos y receptores de sistemas domóticos

Bloque 3: Sistemas basados en autómatas programables

- Estructura del autómata programable
- Conexión de un autómata programable
- Interfaz de entradas (I)
- Interfaz de salidas (Q)
- Lenguajes de programación.
- Zonas de memoria de un autómata programable
- Programación y configuración de elementos.
- Ejecución del montaje: Cableado, conexionado de dispositivos, instalación de dispositivos, configuración de sensores y actuadores
- Planos y esquemas eléctricos normalizados. Tipología.
- Ajustes de elementos de control
- Mantenimiento de sistemas en instalaciones domóticas.
- Diagnóstico de averías: Pruebas, medidas, procedimientos y elementos de seguridad.
- Reposición de mecanismos y receptores de sistemas domóticos

Bloque 4: Sistemas inalámbricos y Asistentes Inteligentes

- Tecnologías Inalámbricas
- Asistentes virtuales
- Altavoces inteligentes



- Modos de configuración
- Programación y configuración del sistema
- Programación y configuración de elementos.
- Ejecución del montaje: Cableado, conexión de dispositivos, instalación de dispositivos, configuración de receptores y actuadores
- Instalaciones con distintas áreas de control.
- Coordinación entre sistemas distintos.
- Ajustes de elementos de control
- Mantenimiento de sistemas en instalaciones domóticas.
- Diagnóstico de averías: Pruebas, medidas, procedimientos y elementos de seguridad.
- Reposición de mecanismos y receptores de sistemas domóticos

Bloque 5: Sistemas de hardware libre (Arduino)

- Sistemas basados en Arduino.
- Interfaz de entradas y salidas.
- Sensores y actuadores para placas Arduino.
- Software Arduino IDE
- Conexión y programación de Arduino.
- Programación y configuración de elementos.
- Ajustes de elementos de control
- Mantenimiento de sistemas en instalaciones domóticas.
- Diagnóstico de averías: Pruebas, medidas, procedimientos y elementos de seguridad.

Bloque 6: Prevención de riesgos laborales y protección ambiental

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

c) RESULTADOS DE APRENDIZAJE QUE PUEDEN SER DESARROLLADOS EN LA EMPRESA U ORGANISMO EQUIPARADO (verificar con ANEXO II del Plan de Formación de FFE según ORDEN EDU/173/2025, de 20 de febrero, por la que se desarrolla la formación en empresa u organismo



equiparado, para las ofertas de formación profesional de los grados D y E del Sistema de Formación Profesional en la Comunidad de Castilla y León)

Los Resultados de Aprendizaje RA5 y RA7, descritos en el apartado “b” de este documento, podrán ser desarrollados en la empresa u organismo equiparado, de manera parcial y compartida, dependiendo siempre del ámbito de actuación de la empresa que haya sido asignado al alumno.

d) SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE TRABAJO.

	<i>Título</i>	<i>Fechas y sesiones</i>
PRIMER TRIMESTRE	<i>UT 1: Introducción a la domótica</i>	<i>15 sep - 24 sep (10 sesiones)</i>
	<i>UT2: Sensores y actuadores</i>	<i>29 sep - 04 nov (28 sesiones)</i>
PRIMER Y SEGUNDO TRIMESTRE	<i>UT3: Sistemas basados en autómatas programables</i>	<i>05 nov – 16 dic (30 sesiones)</i>
SEGUNDO TRIMESTRE	<i>UT 4: Sistemas Inalámbricos y Asistentes Inteligentes</i>	<i>12 ene – 28 ene (15 sesiones)</i>
	<i>UT 5: Sistemas de Hardware Libre (Arduino)</i>	<i>02 feb – 09 feb (7 horas)</i>
	<i>UT6: Prevención de Riesgos Laborales</i>	<i>10 feb – 18 feb (5 horas)</i>
TERCER TRIMESTRE	<i>UT 7: Formación en la empresa (505 HORAS)</i>	<i>25 feb – 12 jun (70 horas)</i>

Aun así, se ha de dejar claro que la programación, y por tanto sus unidades de trabajo son elementos vivos y dinámicos que han de poder adaptarse a las características del curso y el alumnado, y variarse a lo largo del curso si fuese necesario.

e) LA METODOLOGÍA DIDÁCTICA QUE SE VA A APLICAR

Métodos pedagógicos (estilos, estrategias y técnicas de enseñanza):

En todo momento se aplicarán los principios metodológicos generales enunciados en el Proyecto Curricular de Centro (PCC), aunque la metodología a seguir será en líneas generales la de favorecer la capacidad del alumno/a para aprender por sí mismo y para aplicar los conocimientos teóricos a la práctica, se fomentará el trabajo en equipo y la integración de los contenidos del resto de los módulos.

Se utilizarán metodologías activas y cooperativas, promoviendo la innovación tecnológica utilizando las siguientes técnicas:

- Aprendizaje basado en proyectos o retos.
- Aprendizaje basado en la resolución de problemas.
- Aprendizaje basado en el análisis de casos.
- Aprendizaje que se apoya en el servicio.



Se utilizará las TIC como: instrumento de aprendizaje para la adquisición de competencias digitales, herramienta de evaluación y medio para el acceso al aprendizaje. Se integrarán herramientas digitales para garantizar la seguridad y confianza digital en la manipulación de datos y recursos en línea, promoviendo un entorno de aprendizaje seguro y responsable en el ámbito de la electricidad. Además, se fomentará la innovación, la sostenibilidad y la digitalización.

Las **líneas de actuación** en el proceso de enseñanza aprendizaje versarán sobre:

- Publicar a disposición del alumnado los recursos posibles y necesarios (foros, presentaciones, apuntes, directrices, prácticas) para la adquisición de los conocimientos en cada una de las UT en las herramientas del Portal de Educación de Castilla y León, especialmente en el Aula Virtual.
- Exposición y explicación en el aula de los distintos temas recogidos en las unidades de trabajo de este módulo. Resolución de dudas planteadas a ese respecto. Se utilizarán imágenes o gráficos para explicar los contenidos que no puedan referirse a elementos reales del taller, siempre y cuando sea necesario.
- Planteamiento de trabajos en modo presentaciones, documentos o infografías que han de realizar de forma autónoma, para avanzar en el proceso de aprendizaje. Utilización de programas para la elaboración de presentaciones: PowerPoint, Canva, Genially o SMART Notebook.
- Trabajo colaborativo, para el que se utiliza Aula Virtual o la plataforma ETWINNING.
- Reconocimiento de las áreas de automatización en viviendas.
- Configuración de sistemas aplicados a la automatización de viviendas.
- Montaje y mantenimiento de instalaciones automáticas en viviendas.
- Realización de la memoria técnica de diseño o la interpretación de proyectos eléctricos.

En cada unidad de trabajo, se expondrán y desarrollarán los conocimientos nuevos, con especial atención a aquellos conceptos o procedimientos más complicados; durante estas explicaciones se incluirán actividades de enseñanza-aprendizaje de varios tipos, con objeto de facilitar la comprensión de esos conocimientos y la adquisición de las destrezas; también se propondrán actividades para ser desarrolladas en casa. Sin embargo, será el desarrollo de prácticas lo que permitirá la adquisición de aprendizajes significativos por parte de los alumnos, completados, cuando ello sea posible, con visitas a instalaciones industriales donde poder ver casos reales de lo explicado en el aula.

Por otro lado, debido a la gran interrelación entre los diversos módulos que conforman el ciclo se fomentará la puesta en práctica de todos aquellos conocimientos y destrezas que vayan adquiriendo en el resto de los módulos, así como la utilización de los medios informáticos, en todas aquellas ocasiones en que se considere útil y posible, para lo cual el profesor facilitará toda la información y el apoyo necesarios. Especialmente importante en este aspecto es el software de simulación, que permitirá comprobar si los diseños que elaboran y realizan funcionan correctamente.



La metodología planteada para el módulo implica el trabajo diario, tanto en la propia hora de clase en el aula, como posteriormente en casa de manera individual y desde el primer día de clase. Por tanto, es imprescindible la asistencia diaria a clase con aprovechamiento.

Tipos de agrupamientos y organización de tiempos y espacios:

Las actividades y prácticas propuestas para su realización en clase serán en la mayoría de los casos de carácter individual y en otros se llevarán a cabo en grupos de 2 alumnos. Los espacios y sobre todo, el material didáctico disponible en algunas unidades de trabajo, limitan los grupos que pueden trabajar simultáneamente. A principio de curso, se pedirá a los alumnos y alumnas que se agrupen y el profesor, teniendo en cuenta los resultados de la evaluación inicial y, sobre todo, la actitud y el interés demostrado en los primeros días de clase, fijará los grupos. En cualquier caso, teniendo en cuenta la asistencia, interés y las actividades observadas, el profesor podrá modificar esa agrupación inicial.

f) LOS PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE DEL ALUMNADO, RECOGIENDO LAS ACTUACIONES QUE SE LLEVARÁN A CABO PARA EVALUAR Y CALIFICAR LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJES, INCLUIDOS LOS QUE SE DESARROLLEN EN LA EMPRESA U ORGANISMO EQUIPARADO, Y LOS CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DE LOS MÓDULOS Y EL PROCEDIMIENTO Y PLAZOS A SEGUIR PARA LA PRESENTACIÓN Y TRAMITACIÓN DE LAS RECLAMACIONES.

Procedimientos de evaluación del aprendizaje del alumnado

La evaluación de los progresos del alumno se hará teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Conocimiento y aplicación de las ideas básicas de la ciencia.
- Comprensión y expresión.
- Capacidad de utilizar estrategias de resolución e hipótesis.
- Procedimientos de resolución de problemas.
- Utilización de fuentes de información.
- Actitudes individuales y en grupo.

Se utilizarán todos aquellos instrumentos de los que se pueda recoger información de grado de consecución de la forma más objetiva posible, para ello se pueden utilizar:

- Pruebas escritas
- Pruebas prácticas
- Trabajos y proyectos realizados en el aula o en casa
- Resolución de problemas y cuestiones
- Comportamiento e interés en el aula y por la materia.

Para comprobar el nivel de conocimientos, habilidades y actitudes alcanzado durante todo el periodo de aprendizaje, se hará mediante un sistema de evaluación que permita valorar el dominio de los mismos al inicio, durante y al final del proceso instructivo

Para todo ello, se establecen los siguientes **instrumentos de evaluación**:



- **Pruebas escritas y/o prácticas:** normalmente contendrán una parte de cuestiones teóricas y una parte de ejercicios. En algún caso podrán contener también una parte práctica. No obstante, las partes constitutivas del examen se adaptarán a cada unidad de trabajo de la mejor forma posible. Instrumentos:
 - Cuestiones teóricas
 - Ejercicios teóricos (resolución de problemas)
 - Ejercicios prácticos (mediciones o montajes)
- **Prácticas y trabajos:** se calificarán con respecto a su rúbrica correspondiente
- **Guía de Observación (Trabajo diario):** se valorará la corrección, limpieza de las actividades de desarrollo resueltas en clase, o enviadas como trabajo en casa, así como la cantidad, calidad de las intervenciones diarias en clase y su puntualidad.
- **Proyectos:** se tratan de prácticas con un mayor nivel de profundidad, que engloban todo lo visto en la unidad, se aplicarán los tres tipos de evaluación

De acuerdo con lo previsto en el artículo 18.13 del Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, en los ciclos formativos, cada módulo podrá ser objeto de evaluación en dos convocatorias anuales (siendo el máximo para cada módulo de cuatro), que se corresponderán con la 1ª y 2ª evaluación FINAL respectivamente, en las fechas que determine la consejería competente en materia de educación.

A lo largo del curso, se efectuarán las siguientes evaluaciones:

- **Evaluaciones parciales:** se tendrán en cuenta las unidades de trabajo vistas en cada evaluación y el porcentaje de resultados de aprendizaje vistos en ese momento, siguiendo los criterios citados anteriormente (calificación igual o superior a 5 en los resultados de aprendizaje).
 - 1ª evaluación.
 - 2ª evaluación y evaluación previa FFE (conjunta)
- **Evaluaciones finales:** se realizarán 2 sesiones de evaluación final (correlativas a las dos convocatorias).
 - Para la PRIMERA evaluación FINAL se tendrán en cuenta los resultados de aprendizaje evaluados en las dos evaluaciones parciales y los evaluados por las empresas, durante el periodo de estancia del alumno en las mismas.
 - Para la SEGUNDA evaluación FINAL se evaluarán los resultados de aprendizaje no superados en la anterior evaluación final y para la superación del módulo profesional se tendrán en cuenta tanto los resultados de aprendizaje superados con anterioridad como el resultado obtenido en los resultados de aprendizaje que estaban pendientes de superación.
 - 1ª evaluación FINAL (conjunta)
 - 2ª evaluación FINAL
- **Evaluación de la fase de formación en empresa u organismo equiparado:** será realizada por el profesor responsable del módulo, en colaboración y coordinación con las personas tutoras duales del centro y de la empresa.
 - La decisión final sobre la calificación del módulo profesional será responsabilidad última del profesorado del centro docente, tomando como referencia la globalidad del módulo.
 - La persona tutora dual de empresa u organismo equiparado, trasladará al centro docente un informe en el que valorará en términos de «superado» o «no superado»



cada resultado de aprendizaje desarrollado parcial o totalmente en la empresa, y realizará una valoración cualitativa de la estancia formativa en la empresa y sus competencias profesionales y para la empleabilidad.

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

Cuando el alumnado haya agotado, en cualquier modalidad, las cuatro convocatorias de evaluación final ordinarias para la superación de un módulo, si ha agotado las cuatro convocatorias de evaluación por motivos de enfermedad, discapacidad u otras razones que condicionen o impidan el seguimiento o aprovechamiento ordinario de la formación podrá solicitar ante la persona titular de la dirección del centro docente la concesión de una convocatoria de evaluación extraordinaria (hasta un máximo de 2), indicando en la solicitud los motivos y adjuntando la documentación necesaria para justificar los motivos alegados en su solicitud.

En el **Anexo I**, figura la tabla que vincula **Resultados de Aprendizaje, Criterios de Evaluación, Contenidos y pesos de los mismos**.

Criterios de calificación de los módulos

El alumno debe demostrar que ha adquirido **todos los resultados de aprendizaje, no existiendo la posibilidad de compensar unos con otros**. Se considera que un resultado de aprendizaje ha sido adquirido cuando obtenga una calificación igual o superior a 5, de conformidad con el artículo 12.2 de la Orden EDU/1575/2024, de 23 de diciembre.

Los instrumentos y sus porcentajes son los indicados en la tabla del Anexo I, que vincula Resultados de Aprendizaje, Criterios de Evaluación, Contenidos y pesos de los mismos. Los **instrumentos y los pesos** podrán ser los indicados en la tabla o **podrán cambiar adaptándose a las características del resultado de aprendizaje y del alumnado**. No obstante, en términos generales serán los indicados en la tabla. En caso de no llevarse a cabo alguno de los instrumentos de evaluación, la nota se repartirá ponderadamente entre el resto de instrumentos del Resultado de Aprendizaje correspondiente.

Todos los instrumentos evaluables se calificarán entre 0 y 10 puntos. Por otro lado, si se detecta en alguna actividad que el alumno/a ha copiado la calificación será de 0 en esa actividad.

Se emitirá una **calificación trimestral informativa** para el informe de evaluación correspondiente, que será la media ponderada de las calificaciones obtenidas a lo largo del trimestre, según los pesos expuestos en la tabla del Anexo I. **Si algún RA está suspenso (aunque la media de aprobado) la evaluación se calificará con un 4 y se indicará que ese RA se debe recuperar en las convocatorias finales (el módulo se considera aprobado cuando todos los RA estén aprobados).**

Si en alguna evaluación no se realizasen proyectos, trabajos o prácticas, el porcentaje correspondiente se acumulará a prueba teórica.

Se considerará que el alumno ha superado el módulo si obtiene una calificación igual o superior a 5 en TODOS los resultados de aprendizaje que forman parte del mismo, en cuyo caso, se calculará la calificación siguiendo el porcentaje asignado a cada uno de los resultados de aprendizaje.



En el caso de que no se obtenga una calificación igual o superior a 5 en cada resultado de aprendizaje, la calificación máxima del módulo profesional será de 4 puntos.

Plazos a seguir para la presentación y tramitación de las reclamaciones.

Aclaraciones: Al Docente de Módulo: La solicitud de aclaraciones se realizará el **primer día hábil** posterior a la comunicación de los resultados.

Acceso a vista y copia: El alumnado y, en caso de minoría de edad, sus progenitores o representantes legales, tendrán acceso a vista y copia de todas las pruebas de evaluación realizadas, una vez hayan sido corregidas, siempre y cuando la petición esté justificada dentro del proceso de evaluación. Para que esta información tenga un carácter formativo, la corrección de dichas pruebas, además de calificación, deberá incluir aquellas indicaciones que permitan al alumnado apreciar los errores cometidos.

Reclamaciones: Tramita: Jefatura de Estudios al Departamento y Tutor: El alumnado y, en caso de minoría de edad, sus progenitores o representantes legales, podrán reclamar, por escrito, ante la dirección del centro, las calificaciones o decisiones de promoción o titulación, en el plazo de **dos días hábiles** contados a partir del siguiente a aquel en que se produjo la entrega por escrito de la información de la evaluación final o en su caso de la comunicación de la decisión de promoción o titulación. La reclamación debe contener las alegaciones que justifiquen la disconformidad con la calificación o decisión adoptada.

El alumno o alumna o, en caso de que fuese menor de edad, los padres, madres o personas que ejerzan la tutela legal del alumnado podrán solicitar que su reclamación sea elevada al titular de la dirección provincial de educación. El plazo será de **dos días hábiles** desde la notificación de la resolución de quien ejerza la dirección del centro

g) EL NÚMERO MÁXIMO DE FALTAS DE ASISTENCIA NO JUSTIFICADAS O LAS ACTIVIDADES NO REALIZADAS QUE DETERMINARÁN LA IMPOSIBILIDAD DE APLICAR LA EVALUACIÓN CONTINUA Y EL PROCEDIMIENTO A SEGUIR PARA LA EVALUACIÓN DEL ALUMNADO EN ESTOS CASOS.

Con respecto a cómo ha de ser la evaluación, la ORDEN EDU/1575/2024, de la Comunidad Autónoma de Castilla y León deja claro en su artículo 2, apartado 6, que:

“En las enseñanzas presenciales, así como en la parte presencial de la modalidad semipresencial, **la evaluación continua del proceso formativo requiere la asistencia regular a las actividades lectivas programadas en los distintos módulos en los que se encuentre matriculado el alumnado.** El número de faltas de asistencia que determina la imposibilidad de realizar la evaluación continua vendrá determinado en las correspondientes programaciones didácticas en las que se establecerá para ese caso el procedimiento de evaluación.”

Para no perder la evaluación continua y de acuerdo con el Reglamento de Régimen Interno (en adelante RRI) del Centro el alumno no deberá superar el **20% de faltas**, del módulo, sin justificar, o justificadas que no sean por motivos médicos o de obligado cumplimiento por deber inexcusable.



Para aquellos alumnos que, no sea posible la aplicación de la evaluación continua. Se realizará un examen final, teórico y/o práctico, previo al periodo de las FFE, en las fechas determinadas por la consejería, al cual cada alumno acudirá con toda la materia. Además, será obligatoria la entrega de las memorias y/o trabajos pendientes que el profesor estime oportunas. Tras serle notificado la pérdida de evaluación continua, el alumno será el responsable de ponerse en contacto con el profesor, para que le sean asignadas dichas memorias y/o trabajos.

Con posterioridad al primer examen final, se realizará un 2ª examen final (**2ª convocatoria ordinaria**), en junio, para aquellos alumnos que no hayan conseguido superar el módulo en la 1ª convocatoria ordinaria. A este examen acudirán también con la totalidad de la materia.

h) LOS MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS Y REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Este módulo hará uso de recursos físicos, software y documentación digital o impresa:

- Recursos físicos:
 - Aula teórica EM2 y aula taller de máquinas eléctricas.
 - 10 ordenadores portátiles del departamento y con acceso a internet.
 - Acceso a internet wifi y cableado
 - Paneles interactivos
 - Pizarra
 - Proyector
 - Material técnico:
 - Sensores y actuadores de diferentes magnitudes (magnéticos, laser, incendios, inundación, gas, intrusión...)
 - Paneles didácticos.
 - Dispositivos de tecnología BUS/KNX
 - Dispositivos y tecnología Arduino
 - Dispositivos de tecnología inalámbrica (Son-off y Legrand)
 - Autómatas programables Logo 8
 - Instrumentos de medida eléctrica y electrónica: Polímetro, osciloscopio, pinza amperimétrica, medidor de aislamientos, entre otros.
 - Pequeñas máquinas para mecanizado: Taladradora, remachadora y estación de soldadura eléctrica.
 - Herramientas para montaje: Juego de herramientas por puesto para la instalación y mantenimiento de cuadros eléctricos.
- Recursos software:
 - Paquete Office 365: al menos Word, Excel y PowerPoint.



- Simulador de automatismos gratuito CadeSimu
- Simulador de automatismos LogoSoft.
- Programadores Arduino y ArduBlocks.
- Tecnologías de la Información
 - Aula virtual: Plataforma educativa utilizada para la distribución de materiales, tareas, seguimiento de evaluaciones y comunicación con los estudiantes.
 - Microsoft Teams: Herramienta de comunicación y colaboración que permite organizar clases, compartir documentos y mantener reuniones en línea.
 - Canva: Plataforma para la creación de contenidos visuales (infografías, diagramas, esquemas) que ayudan a explicar conceptos de automatismos de manera atractiva.
 - Kahoot: Herramienta interactiva de gamificación para la creación de cuestionarios y evaluaciones dinámicas, que fomentan la participación y el aprendizaje mediante juegos.
 - Presentaciones en ordenador: Uso de software como PowerPoint o Google Slides para la exposición de temas específicos, diagramas y ejemplos.
- Documentación digital o impresa:
 - Apuntes de las unidades de elaboración propia, ejercicios, documentación de proyectos
 - Hojas de características de materiales eléctricos y electrónicos
 - Videos explicativos de distintos contenidos.
 - Bibliografía adicional.
 - Aula virtual (donde se depositará toda la documentación)
- Bibliografía:
 - Martín Castillo, J. C y Ayesa Álvarez, R. (2023). Instalaciones Domóticas. Editex. Madrid
 - Derdá Filiu, L. M, Gas Bueno, M. (2021). Instalaciones Domóticas. Paraninfo. Madrid

i) ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.

<i>Actividades complementarias y extraescolares</i>	<i>Breve descripción de la actividad</i>	<i>Temporalización</i>
Visita Feria Industria 4.0	Visita feria especializada en electricidad y electrónica en Burgos	16/10/2025
Puertas Secades	Visita a industria local especializada en puertas automáticas	Por determinar entre noviembre y enero



Visita empresa Oscar Zarzosa	Visita a industria local especializada en calor y frío industrial	Por determinar entre enero y marzo
Visita a Ebike Merindades	Visita a industria local especializada en bicis eléctricas	Por determinar entre febrero y junio
Visita Instalación Fotovoltaica Gasolinera Estación de Espinosa	Visita a instalación fotovoltaica, en las instalaciones de la gasolinera de Espinos de los Monteros	Por determinar entre febrero y junio
Visita planta subestación eléctrica Iberdrola	Visita planta subestación eléctrica Iberdrola en la provincia de Burgos	Por determinar entre diciembre y mayo
Visita empresa Aduriz	Visita planta subestación eléctrica Aduriz en la provincia de Burgos	Por determinar entre marzo y junio
Visita empresa Lantegui	Visita a industria local especializada en cartonaje	Por determinar entre diciembre y junio



j) MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Alumnado	Adaptación no significativa	Observaciones
Alumno 1	Adaptación curricular no significativa	<ul style="list-style-type: none">• Dislexia• Comprobar con frecuencia si el alumno está atendiendo, si está centrado en el trabajo y entendiendo las explicaciones.• Comprobar que el alumno comprende y anota que tareas tiene que realizar, tanto en el aula como para casa (deberes, fechas y contenidos de exámenes, etc).• Minimizar la cantidad de texto a copiar (no le da tiempo a copiar mucho de la pizarra), preferiblemente darle apuntes, impresos o en digital. Apuntes en PDF para que pueda utilizar el lector de Office.• En todo material impreso, y en los exámenes, utilizar fuente Arial o Verdana tamaño 12 y con suficiente interlineado y separación entre preguntas.• La utilización de esquemas y gráficos en las explicaciones de clase permiten una mejor comprensión y favorecen una mejor atención. Los índices de sus materiales curriculares, esquemas de las lecciones con sus apartados y subapartados, ayudan a organizar sus conocimientos y sus aprendizajes.• No exigirle que lea en voz alta. Si está dispuesto a hacerlo, debe estar informado de cuándo leerá, así como de lo que se espera de él. Evitar la sensación de ridículo ante sus compañeros.• Darle tiempo para organizar sus pensamientos y para organizar su trabajo. La presión del tiempo, tanto en tareas de clase como en exámenes, les induce a errores.• Proporcionar una exhaustiva reglamentación. Directrices claras y muy explícitas en cuanto a cómo y cuándo realizar y presentar las actividades. Comprobar que han entendido lo que se les pide. Comprobar siempre que han comprendido el material escrito que van a manejar, explicárselo verbalmente. La tarea de «descifrar» lo escrito es el problema fundamental, por lo que hemos de asegurarnos de que entiende lo que está escrito (en libros,



		pizarra, fichas, tableta, etcétera). Si se lo explicamos oralmente, estamos usando un medio de información (el lenguaje hablado) que sí conoce y maneja con normalidad.
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

k) PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN DEL MÓDULO PROFESIONAL PENDIENTE DE SUPERACIÓN (modelo plan recuperación).

Dado que se trata de un módulo de segundo curso, donde los alumnos pendientes lo cursan de nuevo de manera íntegra y presencial. No aplica la recuperación de ningún aprendizaje no alcanzado durante el curso académico 2025/2026.

Remarcar, que durante este curso académico 2025/26, hay un alumno que está matriculado por el plan antiguo a extinguir, el alumnos no tiene obligación de asistir a clase. Aún así, se acordado con él que podrá asistir regularmente a clase, y realizar las mismas pruebas y prácticas que sus compañeros, y por tanto será evaluado bajo los mismos criterios.



ANEXO I.

TABLA DE PESO DE RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Resultados de aprendizaje y Criterios de Evaluación según Real Decreto 177/2008, de 8 de febrero.

<i>Resultados de Aprendizaje</i>	<i>Peso (%)</i>	<i>Criterios de Evaluación</i>	<i>Contenidos</i>	<i>Unidad de Trabajo</i>	<i>Instrumento de evaluación</i>
RA1. Identifica áreas y sistemas automáticos que configuran las instalaciones automatizadas en viviendas, analizando el funcionamiento, características y normas de aplicación.	10%	a) Se han reconocido las distintas tipologías de automatizaciones domésticas. b) Se han reconocido los principios de funcionamiento de las redes automáticas en viviendas. c) Se han reconocido aplicaciones automáticas en las áreas de control, confort, seguridad, energía y telecomunicaciones. d) Se han descrito las distintas tecnologías aplicadas a la automatización de viviendas e) Se han descrito las características especiales de los conductores en este tipo de instalación. f) Se han identificado los equipos y elementos que configuran la instalación automatizada, interpretando la documentación técnica. g) Se ha consultado la normativa vigente relativa a las instalaciones automatizadas en viviendas. h) Se han relacionado los elementos de la instalación con los símbolos que aparecen en los esquemas.	Bloque 1: Introducción a la domótica • Soluciones autónomas de automatización: Dispositivos de control de persianas-toldos, telemandos telefónicos, tiempo-temperatura, entre otros • Sistemas domóticos aplicados a las viviendas. • Áreas de aplicación de las instalaciones domésticas. • Sistemas cableados y programados. • Concepto de entrada-salida	UT1	• <i>Prueba escrita (UT7)</i> 9% • <i>Observación Diaria</i> 1%



<i>Resultados de Aprendizaje</i>	<i>Peso (%)</i>	<i>Criterios de Evaluación</i>	<i>Contenidos</i>	<i>Unidad de Trabajo</i>	<i>Instrumento de evaluación</i>
RA2. Configura sistemas técnicos, justificando su elección y reconociendo su funcionamiento.	35%	a) Se han descrito los tipos de instalaciones automatizadas en viviendas y edificios en función del sistema de control. b) Se han reconocido las distintas técnicas de transmisión. c) Se han identificado los distintos tipos de sensores y actuadores. d) Se han descrito los diferentes protocolos de las instalaciones automatizadas. e) Se ha descrito el sistema de bus de campo. f) Se han descrito los sistemas controlados por autómatas programables. g) Se han descrito los sistemas por corrientes portadoras. h) Se han descrito los sistemas inalámbricos. i) Se ha utilizado el software de configuración apropiado a cada sistema. j) Se ha utilizado documentación técnica	Bloque 2: Sensores y actuadores <ul style="list-style-type: none"> • Transducción de las principales magnitudes físicas (temperatura, presión, velocidad e iluminación, entre otras). • Elementos fundamentales de una instalación domótica: Sensores, actuadores, dispositivos de control y elementos auxiliares. • Ajustes de elementos de control Bloque 3: Sistemas basados en autómatas programables <ul style="list-style-type: none"> • Estructura del autómata programable • Conexión de un autómata programable • Interfaz de entradas (I) • Interfaz de salidas (Q) • Lenguajes de programación. • Zonas de memoria de un autómata programable • Programación y configuración de elementos. • Ajustes de elementos de control Bloque 4: Sistemas inalámbricos y Asistentes Inteligentes <ul style="list-style-type: none"> • Tecnologías Inalámbricas 	UT2, UT3, UT4 y UT5	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Pruebas escritas</i> (UT2, UT3, UT4 y UT5) 14% • <i>Pruebas prácticas</i> (UT2, UT3, UT4 y UT5) 8,75% • <i>Prácticas Diarias</i> (UT2, UT3, UT4 y UT5) 8,75% • <i>Observación Diaria</i> 3,5%



<i>Resultados de Aprendizaje</i>	<i>Peso (%)</i>	<i>Criterios de Evaluación</i>	<i>Contenidos</i>	<i>Unidad de Trabajo</i>	<i>Instrumento de evaluación</i>
			<ul style="list-style-type: none">• Asistentes virtuales• Altavoces inteligentes• Modos de configuración• Programación y configuración de elementos.• Programación y configuración del sistema Bloque 5: Sistemas de hardware libre (Arduino) <ul style="list-style-type: none">• Sistemas basados en Arduino.• Interfaz de entradas y salidas.• Sensores y actuadores para placas Arduino.• Software Arduino IDE Programación y configuración de elementos. <ul style="list-style-type: none">• Programación y configuración del sistema		
RA3. Monta pequeñas instalaciones automatizadas de viviendas, describiendo los elementos que las conforman.	27,5%	a) Se han realizado los croquis y esquemas necesarios para configurar las instalaciones. b) Se han determinado los parámetros de los elementos y equipos de la instalación. c) Se han conectado los sensores y actuadores para un sistema domótico con autómata programable. d) Se ha realizado el cableado de un sistema por bus de campo.	Bloque 2: Sensores y actuadores <ul style="list-style-type: none">• Preinstalación de sistemas automáticos: Canalizaciones, tubos, cajas, estructura, entre otros.• Ejecución del montaje: Cableado, conexionado de dispositivos, instalación de	UT2, UT3, UT4, UT5 y UT8	<ul style="list-style-type: none">• <i>Pruebas escritas</i> (UT2, UT3, UT4 y UT5) 10%• <i>Pruebas prácticas</i> (UT2, UT3, UT4 y UT5) 6,25%



<i>Resultados de Aprendizaje</i>	<i>Peso (%)</i>	<i>Criterios de Evaluación</i>	<i>Contenidos</i>	<i>Unidad de Trabajo</i>	<i>Instrumento de evaluación</i>
		<p>e) Se han montado sensores y actuadores, elementos de control y supervisión de un sistema domótico por bus de campo, corrientes portadoras y red inalámbrica.</p> <p>f) Se ha verificado su correcto funcionamiento.</p> <p>g) Se han respetado los criterios de calidad.</p> <p>h) Se ha aplicado la normativa vigente.</p>	<p>dispositivos, configuración de sensores y actuadores.</p> <ul style="list-style-type: none">• Planos y esquemas eléctricos normalizados. Tipología. <p>Bloque 3: Sistemas basados en autómatas programables</p> <ul style="list-style-type: none">• Ejecución del montaje: Cableado, conexión de dispositivos, instalación de dispositivos, configuración de sensores y actuadores• Planos y esquemas eléctricos normalizados. Tipología. <p>Bloque 4: Sistemas inalámbricos y Asistentes Inteligentes</p> <ul style="list-style-type: none">• Ejecución del montaje: Cableado, conexión de dispositivos, instalación de dispositivos, configuración de receptores y actuadores <p>Bloque 5: Sistemas de hardware libre (Arduino)•Normas de seguridad utilizadas en el mantenimiento de transformadores</p> <ul style="list-style-type: none">•Características funcionales, constructivas y de montaje.		<ul style="list-style-type: none">• <i>Prácticas Diarias</i> (UT2, UT3, UT4 y UT5) 6,25%• <i>Observación Diaria</i> 2,5%• <i>Informe Empresa</i> (UT8) 2,5%



<i>Resultados de Aprendizaje</i>	<i>Peso (%)</i>	<i>Criterios de Evaluación</i>	<i>Contenidos</i>	<i>Unidad de Trabajo</i>	<i>Instrumento de evaluación</i>
			• Generalidades, tipología y constitución de transformadores.		
RA4. Monta las áreas de control de una instalación domótica siguiendo los procedimientos establecidos	5%	a) Se han consultado catálogos comerciales para seleccionar los materiales que se tiene previsto instalar. b) Se han utilizado las herramientas y equipos adecuados para cada uno de los sistemas. c) Se ha elegido la opción que mejor cumple las especificaciones funcionales, técnicas y normativas así como de obra de la instalación. d) Se han realizado los croquis y esquemas para configurar la solución propuesta. e) Se ha tendido el cableado de acuerdo con las características del sistema. f) Se han programado los elementos de control de acuerdo a las especificaciones dadas y al manual del fabricante. g) Se ha realizado la puesta en servicio de la instalación. h) Se ha realizado el presupuesto correspondiente a la solución adoptada. i) Se han respetado los criterios de calidad.	Bloque 4: Sistemas inalámbricos y Asistentes Inteligentes • Instalaciones con distintas áreas de control. • Coordinación entre sistemas distintos. • Ajustes de elementos de control	UT2, UT3, UT4	• <i>Pruebas escritas</i> (UT2, UT3, UT4) 2% • <i>Pruebas prácticas</i> (UT2, UT3, UT4) 1,25% • <i>Prácticas Diarias</i> (UT2, UT3, UT4) 1,25% • <i>Observación Diaria</i> 0,5%
RA5. Mantiene instalaciones domóticas, atendiendo a las	7,5%	a) Se han ajustado las distintas áreas de gestión para que funcionen coordinadamente.	Bloque 2: Sensores y actuadores • Mantenimiento de sistemas en instalaciones domóticas.	UT2, UT3, UT4,	• <i>Pruebas escritas</i> (UT2, UT3, UT4 y UT5) 2%



Resultados de Aprendizaje	Peso (%)	Criterios de Evaluación	Contenidos	Unidad de Trabajo	Instrumento de evaluación
especificaciones del sistema.		b) Se han medido los parámetros eléctricos de distorsión en la red. c) Se han identificado los elementos susceptibles de mantenimiento. d) Se ha comprobado la compatibilidad del elemento sustituido. e) Se ha comprobado, en el caso de mantenimiento correctivo, que la avería coincide con la indicada en el parte de averías. f) Se han realizado las pruebas, comprobaciones y ajustes con la precisión necesaria para la puesta en servicio de la instalación, siguiendo lo especificado en la documentación técnica. g) Se ha elaborado, en su caso, un informe de disconformidades relativas al plan de calidad.	<ul style="list-style-type: none"> • Reposición de mecanismos y receptores de sistemas domóticos Bloque 3: Sistemas basados en autómatas programables <ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento de sistemas en instalaciones domóticas. • Reposición de mecanismos y receptores de sistemas domóticos Bloque 4: Sistemas inalámbricos y Asistentes Inteligentes <ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento de sistemas en instalaciones domóticas. • Reposición de mecanismos y receptores de sistemas domóticos 	UT5 y UT8	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Pruebas prácticas</i> (UT2, UT3, UT4 y UT5) 1,25% • <i>Prácticas Diarias</i> (UT2, UT3, UT4 y UT5) 1,25% • <i>Observación Diaria</i> 0,5% • <i>Informe Empresa</i> (UT8) 2,5%
RA6. Diagnostica averías y disfunciones en equipos e instalaciones domóticas, aplicando técnicas de medición y relacionando éstas con las causas que la producen.	10%	a) Se han ajustado las distintas áreas de gestión para que funcionen coordinadamente. b) Se han medido los parámetros eléctricos de distorsión en la red. c) Se han identificado los elementos susceptibles de mantenimiento. d) Se han propuesto hipótesis razonadas de las posibles causas de la disfunción y su repercusión en la instalación.	Bloque 2: Sensores y actuadores <ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstico de averías: Pruebas, medidas, procedimientos y elementos de seguridad. Bloque 3: Sistemas basados en autómatas programables <ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstico de averías: Pruebas, medidas, procedimientos y elementos de seguridad. 	UT2, UT3, UT4 y UT5	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Pruebas escritas</i> (UT2, UT3, UT4 y UT5) 4% • <i>Pruebas prácticas</i> (UT2, UT3, UT4 y UT5) 2,5%



Resultados de Aprendizaje	Peso (%)	Criterios de Evaluación	Contenidos	Unidad de Trabajo	Instrumento de evaluación
		e) Se han realizado las medidas de los parámetros de funcionamiento utilizando los instrumentos o el software adecuados. f) Se ha localizado la avería utilizando un procedimiento técnico de intervención. g) Se ha reparado la avería. h) Se ha confeccionado un informe de incidencias. i) Se ha elaborado un informe, en el formato adecuado, de las actividades desarrolladas y de los resultados obtenidos, que permitirá actualizar el histórico de averías. j) Se han respetado los criterios de calidad.	Bloque 4: Sistemas inalámbricos y Asistentes Inteligentes • Diagnóstico de averías: Pruebas, medidas, procedimientos y elementos de seguridad. Bloque 5: Sistemas de hardware libre (Arduino) • Diagnóstico de averías: Pruebas, medidas, procedimientos y elementos de seguridad.		• <i>Prácticas Diarias</i> (UT2, UT3, UT4 y UT5) 2,5% • <i>Observación Diaria</i> 1%
RA7. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.	5%	a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte. b) Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad. c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras. d) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección	Bloque 6: Prevención de riesgos laborales y protección ambiental • Identificación de riesgos. • Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales. • Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento. • Equipos de protección individual. • Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.	UT6 y UT8	• <i>Prueba escrita (UT8)</i> 2,5% • <i>Informe Empresa (UT8)</i> 2,5%



<i>Resultados de Aprendizaje</i>	<i>Peso (%)</i>	<i>Criterios de Evaluación</i>	<i>Contenidos</i>	<i>Unidad de Trabajo</i>	<i>Instrumento de evaluación</i>
		<p>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 las instalaciones domóticas 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>	<ul style="list-style-type: none">• Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.		

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL MÓDULO PROFESIONAL “ELECTRÓNICA”



**Junta de
Castilla y León**
Consejería de Educación

- a) **INTRODUCCIÓN: CONCEPTUALIZACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL MÓDULO.**
- b) **COMPETENCIAS PROFESIONALES ASOCIADAS, LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CONTENIDOS.**
- c) **RESULTADOS DE APRENDIZAJE QUE PUEDEN SER DESARROLLADOS EN LA EMPRESA U ORGANISMO EQUIPARADO.**
- d) **SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE TRABAJO.**
- e) **LA METODOLOGÍA DIDÁCTICA QUE SE VA A APLICAR.**
- f) **LOS PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE DEL ALUMNADO, RECOGIENDO LAS ACTUACIONES QUE SE LLEVARÁN A CABO PARA EVALUAR Y CALIFICAR LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJES, INCLUIDOS LOS QUE SE DESARROLLEN EN LA EMPRESA U ORGANISMO EQUIPARADO, Y LOS CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DE LOS MÓDULOS Y EL PROCEDIMIENTO Y PLAZOS A SEGUIR PARA LA PRESENTACIÓN Y TRAMITACIÓN DE LAS RECLAMACIONES.**
- g) **EL NÚMERO MÁXIMO DE FALTAS DE ASISTENCIA NO JUSTIFICADAS O LAS ACTIVIDADES NO REALIZADAS QUE DETERMINARÁN LA IMPOSIBILIDAD DE APLICAR LA EVALUACIÓN CONTINUA Y EL PROCEDIMIENTO A SEGUIR PARA LA EVALUACIÓN DEL ALUMNADO EN ESTOS CASOS.**
- h) **LOS MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS Y REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.**
- i) **ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.**
- j) **MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.**
- k) **PLANIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN DE LOS MÓDULOS PENDIENTES DE SUPERACIÓN (No en Cursos de Especialización).**



PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL MÓDULO PROFESIONAL Electrónica

Código 0233

a) INTRODUCCIÓN: CONCEPTUALIZACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL MÓDULO.

El módulo de **Electrónica** forma parte del Real Decreto 177/2008, de 8 de febrero, modificado por el Real Decreto 499/2024, de 21 de mayo. El currículum es concretado a nivel autonómico por el Decreto 70/2009, de 24 de septiembre, correspondiente al **Título de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas en la Comunidad de Castilla y León**, y a su vez modificado por el Decreto 25/2024, de 21 de Noviembre, por el que se establece el currículo formativo de grado medio, correspondiente a la oferta de grado D y nivel 2 del Sistema de Formación Profesional, conducentes a la obtención del título de Técnico, en la Comunidad de Castilla y León.

Identificación del Ciclo formativo al que pertenece el módulo profesional

- Denominación: Instalaciones Eléctricas y Automáticas.
- Nivel: Formación Profesional de Grado Medio.
- Duración: 2000 horas.
- Familia Profesional: Electricidad y Electrónica.
- Referente europeo: CINE-3 (Clasificación Internacional Normalizada de la Educación).

Características del módulo profesional

Se imparte en el **primer curso** y tiene una **duración de 102 horas**.

b) COMPETENCIAS PROFESIONALES ASOCIADAS, LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CONTENIDOS.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las **competencias b), d), i) y j)** del título.

b) Configurar y calcular instalaciones y equipos determinando el emplazamiento y dimensiones de los elementos que los constituyen, respetando las prescripciones reglamentarias.

d) Acopiar los recursos y medios para acometer la ejecución del montaje o mantenimiento.

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.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

Los **criterios de evaluación** serán el referente para valorar tanto el grado de consecución de los objetivos como el de adquisición de las competencias básicas y están **directamente relacionados con los resultados de aprendizaje**.



Los criterios de evaluación, y por ende los resultados de aprendizaje, que se establecen se corresponden con los del R.D. 70/2009, de 24 de septiembre,

1. Reconoce circuitos lógicos combinacionales determinando sus características y aplicaciones.
 - 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.
2. Reconoce circuitos lógicos secuenciales determinando sus características y aplicaciones.
 - 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.
3. Reconoce circuitos de rectificación y filtrado determinando sus características y aplicaciones.
 - 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.
4. Reconoce fuentes de alimentación determinando sus características y aplicaciones.
 - 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.
5. Reconoce circuitos amplificadores determinando sus características y aplicaciones.
 - a) Se han descrito diferentes Tipología 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.
6. Reconoce sistemas electrónicos de potencia verificando sus características y funcionamiento.
- a) Se han reconocido los elementos de los sistemas electrónicos de potencia.
 - b) Se ha identificado la función de cada bloque del sistema.
 - 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.
7. Reconoce circuitos de temporización y oscilación verificando sus características y funcionamiento.
- 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.

Contenidos básicos:

Circuitos lógicos combinacionales:

- Introducción a las técnicas digitales.
- Sistemas digitales.
- Sistemas de numeración.
- Simbología.
- Análisis de circuitos con puertas lógicas.
- Tipos de puertas lógicas: NOT, OR, AND, NOR, NAND y EXOR.
- Análisis de circuitos combinacionales.
- Multiplexores y demultiplexores.

Circuitos lógicos secuenciales:

- Biestables R-S (asíncronos y síncronos) y D.

Componentes electrónicos empleados en rectificación y filtrado. Tipología y características:

- Componentes pasivos: Tipos, características y aplicaciones.
- Resistencias fijas, ajustables y potenciómetros.
- Condensadores.
- Componentes activos. Características y aplicaciones.
- Diodos semiconductores. Rectificación. Filtros.

Fuentes de alimentación:

- Fuentes lineales: estabilización y regulación con dispositivos integrados.
- Fuentes conmutadas. Características. Fundamentos.
- Bloques funcionales.



Componentes empleados en electrónica de potencia:

Tiristor, fototiristor, triac y diac.

Sistemas de alimentación controlados.

Amplificadores operacionales:

Aplicaciones básicas con dispositivos integrados.

Circuitos generadores de señal:

Temporizadores.

Osciladores.

c) RESULTADOS DE APRENDIZAJE QUE PUEDEN SER DESARROLLADOS EN LA EMPRESA U ORGANISMO EQUIPARADO

Ninguno de los resultados de aprendizaje de este módulo será desarrollado en la empresa.

d) SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE TRABAJO.

	Título	Fechas y sesiones
PRIMER TRIMESTRE	<i>UT 1: Componentes pasivos</i>	<i>De 15 a 26 sep 6 sesiones</i>
	<i>UT2: El diodo</i>	<i>De 29 sep a 24 oct 10 sesiones</i>
	<i>UT 3: El transistor</i>	<i>De 27 oct a 7 nov 5 sesiones</i>
	<i>UT 4: Fuentes de alimentación</i>	<i>De 10 nov a 19 nov 16 sesiones</i>
SEGUNDO TRIMESTRE	<i>UT 5: Electrónica de potencia</i>	<i>De 9 ene a 6 feb 10 sesiones</i>
	<i>UT 6: Circuitos integrados</i>	<i>De 9 feb a 20 mar 19 sesiones</i>
TERCER TRIMESTRE	<i>UT 7: Iniciación a la electrónica digital</i>	<i>De 9 abr a 5 jun 24 sesiones</i>

Tabla 1

Aun así, se ha de dejar claro que la programación, y por tanto sus unidades de trabajo son elementos vivos y dinámicos que han de poder adaptarse a las características del curso y el alumnado, y variarse a lo largo del curso si fuese necesario.

e) LA METODOLOGÍA DIDÁCTICA QUE SE VA A APLICAR

Métodos pedagógicos (estilos, estrategias y técnicas de enseñanza):

En todo momento se aplicarán los principios metodológicos generales enunciados en el Proyecto Curricular de Centro (PCC), aunque la metodología a seguir será en líneas generales la de favorecer la capacidad del alumno/a para aprender por sí mismo y para aplicar los conocimientos teóricos a la práctica, se fomentará el trabajo en equipo y la integración de los contenidos del resto de los módulos.

Se utilizarán metodologías activas y cooperativas, promoviendo la innovación tecnológica utilizando las siguientes técnicas:

- Aprendizaje basado en proyectos o retos.
- Aprendizaje basado en la resolución de problemas.



- Aprendizaje basado en el análisis de casos.
- Aprendizaje que se apoya en el servicio.

Se utilizará las TIC como: instrumento de aprendizaje para la adquisición de competencias digitales, herramienta de evaluación y medio para el acceso al aprendizaje. Se integrarán herramientas digitales para garantizar la seguridad y confianza digital en la manipulación de datos y recursos en línea, promoviendo un entorno de aprendizaje seguro y responsable en el ámbito de la electricidad. Además, se fomentará la innovación, la sostenibilidad y la digitalización.

Las **líneas de actuación** en el proceso de enseñanza aprendizaje versarán sobre:

- Publicar a disposición del alumnado los recursos posibles y necesarios (foros, presentaciones, apuntes, directrices, prácticas) para la adquisición de los conocimientos en cada una de las UT en las herramientas del Portal de Educación de Castilla y León, especialmente en el Aula Virtual.
- Exposición y explicación en el aula de los distintos temas recogidos en las unidades de trabajo de este módulo. Resolución de dudas planteadas a ese respecto. Se utilizarán imágenes o gráficos para explicar los contenidos que no puedan referirse a elementos reales del taller, siempre y cuando sea necesario.
- Planteamiento de trabajos en modo presentaciones, documentos o infografías que han de realizar de forma autónoma, para avanzar en el proceso de aprendizaje. Utilización de programas para la elaboración de presentaciones: PowerPoint, Canva, Genially o SMART Notebook.
- Trabajo colaborativo, para el que se utiliza Aula Virtual o la plataforma Tinkercad.

En cada unidad de trabajo, se expondrán y desarrollarán los conocimientos nuevos, con especial atención a aquellos conceptos o procedimientos más complicados; durante estas explicaciones se incluirán actividades de enseñanza-aprendizaje de varios tipos, con objeto de facilitar la comprensión de esos conocimientos y la adquisición de las destrezas; también se propondrán actividades para ser desarrolladas en casa. Sin embargo, será el desarrollo de prácticas lo que permitirá la adquisición de aprendizajes significativos por parte de los alumnos, completados, cuando ello sea posible, con visitas a instalaciones industriales donde poder ver casos reales de lo explicado en el aula.

Por otro lado, debido a la gran interrelación entre los diversos módulos que conforman el ciclo se fomentará la puesta en práctica de todos aquellos conocimientos y destrezas que vayan adquiriendo en el resto de los módulos, así como la utilización de los medios informáticos, en todas aquellas ocasiones en que se considere útil y posible, para lo cual el profesor facilitará toda la información y el apoyo necesarios. Especialmente importante en este aspecto es el software de simulación, que permitirá comprobar si los diseños que elaboran y realizan funcionan correctamente.

La metodología planteada para el módulo implica el trabajo diario, tanto en la propia hora de clase en el aula, como posteriormente en casa de manera individual y desde el primer día de clase. Por tanto, es imprescindible la asistencia diaria a clase con aprovechamiento.



Tipos de agrupamientos y organización de tiempos y espacios:

Las actividades y prácticas propuestas para su realización en clase serán en la mayoría de los casos de carácter individual y en otros se llevarán a cabo en grupos de 2 alumnos. Los espacios y sobre todo, el material didáctico disponible en algunas unidades de trabajo, limitan los grupos que pueden trabajar simultáneamente. A principio de curso, se pedirá a los alumnos y alumnas que se agrupen y el profesor, teniendo en cuenta los resultados de la evaluación inicial y, sobre todo, la actitud y el interés demostrado en los primeros días de clase, fijará los grupos. En cualquier caso, teniendo en cuenta la asistencia, interés y las actividades observadas, el profesor podrá modificar esa agrupación inicial.

f) LOS PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE DEL ALUMNADO, RECOGIENDO LAS ACTUACIONES QUE SE LLEVARÁN A CABO PARA EVALUAR Y CALIFICAR LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJES, INCLUIDOS LOS QUE SE DESARROLLEN EN LA EMPRESA U ORGANISMO EQUIPARADO, Y LOS CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DE LOS MÓDULOS Y EL PROCEDIMIENTO Y PLAZOS A SEGUIR PARA LA PRESENTACIÓN Y TRAMITACIÓN DE LAS RECLAMACIONES.

Procedimientos de evaluación del aprendizaje del alumnado

La evaluación de los progresos del alumno se hará teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Conocimiento y aplicación de las ideas básicas de la ciencia.
- Comprensión y expresión.
- Capacidad de utilizar estrategias de resolución e hipótesis.
- Procedimientos de resolución de problemas.
- Utilización de fuentes de información.
- Actitudes individuales y en grupo.

Se utilizarán todos aquellos instrumentos de los que se pueda recoger información de grado de consecución de la forma más objetiva posible, para ello se pueden utilizar:

- Pruebas escritas
- Pruebas prácticas
- Trabajos y proyectos realizados en el aula o en casa
- Resolución de problemas y cuestiones
- Comportamiento e interés en el aula y por la materia.

Para comprobar el nivel de conocimientos, habilidades y actitudes alcanzado durante todo el periodo de aprendizaje, se hará mediante un sistema de evaluación que permita valorar el dominio de los mismos al inicio, durante y al final del proceso instructivo

Para todo ello, se establecen los siguientes **instrumentos de evaluación**:



- **Pruebas escritas y/o prácticas:** normalmente contendrán una parte de cuestiones teóricas y una parte de ejercicios. En algún caso podrán contener también una parte práctica. No obstante, las partes constitutivas del examen se adaptarán a cada unidad de trabajo de la mejor forma posible. Instrumentos:
 - Cuestiones teóricas
 - Ejercicios teóricos (resolución de problemas)
 - Ejercicios prácticos (mediciones o montajes)
- **Prácticas y trabajos:** se calificarán con respecto a su rúbrica correspondiente
- **Cuaderno del alumno (Trabajo diario):** se valorará la corrección, limpieza de las actividades de desarrollo resueltas en clase, o enviadas como trabajo en casa, así como la cantidad, calidad de las intervenciones diarias en clase y su puntualidad.

De acuerdo con lo previsto en el artículo 18.13 del Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, en los ciclos formativos, cada módulo podrá ser objeto de evaluación en dos convocatorias anuales (siendo el máximo para cada módulo de cuatro), que se corresponderán con la 1ª y 2ª evaluación FINAL respectivamente, en las fechas que determine la consejería competente en materia de educación.

A lo largo del curso, se efectuarán las siguientes evaluaciones:

- **Evaluaciones parciales:** se tendrán en cuenta las unidades de trabajo vistas en cada evaluación y el porcentaje de resultados de aprendizaje vistos en ese momento, siguiendo los criterios citados anteriormente (calificación igual o superior a 5 en los resultados de aprendizaje).
 - 1ª evaluación.
 - 2ª evaluación.
- **Evaluaciones finales:** se realizarán 2 sesiones de evaluación final (correlativas a las dos convocatorias). Para la PRIMERA evaluación FINAL se tendrán en cuenta los resultados de aprendizaje evaluados en las dos evaluaciones parciales y los evaluados por las empresas, durante el periodo de estancia del alumno en las mismas. Para la SEGUNDA evaluación FINAL se evaluarán los resultados de aprendizaje no superados en la anterior evaluación final y para la superación del módulo profesional se tendrán en cuenta tanto los resultados de aprendizaje superados con anterioridad como el resultado obtenido en los resultados de aprendizaje que estaban pendientes de superación.
 - 1ª evaluación FINAL
 - 2ª evaluación FINAL

Cuando el alumnado haya agotado, en cualquier modalidad, las cuatro convocatorias de evaluación final ordinarias para la superación de un módulo, podrá solicitar ante la persona titular de la dirección del centro docente la concesión de una convocatoria de evaluación extraordinaria, indicando en la solicitud los motivos y adjuntando la documentación necesaria para justificar los motivos alegados en su solicitud.

En el **Anexo I**, figura la tabla que vincula **Resultados de Aprendizaje, Criterios de Evaluación, Contenidos y pesos de los mismos**.



Criterios de calificación de los módulos

El alumno debe demostrar que ha adquirido **todos los resultados de aprendizaje, no existiendo la posibilidad de compensar unos con otros**. Se considera que un resultado de aprendizaje ha sido adquirido cuando obtenga una calificación igual o superior a 5, de conformidad con el artículo 12.2 de la Orden EDU/1575/2024, de 23 de diciembre.

En el transcurso de cada unidad de trabajo se utilizarán tres instrumentos de evaluación: el cuaderno del alumno que se calificará entre 0 y 2 puntos, pruebas prácticas que se calificarán entre 0 y 2 puntos y pruebas escritas que se calificarán entre 0 y 10 puntos siendo esta nota ponderada sobre 6 para obtener una calificación entre 0 y 10 de cada unidad. Por otro lado, si se detecta en alguna actividad que el alumno/a ha copiado, la calificación será de 0 en esa actividad.

Dado que hay resultados de aprendizaje que se desarrollan en varias unidades de trabajo, la nota de cada R.A se calculará con la media aritmética de las calificaciones de las unidades de trabajo implicadas en ese R.A. según indica la tabla 2. La nota final del módulo se calculará con la media ponderada de las calificaciones obtenidas en cada R.A. según los porcentajes indicados en la tabla 3.

RA	UT1	UT2	UT3	UT4	UT5	UT6	UT7	UT8
1							X	X
2								X
3	X	X	X					
4		X		X				
5						X		
6			X		X			
7						X		

Tabla 2

RA	Valor en % del RA
1	14
2	14
3	15
4	15
5	14
6	14
7	14

Tabla 3

Se emitirá una **calificación trimestral informativa** para el informe de evaluación correspondiente, que será la media ponderada de las calificaciones obtenidas a lo largo del trimestre, según los pesos expuestos. **Si algún RA está suspenso (aunque la media de aprobado) la evaluación se calificará con un 4 y se indicará que ese RA se debe recuperar en las convocatorias finales (el módulo se considera aprobado cuando todos los RA estén aprobados).**

Si en alguna evaluación no se realizasen proyectos, trabajos o prácticas, el porcentaje correspondiente se acumulará a prueba teórica.

Se considerará que el alumno ha superado el módulo si obtiene una calificación igual o superior a 5 en TODOS los resultados de aprendizaje que forman parte del mismo, en cuyo caso, se calculará la calificación siguiendo el porcentaje asignado a cada uno de los resultados de aprendizaje.

En el caso de que no se obtenga una calificación igual o superior a 5 en cada resultado de aprendizaje, la calificación máxima del módulo profesional será de 4 puntos.



Plazos a seguir para la presentación y tramitación de las reclamaciones.

Aclaraciones: Al Docente de Módulo: La solicitud de aclaraciones se realizará el **primer día hábil** posterior a la comunicación de los resultados.

Acceso a vista y copia: El alumnado y, en caso de minoría de edad, sus progenitores o representantes legales, tendrán acceso a vista y copia de todas las pruebas de evaluación realizadas, una vez hayan sido corregidas, siempre y cuando la petición esté justificada dentro del proceso de evaluación. Para que esta información tenga un carácter formativo, la corrección de dichas pruebas, además de calificación, deberá incluir aquellas indicaciones que permitan al alumnado apreciar los errores cometidos.

Reclamaciones: Tramita: Jefatura de Estudios al Departamento y Tutor: El alumnado y, en caso de minoría de edad, sus progenitores o representantes legales, podrán reclamar, por escrito, ante la dirección del centro, las calificaciones o decisiones de promoción o titulación, en el plazo de **dos días hábiles** contados a partir del siguiente a aquel en que se produjo la entrega por escrito de la información de la evaluación final o en su caso de la comunicación de la decisión de promoción o titulación. La reclamación debe contener las alegaciones que justifiquen la disconformidad con la calificación o decisión adoptada.

El alumno o alumna o, en caso de que fuese menor de edad, los padres, madres o personas que ejerzan la tutela legal del alumnado podrán solicitar que su reclamación sea elevada al titular de la dirección provincial de educación. El plazo será de **dos días hábiles** desde la notificación de la resolución de quien ejerza la dirección del centro

g) EL NÚMERO MÁXIMO DE FALTAS DE ASISTENCIA NO JUSTIFICADAS O LAS ACTIVIDADES NO REALIZADAS QUE DETERMINARÁN LA IMPOSIBILIDAD DE APLICAR LA EVALUACIÓN CONTINUA Y EL PROCEDIMIENTO A SEGUIR PARA LA EVALUACIÓN DEL ALUMNADO EN ESTOS CASOS.

Con respecto a cómo ha de ser la evaluación, la ORDEN EDU/1575/2024, de la Comunidad Autónoma de Castilla y León deja claro en su artículo 2, apartado 6, que:

“En las enseñanzas presenciales, así como en la parte presencial de la modalidad semipresencial, **la evaluación continua del proceso formativo requiere la asistencia regular a las actividades lectivas programadas en los distintos módulos en los que se encuentre matriculado el alumnado.** El número de faltas de asistencia que determina la imposibilidad de realizar la evaluación continua vendrá determinado en las correspondientes programaciones didácticas en las que se establecerá para ese caso el procedimiento de evaluación.”

Para no perder la evaluación continua y de acuerdo con el Reglamento de Régimen Interno (en adelante RRI) del Centro el alumno no deberá superar el **20% de faltas**, del módulo, sin justificar, o justificadas que no sean por motivos médicos o de obligado cumplimiento por deber inexcusable.



Para aquellos alumnos que, no sea posible la aplicación de la evaluación continua. Se realizará un examen final, teórico y/o práctico, en las fechas determinadas por la consejería, al cual cada alumno acudirá con toda la materia. Además, será obligatoria la entrega de las memorias y/o trabajos pendientes que el profesor estime oportunas. Tras serle notificado la pérdida de evaluación continua, el alumno será el responsable de ponerse en contacto con el profesor, para que le sean asignadas dichas memorias y/o trabajos.

Con posterioridad al primer examen final, se realizará un 2º examen final (**2ª convocatoria ordinaria**), en junio, para aquellos alumnos que no hayan conseguido superar el módulo en la 1ª convocatoria ordinaria. A este examen acudirán también con la totalidad de la materia.

h) LOS MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS Y REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Este módulo hará uso de recursos físicos, software y documentación digital o impresa:

- Recursos físicos:
 - Aula teórica EM1.
 - 10 ordenadores portátiles del departamento y con acceso a internet.
 - Acceso a internet wifi y cableado
 - Paneles interactivos
 - Pizarra
 - Proyector
 - Material técnico:
 - Fuentes de alimentación, placas de prototipos, componentes electrónicos.
- Recursos software:
 - Paquete Office 365: al menos Word, Excel y PowerPoint.
 - Simulador de circuitos electrónicos gratuito Tinkercad
 - Simulador de circuitos electrónicos gratuito Cocodile.
- Tecnologías de la Información
 - Aula virtual: Plataforma educativa utilizada para la distribución de materiales, tareas, seguimiento de evaluaciones y comunicación con los estudiantes.
 - Microsoft Teams: Herramienta de comunicación y colaboración que permite organizar clases, compartir documentos y mantener reuniones en línea.
 - Presentaciones en ordenador: Uso de software como PowerPoint o Google Slides para la exposición de temas específicos, diagramas y ejemplos.
- Documentación digital o impresa:



- Apuntes de las unidades de elaboración propia, ejercicios, documentación de proyectos
- Hojas de características de materiales eléctricos y electrónicos
- Videos explicativos de distintos contenidos.
- Bibliografía adicional.
- Aula virtual (donde se depositará toda la documentación)
- Bibliografía:
 - Martín Castillo, J. C (2024). Electrónica. Editex. Madrid

i) ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.

Actividades complementarias y extraescolares	Breve descripción de la actividad	Temporalización
Visita Feria Industria 4.0	Visita feria especializada en electricidad y electrónica en Burgos	16/10/2025
Puertas Secades	Visita a industria local especializada en puertas automáticas	Por determinar entre noviembre y enero
Visita empresa Oscar Zarzosa	Visita a industria local especializada en calor y frío industrial	Por determinar entre enero y marzo
Visita a Ebike Merindades	Visita a industria local especializada en bicis eléctricas	Por determinar entre febrero y junio
Visita Instalación Fotovoltaica Gasolinera Estación de Espinosa	Visita a instalación fotovoltaica, en las instalaciones de la gasolinera de Espinos de los Monteros	Por determinar entre febrero y junio
Visita planta subestación eléctrica Iberdrola	Visita planta subestación eléctrica Iberdrola en la provincia de Burgos	Por determinar entre diciembre y mayo
Visita empresa Aduriz	Visita planta subestación eléctrica Aduriz en la provincia de Burgos	Por determinar entre marzo y junio
Visita empresa Lantegui	Visita a industria local especializada en cartonaje	Por determinar entre diciembre y junio



j) MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Alumnado	Adaptación no significativa	Observaciones
Alumno 1	Adaptación curricular no significativa	<p>TDAH:</p> <ul style="list-style-type: none">- Es conveniente que permanezca sentado en las primeras filas para evitar factores de distracción y facilitar su atención.- Recomendarle que utilice la agenda.- Comprobar que comprende lo que se le explica y se le pide.- Proporcionarle directrices claras y muy explícitas en cuanto a cómo realizar y presentar sus trabajos.- Flexibilizar el tiempo de realización de exámenes.- Ofrecerle también las pautas necesarias durante el examen para verificar que ha comprendido las preguntas y sabe lo que tiene que hacer.- Valorar la conveniencia de realizar los exámenes en otro lugar más aislado.
Alumno 2	Adaptación curricular no significativa	<p>Dislexia:</p> <ul style="list-style-type: none">- Claridad en los textos escritos: adecuada distribución del espacio, tipo y tamaño de letra.- Necesita más tiempo para leer y escribir textos.- Flexibilización del tiempo de examen.- Reducir la penalización por faltas de ortografía.- Pautas durante el examen para verificar que ha comprendido las preguntas y sabe lo que tienen que hacer.



		- Situar-se en un lugar aislado de ruidos y distracciones durante el examen.
--	--	------------------------------------------------------------------------------

k) PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN DEL MÓDULO PROFESIONAL PENDIENTE DE SUPERACIÓN.

Remarcar, que durante este curso académico 2025/26, hay dos alumnos que están matriculados por el plan antiguo a extinguir, dichos alumnos no tienen obligación de asistir a clase. Aun así, se acordado con dichos alumnos que podrán asistir regularmente a clase, y además se les ha acordado con ellos el siguiente plan de recuperación.

1. PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES DEL MÓDULO

Deberán realizar una prueba, previa a la evaluación del 2º trimestre de primer curso, entre finales de febrero y principios de marzo, que se concretará al acercarse la fecha, con la debida antelación.

Además, se realizará un parcial durante el mes de enero, cuya fecha se concretará también con la debida antelación.

Se entregarán una serie de ejercicios relacionados con los temas a afrontar en cada examen, que servirán como preparación del mismo. Dichos ejercicios deberán de ser entregados por los alumnos con anterioridad a dichos exámenes, al menos dos semanas antes de la fecha fijada para cada examen.

Mantendrán una relación periódica con el profesor correspondiente para una adecuada preparación de la citada prueba.

Las pruebas tendrán dos apartados claramente diferenciados:

a.- Presentación de unos trabajos y actividades establecidos para el alumno.

Dicha documentación deberá ser presentada por el alumno, con anterioridad al día de realización de dichas pruebas. Este apartado contará un 30% de la nota final.

b.- Realización de una prueba teórica escrita sobre el conocimiento de nociones de la materia impartida en el módulo. Este apartado contará un 70% de la nota final.

2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

La calificación final de la prueba de evaluación resultará de sacar la media aritmética de entre cada uno de los dos apartados mencionados: "a" y "b", siendo necesario obtener una calificación mínima de 5 puntos en cada uno de ellos para poder obtener una calificación final de la prueba de aprobado.

3. TEMPORALIZACIÓN

Deberán realizar una prueba disponiendo de dos oportunidades, una a principios de enero (parcial) y otra en marzo, siendo esta previa a la evaluación del 2º trimestre de primer curso.

ANEXO I.

TABLA DE PESO DE RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Resultados de aprendizaje y Criterios de Evaluación según Real Decreto 177/2008, de 8 de febrero.

<i>Resultados de Aprendizaje</i>	<i>Criterios de Evaluación</i>	<i>Contenidos</i>	<i>Peso (%)</i>	<i>Instrumento de evaluación</i>	<i>Agente evaluador</i>
RA1. Reconoce circuitos lógicos combinacionales determinando sus características y aplicaciones.	a) Se han utilizado distintos sistemas de numeración y códigos.	Circuitos lógicos combinacionales: <ul style="list-style-type: none"> • Introducción a las técnicas digitales. • Sistemas digitales. • Sistemas de numeración. • Simbología. • Análisis de circuitos con puertas lógicas. • Tipos de puertas lógicas: NOT, OR, AND, NOR, NAND y EXOR. • Análisis de circuitos combinacionales. • Multiplexores y demultiplexores. 	14%	<i>Prueba escrita</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	b) Se han descrito las funciones lógicas fundamentales utilizadas en los circuitos electrónicos digitales.			<i>Prueba escrita</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	c) Se han representado los circuitos lógicos mediante la simbología adecuada.			<i>Prueba escrita</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	d) Se han interpretado las funciones combinacionales básicas.			<i>Prueba escrita</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	e) Se han identificado los componentes y bloques funcionales.			<i>Cuaderno del alumno</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	f) Se han montado o simulado circuitos.			<i>Prueba práctica</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	g) Se ha verificado el funcionamiento de los circuitos.			<i>Prueba práctica</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	h) Se han identificado las distintas familias de integrados y su aplicación.			<i>Cuaderno del alumno</i>	<i>Heteroevaluación</i>



RA2. Reconoce circuitos lógicos secuenciales determinando sus características y aplicaciones.	a) Se han descrito diferencias entre circuitos combinacionales y secuenciales.	Circuitos lógicos secuenciales: <ul style="list-style-type: none">• Biestables R-S (asíncronos y síncronos) y D.	14%	<i>Prueba escrita</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	b) Se han descrito diferencias entre sistemas síncronos y asíncronos.			<i>Prueba escrita</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	c) Se han identificado los componentes y bloques funcionales.			<i>Cuaderno del alumno</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	d) Se han utilizado los instrumentos lógicos de medida adecuados.			<i>Prueba práctica</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	e) Se han montado o simulado circuitos.			<i>Prueba práctica</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	f) Se ha verificado el funcionamiento de circuitos básicos secuenciales.			<i>Prueba práctica</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	g) Se han descrito aplicaciones reales de los circuitos con dispositivos lógicos secuenciales.			<i>Cuaderno del alumno</i>	<i>Heteroevaluación</i>



RA 3. Reconoce circuitos de rectificación y filtrado determinando sus características y aplicaciones.	a) Se han reconocido los diferentes componentes.	<p>Componentes electrónicos empleados en rectificación y filtrado.</p> <ul style="list-style-type: none">• Componentes pasivos: Tipos, características y aplicaciones.• Resistencias fijas, ajustables y potenciómetros.• Condensadores.• Componentes activos. Características y aplicaciones.• Diodos semiconductores. Rectificación. Filtros.	15%	<i>Prueba escrita</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	b) Se han descrito los parámetros y magnitudes que caracterizan los circuitos con componentes pasivos.			<i>Cuaderno del alumno</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	c) Se han utilizado los instrumentos de medida adecuados (multímetro y osciloscopio, entre otros).			<i>Prueba práctica</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	d) Se han relacionado los componentes con los símbolos que aparecen en los esquemas.			<i>Cuaderno del alumno</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	e) Se han descrito los tipos de rectificadores y filtros.			<i>Prueba escrita</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	f) Se han montado o simulado circuitos.			<i>Prueba práctica</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	g) Se han obtenido los parámetros y características eléctricas de los componentes de los sistemas.			<i>Prueba práctica</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	h) Se han descrito las aplicaciones reales de este tipo de circuitos.			<i>Cuaderno del alumno</i>	<i>Heteroevaluación</i>



RA 4. Reconoce fuentes de alimentación determinando sus características y aplicaciones.	a) Se han descrito las diferencias entre fuentes conmutadas y no conmutadas.	Fuentes de alimentación: <ul style="list-style-type: none">Fuentes lineales: estabilización y regulación con dispositivos integrados.Fuentes conmutadas. Características. Fundamentos.Bloques funcionales.	15%	<i>Prueba escrita</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	b) Se ha descrito el funcionamiento de los diferentes bloques que componen los sistemas completos de alimentación.			<i>Prueba escrita</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	c) Se han identificado las características más relevantes proporcionadas por los fabricantes.			<i>Cuaderno del alumno</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	d) Se han descrito las diferentes configuraciones de circuitos reguladores integrados.			<i>Prueba escrita</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	e) Se han utilizado los instrumentos de medida adecuados (multímetro y osciloscopio, entre otros).			<i>Prueba práctica</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	f) Se han descrito las aplicaciones reales.			<i>Cuaderno del alumno</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	g) Se ha verificado el funcionamiento de fuentes conmutadas.			<i>Prueba práctica</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	h) Se han descrito aplicaciones reales de las fuentes conmutadas.			<i>Cuaderno del alumno</i>	<i>Heteroevaluación</i>



RA 5. Reconoce circuitos amplificadores determinando sus características y aplicaciones.	a) Se han descrito diferentes Tipología de circuitos amplificadores.	Amplificadores operacionales: <ul style="list-style-type: none">• Aplicaciones básicas con dispositivos integrados.	14%	<i>Prueba escrita</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	b) Se han descrito los parámetros y características de los diferentes circuitos amplificadores.			<i>Prueba escrita</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	c) Se han identificado los componentes con los símbolos que aparecen en los esquemas.			<i>Cuaderno del alumno</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	d) Se han montado o simulado circuitos.			<i>Prueba práctica</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	e) Se ha verificado su funcionamiento.			<i>Prueba práctica</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	f) Se han utilizado los instrumentos de medida adecuados.			<i>Prueba práctica</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	g) Se han descrito aplicaciones reales de los circuitos amplificadores.			<i>Cuaderno del alumno</i>	<i>Heteroevaluación</i>



RA 6. Reconoce sistemas electrónicos de potencia verificando sus características y funcionamiento.	a) Se han reconocido los elementos de los sistemas electrónicos de potencia.	Componentes empleados en electrónica de potencia: <ul style="list-style-type: none">• Tiristor, fototiristor, triac y diac.• Sistemas de alimentación controlados.	14%	<i>Cuaderno del alumno</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	b) Se ha identificado la función de cada bloque del sistema.			<i>Cuaderno del alumno</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	c) Se han enumerado las características más relevantes de los componentes.			<i>Prueba escrita</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	d) Se han montado o simulado circuitos.			<i>Prueba práctica</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	e) Se ha verificado el funcionamiento de los componentes (tiristor, diac, triac entre otros).			<i>Prueba práctica</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	f) Se han utilizado los instrumentos de medida adecuados.			<i>Prueba práctica</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	g) Se han visualizado las señales más significativas.			<i>Prueba práctica</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	h) Se han descrito aplicaciones reales de los sistemas de alimentación controlados.			<i>Cuaderno del alumno</i>	<i>Heteroevaluación</i>



RA 7. Reconoce circuitos de temporización y oscilación verificando sus características y funcionamiento.	a) Se han reconocido los componentes de los circuitos de temporización y oscilación con dispositivos integrados.	Circuitos generadores de señal: • Temporizadores. • Osciladores.	14%	<i>Cuaderno del alumno</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	b) Se ha descrito el funcionamiento de temporizadores y osciladores.			<i>Prueba escrita</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	c) Se ha verificado el funcionamiento de los circuitos de temporización.			<i>Prueba práctica</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	d) Se ha verificado el funcionamiento de los circuitos osciladores.			<i>Prueba práctica</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	e) Se han utilizado los instrumentos de medida adecuados.			<i>Prueba práctica</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	f) Se han montado o simulado circuitos.			<i>Prueba práctica</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	g) Se han visualizado las señales más significativas.			<i>Prueba práctica</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	h) Se han descrito aplicaciones reales de los circuitos con dispositivos integrados de temporización y oscilación.			<i>Prueba escrita</i>	<i>Heteroevaluación</i>

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL MÓDULO PROFESIONALES “ELECTROTECNIA”



**Junta de
Castilla y León**
Consejería de Educación

- a) **INTRODUCCIÓN: CONCEPTUALIZACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL MÓDULO.**
- b) **COMPETENCIAS PROFESIONALES ASOCIADAS, LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CONTENIDOS.**
- c) **RESULTADOS DE APRENDIZAJE QUE PUEDEN SER DESARROLLADOS EN LA EMPRESA U ORGANISMO EQUIPARADO.**
- d) **SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE TRABAJO.**
- e) **LA METODOLOGÍA DIDÁCTICA QUE SE VA A APLICAR.**
- f) **LOS PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE DEL ALUMNADO, RECOGIENDO LAS ACTUACIONES QUE SE LLEVARÁN A CABO PARA EVALUAR Y CALIFICAR LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJES, INCLUIDOS LOS QUE SE DESARROLLEN EN LA EMPRESA U ORGANISMO EQUIPARADO, Y LOS CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DE LOS MÓDULOS Y EL PROCEDIMIENTO Y PLAZOS A SEGUIR PARA LA PRESENTACIÓN Y TRAMITACIÓN DE LAS RECLAMACIONES.**
- g) **EL NÚMERO MÁXIMO DE FALTAS DE ASISTENCIA NO JUSTIFICADAS O LAS ACTIVIDADES NO REALIZADAS QUE DETERMINARÁN LA IMPOSIBILIDAD DE APLICAR LA EVALUACIÓN CONTINUA Y EL PROCEDIMIENTO A SEGUIR PARA LA EVALUACIÓN DEL ALUMNADO EN ESTOS CASOS.**
- h) **LOS MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS Y REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.**
- i) **ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.**
- j) **MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.**
- k) **PLANIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN DE LOS MÓDULOS PENDIENTES DE SUPERACIÓN (No en Cursos de Especialización).**



PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL MÓDULO PROFESIONAL

“ELECTROTECNIA” código “0234”

a) INTRODUCCIÓN: CONCEPTUALIZACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL MÓDULO.

El módulo de **Electrotecnia** forma parte del Real Decreto 177/2008, de 8 de febrero, modificado por el Real Decreto 499/2024, de 21 de mayo. El currículum es concretado a nivel autonómico por el Decreto 70/2009, de 24 de septiembre, correspondiente al **Título de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas en la Comunidad de Castilla y León**, y a su vez modificado por el Decreto 25/2024, de 21 de Noviembre, por el que se establece el currículo formativo de grado medio, correspondiente a la oferta de grado D y nivel 2 del Sistema de Formación Profesional, conducentes a la obtención del título de Técnico, en la Comunidad de Castilla y León.

Este módulo, tiene una **carga horaria de 170 horas**, a impartir en el centro formativo. Se imparte en el **1er Curso del Ciclo Formativo de grado medio Instalaciones Eléctricas y Automáticas**, oferta de **grado D (nivel 2)**, perteneciente a la familia profesional de **Electricidad y Electrónica**, el cual tiene una duración total de 2000 horas.

b) COMPETENCIAS PROFESIONALES ASOCIADAS, LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CONTENIDOS. (de acuerdo al Decreto 70/2009, de 24 de septiembre)

Competencias profesionales asociadas

Las competencias profesionales y para la empleabilidad, a las que contribuye a lograr el módulo son las siguientes:

- Establecer la logística asociada al montaje y mantenimiento, interpretando la documentación técnica de las instalaciones y equipos.
- Configurar y calcular instalaciones y equipos determinando el emplazamiento y dimensiones de los elementos que los constituyen, respetando las prescripciones reglamentarias.
- Elaborar el presupuesto de montaje o mantenimiento de la instalación o equipo.
- Acopiar los recursos y medios para acometer la ejecución del montaje o mantenimiento.
- Montar los elementos componentes de redes de distribución de baja tensión y elementos auxiliares en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.
- Montar los equipos y canalizaciones asociados a las instalaciones eléctricas y automatizadas e infraestructuras de telecomunicaciones en edificios en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.
- Instalar y mantener máquinas eléctricas rotativas y estáticas en condiciones de calidad y seguridad.
- 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.
- Verificar el funcionamiento de la instalación o equipo mediante pruebas funcionales y de seguridad para proceder a su puesta en marcha o servicio.
- Elaborar la documentación técnica y administrativa de acuerdo a la reglamentación y normativa vigente y a los requerimientos del cliente.



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

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación asociados

Los **criterios de evaluación** serán el referente para valorar tanto el grado de consecución de los objetivos como el de adquisición de las competencias básicas y están **directamente relacionados con los resultados de aprendizaje**.

Los criterios de evaluación, y por ende los resultados de aprendizaje, que se establecen son los siguientes.

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

Criterios de evaluación:

- 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.

Criterios de evaluación:

- 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. piezas

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

Criterios de evaluación:

- 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.

Criterios de evaluación:

- 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.

Criterios de evaluación:

- 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.

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

Criterios de evaluación:

- 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.

Criterios de evaluación:

- 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.

Criterios de evaluación:



- 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.

Contenidos

Con respecto a los contenidos, la ORDEN EFD/0657/2024, de la Comunidad Autónoma de Castilla y León deja claro en su artículo 3, apartado 4, que:

“Los contenidos que figuran en el anexo I de los respectivos reales decretos a que hace referencia el artículo 1.2 tendrán la consideración de orientativos. **Corresponderá a los equipos docentes la determinación de los contenidos para cada uno de los módulos profesionales y proyecto intermodular en las programaciones didácticas.**”

Por lo tanto, tomando como orientación los contenidos, establecidos en el del R.D. 70/2009, de 24 de septiembre, modificándolos, adaptándolos y actualizándolos, para dar respuesta a las características y necesidades actuales en el campo de las máquinas eléctricas, se ha elegido la siguiente distribución por bloques de los contenidos:

BLOQUE 1. Corriente continua:

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



Junta de Castilla y León

Consejería de Educación

- Materiales aislantes.
- Características y funcionamiento de un condensador.
- Capacidad.
- Asociación de condensadores.

BLOQUE 2. Electromagnetismo:

- Magnetismo.
- Campo magnético producido por un imán.
- Campo magnético creado por una corriente eléctrica.
- Interacciones entre campos magnéticos y corrientes eléctricas.
- Fuerzas sobre corrientes situadas en el interior de campos magnéticos.
- Fuerzas electromotrices inducidas.
- Experiencias de Faraday.
- Ley de Faraday.
- Sentido de la fuerza electromotriz inducida: ley de Lenz.
- Corrientes de Foucault.
- Fuerzas electromotrices autoinducidas.

Bloque 3: Corriente alterna monofásica:

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

Bloque 4: Sistemas trifásicos:

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

Bloque 5: Seguridad en instalaciones electrotécnicas:

- Normativa sobre seguridad.



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

Bloque 6: Transformadores:

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

Bloque 7: Máquinas de corriente continua:

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

Bloque 8. Máquinas rotativas de corriente alterna:

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



c) RESULTADOS DE APRENDIZAJE QUE PUEDEN SER DESARROLLADOS EN LA EMPRESA U ORGANISMO EQUIPARADO (verificar con ANEXO II del Plan de Formación de FFE según ORDEN EDU/173/2025, de 20 de febrero, por la que se desarrolla la formación en empresa u organismo equiparado, para las ofertas de formación profesional de los grados D y E del Sistema de Formación Profesional en la Comunidad de Castilla y León)

No se ha planteado llevar ningún Resultado de Aprendizaje de este módulo en empresa u organismo equiparado.

d) SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE TRABAJO.

	<i>Título</i>	<i>Fechas y sesiones</i>
PRIMER TRIMESTRE	UT 1: La electricidad. Conceptos fundamentales.	15 sep -25 sep (8 sesiones)
	UT 2: Resistencia eléctrica.	26 sep - 6 oct (8 sesiones)
	UT 3: Potencia y energía eléctrica.	6 oct – 13 oct (6 sesiones)
	UT 4: Efecto térmico de la electricidad, cálculo de secciones.	16 oct – 3 nov (12 sesiones)
	UT 5: Aplicaciones del efecto térmico.	3 nov – 10 nov (6 sesiones)
	UT 6: Circuitos serie, paralelo y mixto.	13 nov – 28 nov (12sesiones)
	UT 7: Resolución de circuitos con varias mallas.	01 dic – 18 dic (12 sesiones)
SEGUNDO TRIMESTRE	UT 8: Los condensadores.	08 ene – 16 ene (8 sesiones)
	UT 9: Magnetismo y Electromagnetismo.	19 ene – 29 ene (8 sesiones)
	UT 10: Interacción entre la corriente eléctrica y un campo magnético.	30 ene – 6 feb (6 sesiones)
	UT 11: La corriente alterna.	9 feb – 27 feb (12 sesiones)
	UT 12: Circuitos serie RLC.	2 mar – 12 mar (8 sesiones)
	UT 13: Circuitos paralelo y mixtos RLC.	13 mar – 27 mar (12 sesiones)
	UT 14: sistemas trifásicos.	9 abr – 24 abr (12 sesiones)
TERCER TRIMESTRE	UT 15: Lámparas eléctricas.	24 abr – 30 abr (5 sesiones)
	UT 16: El transformador.	4 may – 15 may (10 sesiones)



	UT 17: Maquinas eléctricas de CC.	18 may – 1 jun (12 sesiones)
	UT 18: Maquinas eléctricas de CA.	4 jun – 18 jun (12 sesiones)

Aun así, se ha de dejar claro que la programación, y por tanto sus unidades de trabajo son elementos vivos y dinámicos que han de poder adaptarse a las características del curso y el alumnado, y variarse a lo largo del curso si fuese necesario.

e) LA METODOLOGÍA DIDÁCTICA QUE SE VA A APLICAR

Métodos pedagógicos (estilos, estrategias y técnicas de enseñanza):

En todo momento se aplicarán los principios metodológicos generales enunciados en el Proyecto Curricular de Centro (PCC), aunque la metodología a seguir será en líneas generales la de favorecer la capacidad del alumno/a para aprender por sí mismo y para aplicar los conocimientos teóricos a la práctica, se fomentará el trabajo en equipo y la integración de los contenidos del resto de los módulos.

Se utilizarán metodologías activas y cooperativas, promoviendo la innovación tecnológica utilizando las siguientes técnicas:

- Aprendizaje basado en proyectos o retos.
- Aprendizaje basado en la resolución de problemas.
- Aprendizaje basado en el análisis de casos.
- Aprendizaje que se apoya en el servicio.

Se utilizará las TIC como: instrumento de aprendizaje para la adquisición de competencias digitales, herramienta de evaluación y medio para el acceso al aprendizaje. Se integrarán herramientas digitales para garantizar la seguridad y confianza digital en la manipulación de datos y recursos en línea, promoviendo un entorno de aprendizaje seguro y responsable en el ámbito de la electricidad. Además, se fomentará la innovación, la sostenibilidad y la digitalización.

Las **líneas de actuación** en el proceso de enseñanza aprendizaje versarán sobre:

- Publicar a disposición del alumnado los recursos posibles y necesarios (foros, presentaciones, apuntes, directrices, prácticas) para la adquisición de los conocimientos en cada una de las UT en las herramientas del Portal de Educación de Castilla y León, especialmente en el Aula Virtual.
- Exposición y explicación en el aula de los distintos temas recogidos en las unidades de trabajo de este módulo. Resolución de dudas planteadas a ese respecto. Se utilizarán imágenes o gráficos para explicar los contenidos que no puedan referirse a elementos reales del taller, siempre y cuando sea necesario.
- Planteamiento de trabajos en modo presentaciones, documentos o infografías que han de realizar de forma autónoma, para avanzar en el proceso de aprendizaje. Utilización de programas para la elaboración de presentaciones: PowerPoint, Canva, Genially o SMART Notebook.
- Trabajo colaborativo, para el que se utiliza Aula Virtual o la plataforma ETWINNING.



En cada unidad de trabajo, se expondrán y desarrollarán los conocimientos nuevos, con especial atención a aquellos conceptos o procedimientos más complicados; durante estas explicaciones se incluirán actividades de enseñanza-aprendizaje de varios tipos, con objeto de facilitar la comprensión de esos conocimientos y la adquisición de las destrezas; también se propondrán actividades para ser desarrolladas en casa. Sin embargo, será el desarrollo de prácticas lo que permitirá la adquisición de aprendizajes significativos por parte de los alumnos, completados, cuando ello sea posible, con visitas a instalaciones industriales donde poder ver casos reales de lo explicado en el aula.

La metodología planteada para el módulo implica el trabajo diario, tanto en la propia hora de clase en el aula, como posteriormente en casa de manera individual y desde el primer día de clase. Por tanto, es imprescindible la asistencia diaria a clase con aprovechamiento.

Tipos de agrupamientos y organización de tiempos y espacios:

Las actividades y prácticas propuestas para su realización en clase serán en la mayoría de los casos de carácter individual y en otros se llevarán a cabo en grupos de 2 alumnos. Los espacios y sobre todo, el material didáctico disponible en algunas unidades de trabajo, limitan los grupos que pueden trabajar simultáneamente. A principio de curso, se pedirá a los alumnos y alumnas que se agrupen y el profesor, teniendo en cuenta los resultados de la evaluación inicial y, sobre todo, la actitud y el interés demostrado en los primeros días de clase, fijará los grupos. En cualquier caso, teniendo en cuenta la asistencia, interés y las actividades observadas, el profesor podrá modificar esa agrupación inicial.

f) LOS PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE DEL ALUMNADO, RECOGIENDO LAS ACTUACIONES QUE SE LLEVARÁN A CABO PARA EVALUAR Y CALIFICAR LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJES, INCLUIDOS LOS QUE SE DESARROLLEN EN LA EMPRESA U ORGANISMO EQUIPARADO, Y LOS CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DE LOS MÓDULOS Y EL PROCEDIMIENTO Y PLAZOS A SEGUIR PARA LA PRESENTACIÓN Y TRAMITACIÓN DE LAS RECLAMACIONES.

Procedimientos de evaluación del aprendizaje del alumnado

La evaluación de los progresos del alumno se hará teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Conocimiento y aplicación de las ideas básicas de la ciencia.
- Comprensión y expresión.
- Capacidad de utilizar estrategias de resolución e hipótesis.
- Procedimientos de resolución de problemas.
- Utilización de fuentes de información.
- Actitudes individuales y en grupo.

Se utilizarán todos aquellos instrumentos de los que se pueda recoger información de grado de consecución de la forma más objetiva posible, para ello se pueden utilizar:

- Pruebas escritas
- Pruebas prácticas
- Trabajos y proyectos realizados en el aula o en casa



- Resolución de problemas y cuestiones
- Comportamiento e interés en el aula y por la materia.

Para comprobar el nivel de conocimientos, habilidades y actitudes alcanzado durante todo el periodo de aprendizaje, se hará mediante un sistema de evaluación que permita valorar el dominio de los mismos al inicio, durante y al final del proceso instructivo

Para todo ello, se establecen los siguientes **instrumentos de evaluación**:

- **Pruebas escritas y/o prácticas:** normalmente contendrán una parte de cuestiones teóricas y una parte de ejercicios. En algún caso podrán contener también una parte práctica. No obstante, las partes constitutivas del examen se adaptarán a cada unidad de trabajo de la mejor forma posible. Instrumentos:
 - Cuestiones teóricas
 - Ejercicios teóricos (resolución de problemas)
 - Ejercicios prácticos (mediciones o montajes)
- **Prácticas y trabajos:** se calificarán con respecto a su rúbrica correspondiente
- **Guía de Observación (Trabajo diario):** se valorará la corrección, limpieza de las actividades de desarrollo resueltas en clase, o enviadas como trabajo en casa, así como la cantidad, calidad de las intervenciones diarias en clase y su puntualidad.
- **Proyectos:** se tratan de prácticas con un mayor nivel de profundidad, que engloban todo lo visto en la unidad, se aplicarán los tres tipos de evaluación

De acuerdo con lo previsto en el artículo 18.13 del Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, en los ciclos formativos, cada módulo podrá ser objeto de evaluación en dos convocatorias anuales (siendo el máximo para cada módulo de cuatro), que se corresponderán con la 1ª y 2ª evaluación FINAL respectivamente, en las fechas que determine la consejería competente en materia de educación.

A lo largo del curso, se efectuarán las siguientes evaluaciones:

- **Evaluaciones parciales:** se tendrán en cuenta las unidades de trabajo vistas en cada evaluación y el porcentaje de resultados de aprendizaje vistos en ese momento, siguiendo los criterios citados anteriormente (calificación igual o superior a 5 en los Resultados de Aprendizaje).
 - 1ª evaluación.
 - 2ª evaluación
- **Evaluaciones finales:** se realizarán 2 sesiones de evaluación final (correlativas a las dos convocatorias).
 - Para la PRIMERA evaluación FINAL se tendrán en cuenta los resultados de aprendizaje evaluados en las tres evaluaciones parciales.
 - Para la SEGUNDA evaluación FINAL se evaluarán los resultados de aprendizaje no superados en la anterior evaluación final y para la superación del módulo profesional se tendrán en cuenta tanto los resultados de aprendizaje superados con anterioridad como el resultado obtenido en los resultados de aprendizaje que estaban pendientes de superación.
 - 1ª evaluación FINAL
 - 2ª evaluación FINAL



Cuando el alumnado haya agotado, en cualquier modalidad, las cuatro convocatorias de evaluación final ordinarias para la superación de un módulo, si ha agotado las cuatro convocatorias de evaluación por motivos de enfermedad, discapacidad u otras razones que condicionen o impidan el seguimiento o aprovechamiento ordinario de la formación podrá solicitar ante la persona titular de la dirección del centro docente la concesión de una convocatoria de evaluación extraordinaria (hasta un máximo de 2), indicando en la solicitud los motivos y adjuntando la documentación necesaria para justificar los motivos alegados en su solicitud.

En el **Anexo I**, figura la **tabla que vincula Resultados de Aprendizaje, Criterios de Evaluación, Contenidos y pesos de los mismos**.

Criterios de calificación de los módulos

El alumno debe demostrar que ha adquirido **todos los resultados de aprendizaje, no existiendo la posibilidad de compensar unos con otros**. Se considera que un Resultado de Aprendizaje ha sido adquirido cuando obtenga una calificación igual o superior a 5, de conformidad con el artículo 12.2 de la Orden EDU/1575/2024, de 23 de diciembre.

Los instrumentos y sus porcentajes son los indicados en la tabla del Anexo I, que vincula Resultados de Aprendizaje, Criterios de Evaluación, Contenidos y pesos de los mismos. Los **instrumentos y los pesos** podrán ser los indicados en la tabla o **podrán cambiar adaptándose a las características del Resultado de Aprendizaje y del alumnado**. No obstante, en términos generales serán los indicados en la tabla. En caso de no llevarse a cabo alguno de los instrumentos de evaluación, la nota se repartirá ponderadamente entre el resto de instrumentos del Resultado de Aprendizaje correspondiente.

Todos los instrumentos evaluables se calificarán entre 0 y 10 puntos. Por otro lado, si se detecta en alguna actividad que el alumno/a ha copiado la calificación será de 0 en esa actividad.

Se emitirá una **calificación trimestral informativa** para el informe de evaluación correspondiente, que será la media ponderada de las calificaciones obtenidas a lo largo del trimestre, según los pesos expuestos en la tabla del Anexo I. **Si algún RA está suspenso (aunque la media de aprobado) la evaluación se calificará con un 4 y se indicará que ese RA se debe recuperar en las convocatorias finales (el módulo se considera aprobado cuando todos los RA estén aprobados).**

Si en alguna evaluación no se realizasen proyectos, trabajos o prácticas, el porcentaje correspondiente se acumulará a prueba teórica.

Se considerará que el alumno ha superado el módulo si obtiene una calificación igual o superior a 5 en TODOS los resultados de aprendizaje que forman parte del mismo, en cuyo caso, se calculará la calificación siguiendo el porcentaje asignado a cada uno de los resultados de aprendizaje.

En el caso de que no se obtenga una calificación igual o superior a 5 en cada Resultado de Aprendizaje, la calificación máxima del módulo profesional será de 4 puntos.



Plazos a seguir para la presentación y tramitación de las reclamaciones.

Aclaraciones: Al Docente de Módulo: La solicitud de aclaraciones se realizará el **primer día hábil** posterior a la comunicación de los resultados.

Acceso a vista y copia: El alumnado y, en caso de minoría de edad, sus progenitores o representantes legales, tendrán acceso a vista y copia de todas las pruebas de evaluación realizadas, una vez hayan sido corregidas, siempre y cuando la petición esté justificada dentro del proceso de evaluación. Para que esta información tenga un carácter formativo, la corrección de dichas pruebas, además de calificación, deberá incluir aquellas indicaciones que permitan al alumnado apreciar los errores cometidos.

Reclamaciones: Tramita: Jefatura de Estudios al Departamento y Tutor: El alumnado y, en caso de minoría de edad, sus progenitores o representantes legales, podrán reclamar, por escrito, ante la dirección del centro, las calificaciones o decisiones de promoción o titulación, en el plazo de **dos días hábiles** contados a partir del siguiente a aquel en que se produjo la entrega por escrito de la información de la evaluación final o en su caso de la comunicación de la decisión de promoción o titulación. La reclamación debe contener las alegaciones que justifiquen la disconformidad con la calificación o decisión adoptada.

El alumno o alumna o, en caso de que fuese menor de edad, los padres, madres o personas que ejerzan la tutela legal del alumnado podrán solicitar que su reclamación sea elevada al titular de la dirección provincial de educación. El plazo será de **dos días hábiles** desde la notificación de la resolución de quien ejerza la dirección del centro

g) EL NÚMERO MÁXIMO DE FALTAS DE ASISTENCIA NO JUSTIFICADAS O LAS ACTIVIDADES NO REALIZADAS QUE DETERMINARÁN LA IMPOSIBILIDAD DE APLICAR LA EVALUACIÓN CONTINUA Y EL PROCEDIMIENTO A SEGUIR PARA LA EVALUACIÓN DEL ALUMNADO EN ESTOS CASOS.

Con respecto a cómo ha de ser la evaluación, la ORDEN EDU/1575/2024, de la Comunidad Autónoma de Castilla y León deja claro en su artículo 2, apartado 6, que:

“En las enseñanzas presenciales, así como en la parte presencial de la modalidad semipresencial, **la evaluación continua del proceso formativo requiere la asistencia regular a las actividades lectivas programadas en los distintos módulos en los que se encuentre matriculado el alumnado**. El número de faltas de asistencia que determina la imposibilidad de realizar la evaluación continua vendrá determinado en las correspondientes programaciones didácticas en las que se establecerá para ese caso el procedimiento de evaluación.”

Para no perder la evaluación continua y de acuerdo con el Reglamento de Régimen Interno (en adelante RRI) del Centro el alumno no deberá superar el **20% de faltas**, del módulo, sin justificar, o justificadas que no sean por motivos médicos o de obligado cumplimiento por deber inexcusable.

Para aquellos alumnos que, no sea posible la aplicación de la evaluación continua. Se realizará un examen final, teórico y/o práctico, previo al periodo de las FFE, en las fechas determinadas por la consejería, al cual cada alumno acudirá con toda la materia. Además, será obligatoria la entrega de las memorias y/o trabajos pendientes que el profesor estime oportunas. Tras serle notificado la pérdida de



evaluación continua, el alumno será el responsable de ponerse en contacto con el profesor, para que le sean asignadas dichas memorias y/o trabajos.

Con posterioridad al primer examen final, se realizará un 2ª examen final (**2ª convocatoria ordinaria**), en junio, para aquellos alumnos que no hayan conseguido superar el módulo en la 1ª convocatoria ordinaria. A este examen acudirán también con la totalidad de la materia.

h) LOS MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS Y REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Este módulo hará uso de recursos físicos, software y documentación digital o impresa:

- Recursos físicos:
 - Aula teórica EM2 y aula taller de máquinas eléctricas.
 - 10 ordenadores portátiles del departamento y con acceso a internet.
 - Acceso a internet wifi y cableado
 - Paneles interactivos
 - Pizarra
 - Proyector
- Recursos software:
 - Paquete Office 365: al menos Word, Excel y PowerPoint.
 - Simulador de circuitos gratuito CadeSimu
 - Programa gratuito FreeCAD
- Tecnologías de la Información
 - Aula virtual: Plataforma educativa utilizada para la distribución de materiales, tareas, seguimiento de evaluaciones y comunicación con los estudiantes.
 - Microsoft Teams: Herramienta de comunicación y colaboración que permite organizar clases, compartir documentos y mantener reuniones en línea.
 - Canva: Plataforma para la creación de contenidos visuales (infografías, diagramas, esquemas) que ayudan a explicar conceptos de automatismos de manera atractiva.
 - Presentaciones en ordenador: Uso de software como PowerPoint o Google Slides para la exposición de temas específicos, diagramas y ejemplos.
 - Todos los programas Software anteriormente mencionados.
- Documentación digital o impresa:
 - Apuntes de las unidades de elaboración propia, ejercicios, documentación de proyectos
 - Hojas de características de materiales eléctricos y electrónicos
 - Videos explicativos de distintos contenidos.



- Bibliografía adicional.
- Aula virtual (donde se depositará toda la documentación)
- Bibliografía:
 - Electrotecnia editorial Paraninfo.
 - Electrotecnia editorial Editex.
 - REBT
 - RAT

i) ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.

<i>Actividades complementarias y extraescolares</i>	<i>Breve descripción de la actividad</i>	<i>Temporalización</i>
Visita Feria Industria 4.0	Visita feria especializada en electricidad y electrónica en Burgos	16/10/2025
Puertas Secades	Visita a industria local especializada en puertas automáticas	Por determinar entre noviembre y enero
Visita empresa Oscar Zarzosa	Visita a industria local especializada en calor y frío industrial	Por determinar entre enero y marzo
Visita a Ebike Merindades	Visita a industria local especializada en bicis eléctricas	Por determinar entre febrero y junio
Visita Instalación Fotovoltaica Gasolinera Estación de Espinosa	Visita a instalación fotovoltaica, en las instalaciones de la gasolinera de Espinos de los Monteros	Por determinar entre febrero y junio
Visita planta subestación eléctrica Iberdrola	Visita planta subestación eléctrica Iberdrola en la provincia de Burgos	Por determinar entre diciembre y mayo
Visita empresa Aduriz	Visita planta subestación eléctrica Aduriz en la provincia de Burgos	Por determinar entre marzo y junio
Visita empresa Lantegui	Visita a industria local especializada en cartonaje	Por determinar entre diciembre y junio

j) MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

<i>Alumnado</i>	<i>Adaptación no significativa</i>	<i>Observaciones</i>
------------------------	-------------------------------------------	-----------------------------



Alumno	Adaptación curricular no significativa	
		<ul style="list-style-type: none">• <u>Dislexia</u>• Comprobar con frecuencia si el alumno está atendiendo, si está centrado en el trabajo y entendiendo las explicaciones.• Comprobar que el alumno comprende y anota que tareas tiene que realizar, tanto en el aula como para casa (deberes, fechas y contenidos de exámenes, etc).• Minimizar la cantidad de texto a copiar (no le da tiempo a copiar mucho de la pizarra), preferiblemente darle apuntes, impresos o en digital. Apuntes en PDF para que pueda utilizar el lector de Office.• En todo material impreso, y en los exámenes, utilizar fuente Arial o Verdana tamaño 12 y con suficiente interlineado y separación entre preguntas.• La utilización de esquemas y gráficos en las explicaciones de clase permiten una mejor comprensión y favorecen una mejor atención. Los índices de sus materiales curriculares, esquemas de las lecciones con sus apartados y subapartados, ayudan a organizar sus conocimientos y sus aprendizajes.• No exigirle que lea en voz alta. Si está dispuesto a hacerlo, debe estar informado de cuándo leerá, así como de lo que se espera de él. Evitar la sensación de ridículo ante sus compañeros.• Darle tiempo para organizar sus pensamientos y para organizar su trabajo. La presión del tiempo, tanto en tareas de clase como en exámenes, les induce a errores.• Proporcionar una exhaustiva reglamentación. Directrices claras y muy explícitas en cuanto a cómo y cuándo realizar y presentar las actividades. Comprobar que han entendido lo que se les pide. Comprobar siempre que han comprendido el material escrito que van a manejar, explicárselo verbalmente. La tarea de «descifrar» lo escrito es el problema fundamental, por lo que hemos

		de asegurarnos de que entiende lo que está escrito (en libros, pizarra, fichas, tableta, etcétera). Si se lo explicamos oralmente, estamos usando un medio de información (el lenguaje hablado) que sí conoce y maneja con normalidad.
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

k) PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN DEL MÓDULO PROFESIONAL PENDIENTE DE SUPERACIÓN (modelo plan recuperación).

Se entregará a cada alumno un plan de recuperación del módulo profesional suspenso en el curso 2024-2025.

Consistente en:

1. 1. PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES DEL MÓDULO

Deberán realizar una prueba, previa a la evaluación del 2º trimestre de primer curso, entre finales de enero y principios de febrero, que se concretará al acercarse la fecha, con la debida antelación.

Además, se realizará un parcial durante el mes de enero, cuya fecha se concretará también con la debida antelación.

Se entregarán una serie de ejercicios relacionados con los temas a afrontar en cada examen, que servirán como preparación del mismo. Dichos ejercicios deberán de ser entregados por los alumnos con anterioridad a dichos exámenes, al menos dos semanas antes de la fecha fijada para cada examen.

Mantendrán una relación periódica con el profesor correspondiente para una adecuada preparación de la citada prueba.

Las pruebas tendrán dos apartados claramente diferenciados:

a.- Presentación de unos trabajos y actividades establecidos para el alumno.

Dicha documentación deberá ser presentada por el alumno, con anterioridad al día de realización de dichas pruebas. Este apartado contará un 30% de la nota final.

b.- Realización de una prueba teórica escrita sobre el conocimiento de nociones de la materia impartida en el módulo. Este apartado contará un 70% de la nota final.

1.2. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

La calificación final de la prueba de evaluación resultará de sacar la media aritmética de entre cada uno de los dos apartados mencionados: "a" y "b", siendo necesario obtener una calificación mínima de 5 puntos en ellos para poder obtener una calificación final de la prueba de aprobado.



1.3. TEMPORALIZACIÓN

Deberán realizar una prueba disponiendo de dos oportunidades, una a principios de diciembre (parcial) y otra en enero, siendo esta previa a la evaluación del 2º trimestre de primer curso.

Remarcar, que durante este curso académico 2025/26, hay dos alumnos que están matriculados por el plan antiguo a extinguir, dichos alumnos no tienen obligación de asistir a clase. Aun así, se acordado con dichos alumnos que podrán asistir regularmente a clase, y realizar las mismas pruebas y prácticas que sus compañeros, y por tanto serán evaluados bajo los mismos criterios.



ANEXO I.

TABLA DE PESO DE RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Resultados de aprendizaje y Criterios de Evaluación según Real Decreto 177/2008, de 8 de febrero.

Resultados de Aprendizaje	Peso (%)	Criterios de Evaluación	Contenidos	Unidad de Trabajo	Instrumento de evaluación
RA1. Realiza cálculos en circuitos eléctricos de corriente continua, aplicando principios y conceptos básicos de electricidad.	13%	<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>	<ul style="list-style-type: none">• – Generación y consumo de electricidad.• – Efectos de la electricidad.• – Aislantes, conductores y semiconductores.• – Cargas eléctricas.• – Circuito eléctrico.• – CC y CA.• – Sistema Internacional de unidades.• – Resistencia eléctrica.• – Ley de Ohm.• – Resistencia de un conductor.• – Potencia eléctrica.• – Energía eléctrica.• – Efecto químico de la electricidad.	UT1, UT2, UT3, UT4, UT5, UT6, UT7, UT8, UT9 Y UT10	<ul style="list-style-type: none">• <i>Prueba escrita (UT1)</i> 1%• <i>Prueba escrita (UT2)</i> 1%• <i>Prueba escrita (UT3)</i> 1%• <i>Prueba escrita (UT4)</i> 0,5%• <i>Prueba escrita (UT5)</i> 0,5%• <i>Prueba escrita (UT6)</i> 2%• <i>Prueba escrita (UT7)</i> 2%• <i>Prueba escrita (UT8)</i> 1%• <i>Prueba escrita (UT9)</i> 0,5%• <i>Prueba escrita (UT10)</i> 0,5%



Resultados de Aprendizaje	Peso (%)	Criterios de Evaluación	Contenidos	Unidad de Trabajo	Instrumento de evaluación
		<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>	<ul style="list-style-type: none">• Efecto térmico de la electricidad.• Ley de Ohm generalizada para circuitos de CC.• Asociación de resistencias.• Circuitos con asociaciones serie-paralelo.• Circuitos con varias mallas.• Medidas de tensión e intensidad en circuitos de CC.• Materiales aislantes.• Características y funcionamiento de un condensador.• Capacidad.• Asociación de condensadores.		<ul style="list-style-type: none">• <i>Prácticas y ejercicios</i> 3%
RA2. Reconoce los principios básicos del electromagnetismo, describiendo las interacciones entre campos magnéticos y	11%	<p>a) Se han reconocido las características de los imanes, así como de los campos magnéticos que originan.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Magnetismo.• Campo magnético producido por un imán.• Campo magnético creado por una corriente eléctrica.	UT9, UT10, UT12 Y UT13	<ul style="list-style-type: none">• <i>Prueba escrita (UT9)</i> 3%• <i>Prueba escrita (UT10)</i> 3%



Resultados de Aprendizaje	Peso (%)	Criterios de Evaluación	Contenidos	Unidad de Trabajo	Instrumento de evaluación
conductores eléctricos y relacionando la Ley de Faraday con el principio de funcionamiento de las máquinas eléctricas.		<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>	<ul style="list-style-type: none">• Interacciones entre campos magnéticos y corrientes eléctricas.• Fuerzas sobre corrientes situadas en el interior de campos magnéticos.• Fuerzas electromotrices inducidas.• Experiencias de Faraday.• Ley de Faraday.• Sentido de la fuerza electromotriz inducida: ley de Lenz.• Corrientes de Foucault.• Fuerzas electromotrices autoinducidas.		<ul style="list-style-type: none">• <i>Prueba escrita (UT12)</i> 1%• <i>Prueba escrita (UT13)</i> 1%<i>Prácticas y ejercicios</i> 3%
RA3. Realiza cálculos en circuitos eléctricos de corriente alterna (CA) monofásica, aplicando las técnicas más adecuadas.	14%	<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,</p>	<ul style="list-style-type: none">• Valores característicos.• Comportamiento de los receptores elementales (resistencia, bobina pura, condensador) en CA monofásica.• Circuitos RLC serie en CA monofásica.	UT8, UT11, UT12 Y UT13	<ul style="list-style-type: none">• <i>Prueba escrita (UT8)</i> 3%• <i>Prueba escrita (UT11)</i> 3%• <i>Prueba escrita (UT12)</i> 3%• <i>Prueba escrita (UT13)</i> 3%



<i>Resultados de Aprendizaje</i>	<i>Peso (%)</i>	<i>Criterios de Evaluación</i>	<i>Contenidos</i>	<i>Unidad de Trabajo</i>	<i>Instrumento de evaluación</i>
		<p>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>	<ul style="list-style-type: none">• Potencia en CA monofásica.• Factor de potencia.• Resolución de circuitos de CA monofásica.• Medidas de tensión, intensidad y potencia en circuitos monofásicos.		<ul style="list-style-type: none">• <i>Prácticas y ejercicios</i> 2%



<i>Resultados de Aprendizaje</i>	<i>Peso (%)</i>	<i>Criterios de Evaluación</i>	<i>Contenidos</i>	<i>Unidad de Trabajo</i>	<i>Instrumento de evaluación</i>
		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.	15%	<p>a) Se han reconocido las ventajas de los sistemas trifásicos en la generación y transporte de la energía eléctrica.</p> <p>b) Se han descrito los sistemas de generación y distribución a tres y cuatro hilos.</p> <p>c) Se han identificado las dos formas de conexión de los receptores trifásicos.</p> <p>d) Se ha reconocido la diferencia entre receptores equilibrados y desequilibrados.</p> <p>e) Se han realizado cálculos de intensidades, tensiones y potencias en receptores trifásicos equilibrados, conectados tanto en estrella como en triángulo.</p> <p>f) Se han realizado medidas de tensión, intensidad, potencia y energía, según el tipo de sistema trifásico y del tipo de carga.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Conexión de generadores trifásicos.• Conexión de receptores trifásicos.• Potencia en sistemas trifásicos.• Corrección del factor de potencia.• Medidas de tensiones e intensidades en sistemas trifásicos.• Medidas de potencia activa en sistemas trifásicos.	UT14, UT16 Y UT18	<ul style="list-style-type: none">• <i>Prueba escrita (UT14)</i> 6%• <i>Prueba escrita (UT16)</i> 3%• <i>Prueba escrita (UT18)</i> 3%• <i>Prácticas y ejercicios</i> 3%



Resultados de Aprendizaje	Peso (%)	Criterios de Evaluación	Contenidos	Unidad de Trabajo	Instrumento de evaluación
		<p>g) Se han observado las normas de seguridad de los equipos y las personas en la realización de medidas.</p> <p>h) Se han realizado cálculos de mejora del factor de potencia en instalaciones trifásicas.</p>			
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.	6%	<p>a) Se ha manejado el REBT y la normativa de aplicación en materia de prevención de riesgos laborales.</p> <p>b) Se han reconocido los inconvenientes del efecto térmico de la electricidad.</p> <p>c) Se han identificado los riesgos de choque eléctrico en las personas y sus efectos fisiológicos, así como los factores relacionados.</p> <p>d) Se han identificado los riesgos de incendio por calentamiento.</p> <p>e) Se han reconocido los tipos de accidentes eléctricos.</p> <p>f) Se han reconocido los riesgos derivados del uso de instalaciones eléctricas.</p> <p>g) Se han elaborado instrucciones de utilización de las aulas-taller.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Normativa sobre seguridad.• Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.• Cálculo de la sección de los conductores de una instalación teniendo en cuenta el calentamiento.• Caída de tensión en líneas eléctricas.• Cálculo de la sección de los conductores de una instalación teniendo en cuenta la caída de tensión.• Riesgo eléctrico.• Protecciones en instalaciones electrotécnicas y máquinas.• Accidentes eléctricos.	TODAS LAS UNIDADES DE TRABAJO	<ul style="list-style-type: none">• <i>Prueba escrita (UT19)</i> 3%• <i>Prueba escrita resto de UT con un peso total igualitario</i> 1%• <i>Prácticas y ejercicios</i> 1%• <i>Proyecto</i> 1%



<i>Resultados de Aprendizaje</i>	<i>Peso (%)</i>	<i>Criterios de Evaluación</i>	<i>Contenidos</i>	<i>Unidad de Trabajo</i>	<i>Instrumento de evaluación</i>
		<p>h) Se han interpretado las cinco reglas de oro para la realización de trabajos sin tensión.</p> <p>i) Se ha calculado la sección de los conductores de una instalación, considerando las prescripciones reglamentarias.</p> <p>j) Se han identificado las protecciones necesarias de una instalación contra sobreintensidades y sobretensiones.</p> <p>k) Se han identificado los sistemas de protección contra contactos</p> <p>l) directos e indirectos.</p>			
RA 6. Reconoce las características de los transformadores realizando ensayos y cálculos y describiendo su constitución y funcionamiento.	14%	<p>a) Se han descrito los circuitos eléctrico y magnético del transformador monofásico.</p> <p>b) Se han identificado las magnitudes nominales en la placa de características.</p> <p>c) Se ha realizado el ensayo en vacío para determinar la relación de transformación y las pérdidas en el hierro.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Principio de funcionamiento.• El transformador monofásico.• Ensayos en vacío y en cortocircuito.• Caída de tensión.• El transformador trifásico.• El rendimiento. Índice de carga.	UT9, UT10, UT16 Y UT18	<ul style="list-style-type: none">• <i>Prueba escrita (UT9)</i> 2%• <i>Prueba escrita (UT10)</i> 2%• <i>Prueba escrita (UT16)</i> 4%• <i>Prueba escrita (UT18)</i> 3%



<i>Resultados de Aprendizaje</i>	<i>Peso (%)</i>	<i>Criterios de Evaluación</i>	<i>Contenidos</i>	<i>Unidad de Trabajo</i>	<i>Instrumento de evaluación</i>
		<p>d) Se ha realizado el ensayo en cortocircuito para determinar la impedancia de cortocircuito y las pérdidas en el cobre.</p> <p>e) Se han conectado adecuadamente los aparatos de medida en los ensayos.</p> <p>f) Se han observado las medidas de seguridad adecuadas durante los ensayos.</p> <p>g) Se ha calculado el rendimiento del transformador ensayado.</p> <p>h) Se han deducido las consecuencias de un accidente de cortocircuito.</p> <p>i) Se ha identificado el grupo de conexión con el esquema de conexiones de un transformador trifásico.</p> <p>j) Se han descrito las condiciones de acoplamiento de los transformadores.</p>			<ul style="list-style-type: none">• <i>Prácticas y ejercicios</i> 3%



Resultados de Aprendizaje	Peso (%)	Criterios de Evaluación	Contenidos	Unidad de Trabajo	Instrumento de evaluación
RA 7. Reconoce las características de las máquinas de corriente continua realizando pruebas y describiendo su constitución y funcionamiento.	10%	<ul style="list-style-type: none">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.	<ul style="list-style-type: none">• Constitución de la máquina de corriente continua.• Principio de funcionamiento como generador.• Reacción del inducido.• Tipos de excitación.• Principio de funcionamiento como motor.• Par motor.• Características mecánicas.• Inversión del sentido de giro.	UT9, UT10, UT16 Y UT18	<ul style="list-style-type: none">• <i>Prueba escrita (UT9)</i> 2%• <i>Prueba escrita (UT10)</i> 2%• <i>Prueba escrita (UT17)</i> 3%• <i>Prueba escrita (UT13)</i> 1%• <i>Prácticas y ejercicios</i> 2%



Resultados de Aprendizaje	Peso (%)	Criterios de Evaluación	Contenidos	Unidad de Trabajo	Instrumento de evaluación
		i) Se han interpretado las características mecánicas de un motor de corriente continua.			
RA 8. Reconoce las características de las máquinas rotativas de corriente alterna realizando cálculos y describiendo su constitución y funcionamiento.	10%	<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</p>	<ul style="list-style-type: none">• Tipos y utilidad de los alternadores.• Constitución del alternador trifásico.• Principio de funcionamiento del alternador trifásico.• Constitución y tipos del motor asíncrono trifásico.• Principio de funcionamiento: campo giratorio.• Característica mecánica.• Sistemas de arranque.• Inversión del sentido de giro.• Motores monofásicos.	UT9, UT10, Y UT18	<ul style="list-style-type: none">• <i>Prueba escrita (UT9)</i> 2%• <i>Prueba escrita (UT10)</i> 2%• <i>Prueba escrita (UT18)</i> 4%• <i>Prácticas y ejercicios</i> 2%



**Junta de
Castilla y León**

Consejería de Educación

<i>Resultados de Aprendizaje</i>	<i>Peso (%)</i>	<i>Criterios de Evaluación</i>	<i>Contenidos</i>	<i>Unidad de Trabajo</i>	<i>Instrumento de evaluación</i>
		descritas en la documentación técnica.			

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL MÓDULO PROFESIONAL “INSTALACIONES SOLARES FOTOVOLTAICAS”



**Junta de
Castilla y León**
Consejería de Educación

- a) **INTRODUCCIÓN: CONCEPTUALIZACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL MÓDULO.**
- b) **COMPETENCIAS PROFESIONALES ASOCIADAS, LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CONTENIDOS.**
- c) **RESULTADOS DE APRENDIZAJE QUE PUEDEN SER DESARROLLADOS EN LA EMPRESA U ORGANISMO EQUIPARADO.**
- d) **SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE TRABAJO.**
- e) **LA METODOLOGÍA DIDÁCTICA QUE SE VA A APLICAR.**
- f) **LOS PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE DEL ALUMNADO, RECOGIENDO LAS ACTUACIONES QUE SE LLEVARÁN A CABO PARA EVALUAR Y CALIFICAR LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJES, INCLUIDOS LOS QUE SE DESARROLLEN EN LA EMPRESA U ORGANISMO EQUIPARADO, Y LOS CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DE LOS MÓDULOS Y EL PROCEDIMIENTO Y PLAZOS A SEGUIR PARA LA PRESENTACIÓN Y TRAMITACIÓN DE LAS RECLAMACIONES.**
- g) **EL NÚMERO MÁXIMO DE FALTAS DE ASISTENCIA NO JUSTIFICADAS O LAS ACTIVIDADES NO REALIZADAS QUE DETERMINARÁN LA IMPOSIBILIDAD DE APLICAR LA EVALUACIÓN CONTINUA Y EL PROCEDIMIENTO A SEGUIR PARA LA EVALUACIÓN DEL ALUMNADO EN ESTOS CASOS.**
- h) **LOS MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS Y REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.**
- i) **ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.**
- j) **MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.**
- k) **PLANIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN DE LOS MÓDULOS PENDIENTES DE SUPERACIÓN (No en Cursos de Especialización).**



PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL MÓDULO PROFESIONAL

“INSTALACIONES SOLARES FOTOVOLTAICAS” código “0239”

a) INTRODUCCIÓN: CONCEPTUALIZACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL MÓDULO.

El módulo de **Instalaciones solares fotovoltaicas** forma parte del Real Decreto 177/2008, de 8 de febrero, modificado por el Real Decreto 499/2024, de 21 de mayo. El currículum es concretado a nivel autonómico por el Decreto 70/2009, de 24 de septiembre, correspondiente al **Título de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas en la Comunidad de Castilla y León**, y a su vez modificado por el Decreto 25/2024, de 21 de Noviembre, por el que se establece el currículo formativo de grado medio, correspondiente a la oferta de grado D y nivel 2 del Sistema de Formación Profesional, conducentes a la obtención del título de Técnico, en la Comunidad de Castilla y León.

Este módulo, tiene una **carga horaria de 99 horas**, a repartir entre el centro formativo y la empresa donde realizará su fase de formación práctica. Se imparte en el **2º Curso del Ciclo Formativo de grado medio Instalaciones Eléctricas y Automáticas**, oferta de **grado D (nivel 2)**, perteneciente a la familia profesional de **Electricidad y Electrónica**, el cual tiene una duración total de 2000 horas.

b) COMPETENCIAS PROFESIONALES ASOCIADAS, LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CONTENIDOS. (de acuerdo al Decreto 70/2009, de 24 de septiembre)

Competencias profesionales asociadas

Las competencias profesionales y para la empleabilidad, a las que contribuye a lograr el módulo son las siguientes:

- Establecer la logística asociada al montaje y mantenimiento, interpretando la documentación técnica de las instalaciones y equipos.
- Configurar y calcular instalaciones y equipos determinando el emplazamiento y dimensiones de los elementos que los constituyen, respetando las prescripciones reglamentarias.



- Elaborar el presupuesto de montaje o mantenimiento de la instalación o equipo.
- Acopiar los recursos y medios para acometer la ejecución del montaje o mantenimiento
- 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.
- Instalar y mantener máquinas eléctricas rotativas y estáticas en condiciones de calidad y seguridad.
- 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.
- Verificar el funcionamiento de la instalación o equipo mediante pruebas funcionales y de seguridad para proceder a su puesta en marcha o servicio.
- Elaborar la documentación técnica y administrativa de acuerdo a la reglamentación y normativa vigente y a los requerimientos del cliente.
- 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.
- Resolver problemas y tomar decisiones individuales siguiendo las normas y procedimientos establecidos, definidos dentro del ámbito de su competencia.

En cuanto a las **unidades de competencia**, este módulo contribuye a alcanzar de forma incompleta las siguientes unidades de competencia:

- UC0836_2: Montar instalaciones solares fotovoltaicas.
- UC0837_2: Mantener instalaciones solares fotovoltaicas.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación asociados

Los **criterios de evaluación** serán el referente para valorar tanto el grado de consecución de los objetivos como el de adquisición de las competencias básicas y están **directamente relacionados con los resultados de aprendizaje**.

Los criterios de evaluación, y por ende los resultados de aprendizaje, que se establecen se corresponden con los del R.D. 70/2009, de 24 de septiembre, más aquellos que los profesores consideren oportunos, de acuerdo también con el desarrollo de actividades prácticas y valores a los que se pretenda dar prioridad.

RA1. Identifica los elementos que configuran las instalaciones de energía solar fotovoltaica, analizando su funcionamiento y características.

Criterios de evaluación:

- a) Se han clasificado los tipos de instalaciones de energía solar.
- b) Se ha reconocido el principio de funcionamiento de las células y su fabricación.
- c) Se ha identificado los parámetros y curvas características de los paneles.
- d) Se han descrito las condiciones de funcionamiento de los distintos tipos de baterías.
- e) Se han descrito las características y misión del regulador.



- f) Se han clasificado los tipos de convertidores.
- g) Se han identificado los demás elementos de la instalación.
- h) Se ha identificado la normativa de conexión a red.

RA2. Configura instalaciones solares fotovoltaicas justificando la elección de los elementos que la conforman.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha interpretado la documentación técnica de la instalación.
- b) Se han dibujado los croquis y esquemas necesarios para configurar la solución propuesta, considerando las necesidades a cubrir.
- c) Se han calculado los parámetros característicos de los elementos y equipos.
- d) Se ha seleccionado la estructura soporte de los paneles.
- e) Se han consultado catálogos comerciales.
- f) Se han seleccionado los equipos y materiales necesarios.
- g) Se ha elaborado el presupuesto.
- h) Se ha aplicado la normativa vigente.

RA3. Monta los paneles solares fotovoltaicos ensamblando sus elementos y verificando, en su caso, su funcionamiento.

Criterios de evaluación:

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

RA4. Monta instalaciones solares fotovoltaicas interpretando documentación técnica y verificando su funcionamiento.

Criterios de evaluación:

- a) Se han interpretado los esquemas de la instalación.



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

RA5. Mantiene instalaciones solares fotovoltaicas aplicando técnicas de prevención y detección y relacionando la disfunción con la causa que la produce.

Criterios de evaluación:

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

RA6. Reconoce las condiciones de conexión a la red de las instalaciones solares fotovoltaicas atendiendo a la normativa.

Criterios de evaluación:

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



RA7. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:

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

Contenidos

Con respecto a los contenidos, la ORDEN EFD/0657/2024, de la Comunidad Autónoma de Castilla y León deja claro en su artículo 3, apartado 4, que:

“Los contenidos que figuran en el anexo I de los respectivos reales decretos a que hace referencia el artículo 1.2 tendrán la consideración de orientativos. Corresponderá a los equipos docentes la determinación de los contenidos para cada uno de los módulos profesionales y proyecto intermodular en las programaciones didácticas.”

Por lo tanto, tomando como orientación los contenidos, establecidos en el del R.D. 70/2009, de 24 de septiembre, modificándolos, adaptándolos y actualizándolos, para dar respuesta a las características y necesidades actuales en el campo de las máquinas eléctricas, se ha elegido la siguiente distribución por bloques de los contenidos:

BLOQUE 1: Identificación de los elementos de las instalaciones de energía solar fotovoltaica:

- Tipos de paneles.
- Fabricación.
- Placa de características.



- Sistemas de agrupamiento y conexión de paneles.
- Tipos y funcionamiento de los acumuladores o baterías.
- Reguladores. Función y características.
- Conversores.
- Cajas de conexión y otros elementos.

BLOQUE 2: Configuración de las instalaciones de energía solar fotovoltaica.

- Criterios de partida.
- Niveles de radiación. Unidades de medida.
- Orientación e inclinación.
- Determinación de sombras.
- Cálculo de paneles.
- Cálculo de baterías.
- Caídas de tensión y sección de conductores.
- Esquemas y simbología.

BLOQUE 3: Montaje de los paneles de las instalaciones de energía solar fotovoltaica:

- Estructuras de sujeción de paneles.
- Tipos de esfuerzos. Cálculo elemental de esfuerzos. Materiales. Soportes y anclajes.
- Sistemas de seguimiento solar.
- Motorización y sistema automático de seguimiento solar.
- Integración arquitectónica y urbanística

BLOQUE 4: Montaje de las instalaciones de energía solar fotovoltaica:

- Características de la ubicación de los acumuladores.
- Conexión de baterías.
- Ubicación y fijación de equipos y elementos. Conexión.
- Esquemas y simbología.
- Conexión a tierra.

BLOQUE 5: Mantenimiento y reparación de las instalaciones de energía solar fotovoltaica:

- Instrumentos de medida específicos (solarímetro, densímetro, entre otros).
- Revisión de paneles: limpieza y comprobación de conexiones.
- Conservación y mantenimiento de baterías.



- Comprobaciones de los reguladores de carga.
- Comprobaciones de los convertidores.
- Averías tipo en instalaciones fotovoltaicas.

BLOQUE 6: Conexión a la red de las instalaciones de energía solar fotovoltaica aisladas:

- Reglamentación vigente.
- Solicitud y condiciones.
- Punto de conexión.
- Identificación de las fases del proceso de montaje.
- Protecciones.
- Tierras.
- Armónicos y compatibilidad electromagnética.
- Verificaciones.
- Medida de consumos.

BLOQUE 7: Prevención de riesgos laborales y protección ambiental

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

c) RESULTADOS DE APRENDIZAJE QUE PUEDEN SER DESARROLLADOS EN LA EMPRESA U ORGANISMO EQUIPARADO (verificar con ANEXO II del Plan de Formación de FFE según ORDEN EDU/173/2025, de 20 de febrero, por la que se desarrolla la formación en empresa u organismo equiparado, para las ofertas de formación profesional de los grados D y E del Sistema de Formación Profesional en la Comunidad de Castilla y León)

Los Resultados de Aprendizaje RA1, RA3 y RA7, descritos en el apartado “b” de este documento, podrán ser desarrollados en la empresa u organismo equiparado, de manera parcial y compartida, dependiendo siempre del ámbito de actuación de la empresa que haya sido asignado al alumno.

d) SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE TRABAJO.

	<i>Título</i>	<i>Fechas y sesiones</i>
	<i>UT 1: introducción a la energía solar.</i>	<i>15 sep - 8 oct</i>



PRIMER TRIMESTRE		(10 horas)
	UT2: Células y módulos fotovoltaicos.	8 oct - 29 oct (10 horas)
	UT3: Instalaciones de energía solar fotovoltaicas sin conexión a red.	29 oct – 26 nov (12 horas)
SEGUNDO TRIMESTRE	UT 4: Instalaciones de energía solar fotovoltaicas con conexión a red.	26 nov – 19 ene (12 horas)
	UT5: Montaje de instalaciones fotovoltaicas.	19 ene – 11 feb (11 horas)
TERCER TRIMESTRE	UT 8: Formación en la empresa (505 a 555 HORAS)	25 feb – 12 jun (44 horas)

Aun así, se ha de dejar claro que la programación, y por tanto sus unidades de trabajo son elementos vivos y dinámicos que han de poder adaptarse a las características del curso y el alumnado, y variarse a lo largo del curso si fuese necesario.

e) LA METODOLOGÍA DIDÁCTICA QUE SE VA A APLICAR

Métodos pedagógicos (estilos, estrategias y técnicas de enseñanza):

En todo momento se aplicarán los principios metodológicos generales enunciados en el Proyecto Curricular de Centro (PCC), aunque la metodología a seguir será en líneas generales la de favorecer la capacidad del alumno/a para aprender por sí mismo y para aplicar los conocimientos teóricos a la práctica, se fomentará el trabajo en equipo y la integración de los contenidos del resto de los módulos.

Se utilizarán metodologías activas y cooperativas, promoviendo la innovación tecnológica utilizando las siguientes técnicas:

- Aprendizaje basado en proyectos o retos.
- Aprendizaje basado en la resolución de problemas.
- Aprendizaje basado en el análisis de casos.
- Aprendizaje que se apoya en el servicio.

Se utilizará las TIC como: instrumento de aprendizaje para la adquisición de competencias digitales, herramienta de evaluación y medio para el acceso al aprendizaje. Se integrarán herramientas digitales para garantizar la seguridad y confianza digital en la manipulación de datos y recursos en línea, promoviendo un entorno de aprendizaje seguro y responsable en el ámbito de la electricidad. Además, se fomentará la innovación, la sostenibilidad y la digitalización.

Las **líneas de actuación** en el proceso de enseñanza aprendizaje versarán sobre:

- Publicar a disposición del alumnado los recursos posibles y necesarios (foros, presentaciones, apuntes, directrices, prácticas) para la adquisición de los conocimientos en cada una de las UT en las herramientas del Portal de Educación de Castilla y León, especialmente en el Aula Virtual.
- Exposición y explicación en el aula de los distintos temas recogidos en las unidades de trabajo de este módulo. Resolución de dudas planteadas a ese respecto. Se utilizarán imágenes o



gráficos para explicar los contenidos que no puedan referirse a elementos reales del taller, siempre y cuando sea necesario.

- Planteamiento de trabajos en modo presentaciones, documentos o infografías que han de realizar de forma autónoma, para avanzar en el proceso de aprendizaje. Utilización de programas para la elaboración de presentaciones: PowerPoint, Canva, Genially o SMART Notebook.
- Trabajo colaborativo, para el que se utiliza Aula Virtual o la plataforma ETWINNING.
- Verificación de paneles.
- Diferentes montajes y asociación de paneles.
- Comprobación de tierras y conexión.
- Selección de paneles, inversores, reguladores, baterías, etc..., en catálogos.

En cada unidad de trabajo, se expondrán y desarrollarán los conocimientos nuevos, con especial atención a aquellos conceptos o procedimientos más complicados; durante estas explicaciones se incluirán actividades de enseñanza-aprendizaje de varios tipos, con objeto de facilitar la comprensión de esos conocimientos y la adquisición de las destrezas; también se propondrán actividades para ser desarrolladas en casa. Sin embargo, será el desarrollo de prácticas lo que permitirá la adquisición de aprendizajes significativos por parte de los alumnos, completados, cuando ello sea posible, con visitas a instalaciones industriales donde poder ver casos reales de lo explicado en el aula.

Por otro lado, debido a la gran interrelación entre los diversos módulos que conforman el ciclo se fomentará la puesta en práctica de todos aquellos conocimientos y destrezas que vayan adquiriendo en el resto de los módulos, así como la utilización de los medios informáticos, en todas aquellas ocasiones en que se considere útil y posible, para lo cual el profesor facilitará toda la información y el apoyo necesarios. Especialmente importante en este aspecto es el software de simulación, que permitirá comprobar si los diseños que elaboran y realizan funcionan correctamente.

La metodología planteada para el módulo implica el trabajo diario, tanto en la propia hora de clase en el aula, como posteriormente en casa de manera individual y desde el primer día de clase. Por tanto, es imprescindible la asistencia diaria a clase con aprovechamiento.

Tipos de agrupamientos y organización de tiempos y espacios:

Las actividades y prácticas propuestas para su realización en clase serán en la mayoría de los casos de carácter colectivo y en otros se llevarán a cabo en grupos de 2 alumnos. Los espacios y sobre todo, el material didáctico disponible en algunas unidades de trabajo, limitan los grupos que pueden trabajar simultáneamente. A principio de curso, se pedirá a los alumnos y alumnas que se agrupen y el profesor, teniendo en cuenta los resultados de la evaluación inicial y, sobre todo, la actitud y el interés demostrado en los primeros días de clase, fijará los grupos. En cualquier caso, teniendo en cuenta la asistencia, interés y las actividades observadas, el profesor podrá modificar esa agrupación inicial.

f) LOS PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE DEL ALUMNADO, RECOGIENDO LAS ACTUACIONES QUE SE LLEVARÁN A CABO PARA EVALUAR Y CALIFICAR LOS RESULTADOS



DE APRENDIZAJES, INCLUIDOS LOS QUE SE DESARROLLEN EN LA EMPRESA U ORGANISMO EQUIPARADO, Y LOS CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DE LOS MÓDULOS Y EL PROCEDIMIENTO Y PLAZOS A SEGUIR PARA LA PRESENTACIÓN Y TRAMITACIÓN DE LAS RECLAMACIONES.

Procedimientos de evaluación del aprendizaje del alumnado

La evaluación de los progresos del alumno se hará teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Conocimiento y aplicación de las ideas básicas de la ciencia.
- Comprensión y expresión.
- Capacidad de utilizar estrategias de resolución e hipótesis.
- Procedimientos de resolución de problemas.
- Utilización de fuentes de información.
- Actitudes individuales y en grupo.

Se utilizarán todos aquellos instrumentos de los que se pueda recoger información de grado de consecución de la forma más objetiva posible, para ello se pueden utilizar:

- Pruebas escritas
- Pruebas prácticas
- Trabajos y proyectos realizados en el aula o en casa
- Resolución de problemas y cuestiones
- Comportamiento e interés en el aula y por la materia.

Para comprobar el nivel de conocimientos, habilidades y actitudes alcanzado durante todo el periodo de aprendizaje, se hará mediante un sistema de evaluación que permita valorar el dominio de los mismos al inicio, durante y al final del proceso instructivo

Para todo ello, se establecen los siguientes **instrumentos de evaluación**:

- **Pruebas escritas y/o prácticas:** normalmente contendrán una parte de cuestiones teóricas y una parte de ejercicios. En algún caso podrán contener también una parte práctica. No obstante, las partes constitutivas del examen se adaptarán a cada unidad de trabajo de la mejor forma posible. Instrumentos:
 - Cuestiones teóricas
 - Ejercicios teóricos (resolución de problemas)
 - Ejercicios prácticos (mediciones o montajes)
- **Prácticas y trabajos:** se calificarán con respecto a su rúbrica correspondiente
- **Guía de Observación (Trabajo diario):** se valorará la corrección, limpieza de las actividades de desarrollo resueltas en clase, o enviadas como trabajo en casa, así como la cantidad, calidad de las intervenciones diarias en clase y su puntualidad.
- **Proyectos:** se tratan de prácticas con un mayor nivel de profundidad, que engloban todo lo visto en la unidad, se aplicarán los tres tipos de evaluación

De acuerdo con lo previsto en el artículo 18.13 del Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, en los ciclos formativos, cada módulo podrá ser objeto de evaluación en dos convocatorias anuales (siendo el



máximo para cada módulo de cuatro), que se corresponderán con la 1ª y 2ª evaluación FINAL respectivamente, en las fechas que determine la consejería competente en materia de educación.

A lo largo del curso, se efectuarán las siguientes evaluaciones:

- **Evaluaciones parciales:** se tendrán en cuenta las unidades de trabajo vistas en cada evaluación y el porcentaje de resultados de aprendizaje vistos en ese momento, siguiendo los criterios citados anteriormente (calificación igual o superior a 5 en los resultados de aprendizaje).
 - 1ª evaluación.
 - 2ª evaluación y evaluación previa FFE (conjunta)
- **Evaluaciones finales:** Se realizarán 2 sesiones de evaluación final (correlativas a las dos convocatorias).
 - para la PRIMERA evaluación FINAL se tendrán en cuenta los resultados de aprendizaje evaluados en las dos evaluaciones parciales y los evaluados por las empresas, durante el periodo de estancia del alumno en las mismas.
 - Para la SEGUNDA evaluación FINAL se evaluarán los resultados de aprendizaje no superados en la anterior evaluación final y para la superación del módulo profesional se tendrán en cuenta tanto los resultados de aprendizaje superados con anterioridad como el resultado obtenido en los resultados de aprendizaje que estaban pendientes de superación.
 - 1ª evaluación FINAL (conjunta)
 - 2ª evaluación FINAL
- **Evaluación de la fase de formación en empresa u organismo equiparado:** será realizada por el profesor responsable del módulo, en colaboración y coordinación con las personas tutoras duales del centro y de la empresa.
 - La decisión final sobre la calificación del módulo profesional será responsabilidad última del profesorado del centro docente, tomando como referencia la globalidad del módulo.
 - La persona tutora dual de empresa u organismo equiparado, trasladará al centro docente un informe en el que valorará en términos de «superado» o «no superado» cada resultado de aprendizaje desarrollado parcial o totalmente en la empresa, y realizará una valoración cualitativa de la estancia formativa en la empresa y sus competencias profesionales y para la empleabilidad.
 - El profesor del módulo recogerá esta valoración del tutor o tutora de empresa sobre los resultados de aprendizaje asociados a su módulo y ajustará su evaluación y posterior calificación, en función del informe de la estancia en empresa.

Cuando el alumnado haya agotado, en cualquier modalidad, las cuatro convocatorias de evaluación final ordinarias para la superación de un módulo, si ha agotado las cuatro convocatorias de evaluación por motivos de enfermedad, discapacidad u otras razones que condicionen o impidan el seguimiento o aprovechamiento ordinario de la formación podrá solicitar ante la persona titular de la dirección del centro docente la concesión de una convocatoria de evaluación extraordinaria (hasta un máximo de 2), indicando en la solicitud los motivos y adjuntando la documentación necesaria para justificar los motivos alegados en su solicitud.

En el **Anexo I**, figura la tabla que vincula **Resultados de Aprendizaje**, **Criterios de Evaluación**, **Contenidos y pesos de los mismos**.



Criterios de calificación de los módulos

El alumno debe demostrar que ha adquirido **todos los resultados de aprendizaje, no existiendo la posibilidad de compensar unos con otros**. Se considera que un resultado de aprendizaje ha sido adquirido cuando obtenga una calificación igual o superior a 5, de conformidad con el artículo 12.2 de la Orden EDU/1575/2024, de 23 de diciembre.

Los instrumentos y sus porcentajes son los indicados en la tabla del Anexo I, que vincula Resultados de Aprendizaje, Criterios de Evaluación, Contenidos y pesos de los mismos. Los **instrumentos y los pesos** podrán ser los indicados en la tabla o **podrán cambiar adaptándose a las características del resultado de aprendizaje y del alumnado**. No obstante, en términos generales serán los indicados en la tabla. En caso de no llevarse a cabo alguno de los instrumentos de evaluación, la nota se repartirá ponderadamente entre el resto de instrumentos del Resultado de Aprendizaje correspondiente.

Todos los instrumentos evaluables se calificarán entre 0 y 10 puntos. Por otro lado, si se detecta en alguna actividad que el alumno/a ha copiado la calificación será de 0 en esa actividad.

Se emitirá una **calificación trimestral informativa** para el informe de evaluación correspondiente, que será la media ponderada de las calificaciones obtenidas a lo largo del trimestre, según los pesos expuestos en la tabla del Anexo I. **Si algún RA está suspenso (aunque la media de aprobado) la evaluación se calificará con un 4 y se indicará que ese RA se debe recuperar en las convocatorias finales (el módulo se considera aprobado cuando todos los RA estén aprobados).**

Si en alguna evaluación no se realizasen proyectos, trabajos o prácticas, el porcentaje correspondiente se acumulará a prueba teórica.

Se considerará que el alumno ha superado el módulo si obtiene una calificación igual o superior a 5 en TODOS los resultados de aprendizaje que forman parte del mismo, en cuyo caso, se calculará la calificación siguiendo el porcentaje asignado a cada uno de los resultados de aprendizaje.

En el caso de que no se obtenga una calificación igual o superior a 5 en cada resultado de aprendizaje, la calificación máxima del módulo profesional será de 4 puntos.

Plazos a seguir para la presentación y tramitación de las reclamaciones.

Aclaraciones: Al Docente de Módulo: La solicitud de aclaraciones se realizará el **primer día hábil** posterior a la comunicación de los resultados.

Acceso a vista y copia: El alumnado y, en caso de minoría de edad, sus progenitores o representantes legales, tendrán acceso a vista y copia de todas las pruebas de evaluación realizadas, una vez hayan sido corregidas, siempre y cuando la petición esté justificada dentro del proceso de evaluación. Para que esta información tenga un carácter formativo, la corrección de dichas pruebas, además de calificación, deberá incluir aquellas indicaciones que permitan al alumnado apreciar los errores cometidos.



Reclamaciones: Tramita: Jefatura de Estudios al Departamento y Tutor: El alumnado y, en caso de minoría de edad, sus progenitores o representantes legales, podrán reclamar, por escrito, ante la dirección del centro, las calificaciones o decisiones de promoción o titulación, en el plazo de **dos días hábiles** contados a partir del siguiente a aquel en que se produjo la entrega por escrito de la información de la evaluación final o en su caso de la comunicación de la decisión de promoción o titulación. La reclamación debe contener las alegaciones que justifiquen la disconformidad con la calificación o decisión adoptada.

El alumno o alumna o, en caso de que fuese menor de edad, los padres, madres o personas que ejerzan la tutela legal del alumnado podrán solicitar que su reclamación sea elevada al titular de la dirección provincial de educación. El plazo será de **dos días hábiles** desde la notificación de la resolución de quien ejerza la dirección del centro

g) EL NÚMERO MÁXIMO DE FALTAS DE ASISTENCIA NO JUSTIFICADAS O LAS ACTIVIDADES NO REALIZADAS QUE DETERMINARÁN LA IMPOSIBILIDAD DE APLICAR LA EVALUACIÓN CONTINUA Y EL PROCEDIMIENTO A SEGUIR PARA LA EVALUACIÓN DEL ALUMNADO EN ESTOS CASOS.

Con respecto a cómo ha de ser la evaluación, la ORDEN EDU/1575/2024, de la Comunidad Autónoma de Castilla y León deja claro en su artículo 2, apartado 6, que:

“En las enseñanzas presenciales, así como en la parte presencial de la modalidad semipresencial, **la evaluación continua del proceso formativo requiere la asistencia regular a las actividades lectivas programadas en los distintos módulos en los que se encuentre matriculado el alumnado**. El número de faltas de asistencia que determina la imposibilidad de realizar la evaluación continua vendrá determinado en las correspondientes programaciones didácticas en las que se establecerá para ese caso el procedimiento de evaluación.”

Para no perder la evaluación continua y de acuerdo con el Reglamento de Régimen Interno (en adelante *RI*) del Centro el alumno no deberá superar el **20% de faltas**, del módulo, sin justificar, o justificadas que no sean por motivos médicos o de obligado cumplimiento por deber inexcusable.

Para aquellos alumnos que, no sea posible la aplicación de la evaluación continua. Se realizará un examen final, teórico y/o práctico, previo al periodo de las FFE, en las fechas determinadas por la consejería, al cual cada alumno acudirá con toda la materia. Además, será obligatoria la entrega de las memorias y/o trabajos pendientes que el profesor estime oportunas. Tras serle notificado la pérdida de evaluación continua, el alumno será el responsable de ponerse en contacto con el profesor, para que le sean asignadas dichas memorias y/o trabajos.

Con posterioridad al primer examen final, se realizará un 2ª examen final (**2ª convocatoria ordinaria**), en junio, para aquellos alumnos que no hayan conseguido superar el módulo en la 1ª convocatoria ordinaria. A este examen acudirán también con la totalidad de la materia.

h) LOS MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS Y REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Este módulo hará uso de recursos físicos, software y documentación digital o impresa:

- Recursos físicos:
 - Aula teórica EM2 y aula taller.
 - 10 ordenadores portátiles del departamento y con acceso a internet.



Junta de Castilla y León

Consejería de Educación

- Acceso a internet wifi y cableado.
- Paneles interactivos.
- Pizarra.
- Proyector.
- Material técnico:
 - Paneles fotovoltaicos.
 - Células fotovoltaicas.
 - Programas informáticos (PVgis)
- Recursos software:
 - Paquete Office 365: al menos Word, Excel y PowerPoint.
 - Simulador de automatismos gratuito CadeSimu
 - Simulador de instalaciones (PVgis).
- Tecnologías de la Información
 - Aula virtual: Plataforma educativa utilizada para la distribución de materiales, tareas, seguimiento de evaluaciones y comunicación con los estudiantes.
 - Microsoft Teams: Herramienta de comunicación y colaboración que permite organizar clases, compartir documentos y mantener reuniones en línea.
 - Canva: Plataforma para la creación de contenidos visuales (infografías, diagramas, esquemas) que ayudan a explicar conceptos de automatismos de manera atractiva.
 - Kahoot: Herramienta interactiva de gamificación para la creación de cuestionarios y evaluaciones dinámicas, que fomentan la participación y el aprendizaje mediante juegos.
 - Presentaciones en ordenador: Uso de software como PowerPoint o Google Slides para la exposición de temas específicos, diagramas y ejemplos.
- Documentación digital o impresa:
 - Apuntes de las unidades de elaboración propia, ejercicios, documentación de proyectos
 - Hojas de características de materiales eléctricos y electrónicos
 - Videos explicativos de distintos contenidos.
 - Bibliografía adicional.
 - Aula virtual (donde se depositará toda la documentación)
- Bibliografía:
 - Instalaciones solares fotovoltaicas. Miguel Moro Vallina Paraninfo.
 - REBT.



- Guías fotovoltaicas IDAE.

i) ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.

<i>Actividades complementarias y extraescolares</i>	<i>Breve descripción de la actividad</i>	<i>Temporalización</i>
Visita Feria Industria 4.0	Visita feria especializada en electricidad y electrónica en Burgos	16/10/2025
Puertas Secades	Visita a industria local especializada en puertas automáticas	Por determinar entre noviembre y enero
Visita empresa Oscar Zarzosa	Visita a industria local especializada en calor y frío industrial	Por determinar entre enero y marzo
Visita a Ebike Merindades	Visita a industria local especializada en bicis eléctricas	Por determinar entre febrero y junio
Visita Instalación Fotovoltaica Gasolinera Estación de Espinosa	Visita a instalación fotovoltaica, en las instalaciones de la gasolinera de Espinos de los Monteros	Por determinar entre febrero y junio
Visita planta subestación eléctrica Iberdrola	Visita planta subestación eléctrica Iberdrola en la provincia de Burgos	Por determinar entre diciembre y mayo
Visita empresa Aduriz	Visita planta subestación eléctrica Aduriz en la provincia de Burgos	Por determinar entre marzo y junio
Visita empresa Lantegui	Visita a industria local especializada en cartonaje	Por determinar entre diciembre y junio



j) MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Alumnado	Adaptación no significativa	Observaciones
Alumno 1	Adaptación curricular no significativa	<ul style="list-style-type: none">• Dislexia• Comprobar con frecuencia si el alumno está atendiendo, si está centrado en el trabajo y entendiendo las explicaciones.• Comprobar que el alumno comprende y anota que tareas tiene que realizar, tanto en el aula como para casa (deberes, fechas y contenidos de exámenes, etc).• Minimizar la cantidad de texto a copiar (no le da tiempo a copiar mucho de la pizarra), preferiblemente darle apuntes, impresos o en digital. Apuntes en PDF para que pueda utilizar el lector de Office.• En todo material impreso, y en los exámenes, utilizar fuente Arial o Verdana tamaño 12 y con suficiente interlineado y separación entre preguntas.• La utilización de esquemas y gráficos en las explicaciones de clase permiten una mejor comprensión y favorecen una mejor atención. Los índices de sus materiales curriculares, esquemas de las lecciones con sus apartados y subapartados, ayudan a organizar sus conocimientos y sus aprendizajes.• No exigirle que lea en voz alta. Si está dispuesto a hacerlo, debe estar informado de cuándo leerá, así como de lo que se espera de él. Evitar la sensación de ridículo ante sus compañeros.• Darle tiempo para organizar sus pensamientos y para organizar su trabajo. La presión del tiempo, tanto en tareas de clase como en exámenes, les induce a errores.• Proporcionar una exhaustiva reglamentación. Directrices claras y muy explícitas en cuanto a cómo y cuándo realizar y presentar las actividades. Comprobar que han entendido lo que se les pide. Comprobar siempre que han comprendido el material escrito que van a



		manejar, explicárselo verbalmente. La tarea de «descifrar» lo escrito es el problema fundamental, por lo que hemos de asegurarnos de que entiende lo que está escrito (en libros, pizarra, fichas, tableta, etcétera). Si se lo explicamos oralmente, estamos usando un medio de información (el lenguaje hablado) que sí conoce y maneja con normalidad.
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

k) PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN DEL MÓDULO PROFESIONAL PENDIENTE DE SUPERACIÓN (modelo plan recuperación).

Dado que se trata de un módulo de segundo curso, donde los alumnos pendientes lo cursan de nuevo de manera íntegra y presencial. No aplica la recuperación de ningún aprendizaje no alcanzado durante el curso académico 2024/2025.

Remarcar, que durante este curso académico 2025/26, hay dos alumnos que están matriculados por el plan antiguo a extinguir, dichos alumnos no tienen obligación de asistir a clase. Aún así, se acordado con dichos alumnos que podrán asistir regularmente a clase, y realizar las mismas pruebas y prácticas que sus compañeros, y por tanto serán evaluados bajo los mismos criterios.



ANEXO I.

TABLA DE PESO DE RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Resultados de aprendizaje y Criterios de Evaluación según Real Decreto 177/2008, de 8 de febrero.

<i>Resultados de Aprendizaje</i>	<i>Peso (%)</i>	<i>Criterios de Evaluación</i>	<i>Contenidos</i>	<i>Unidad de Trabajo</i>	<i>Instrumento de evaluación</i>
RA1. Identifica los elementos que configuran las instalaciones de energía solar fotovoltaica, analizando su funcionamiento y características.	17%	<ul style="list-style-type: none">a) Se han clasificado los tipos de instalaciones de energía solar.b) Se ha reconocido el principio de funcionamiento de las células y su fabricación.c) Se ha identificado los parámetros y curvas características de los paneles.d) Se han descrito las condiciones de funcionamiento de los distintos tipos de baterías.e) Se han descrito las características y misión del regulador.f) Se han clasificado los tipos de convertidores.g) Se han identificado los demás elementos de la instalación.	<ul style="list-style-type: none">• Tipos de paneles.• Fabricación.• Placa de características.• Sistemas de agrupamiento y conexión de paneles.• Tipos y funcionamiento de los acumuladores o baterías.• Reguladores. Función y características.• Conversores.• Cajas de conexión y otros elementos.	UT1, UT2, UT3, UT4 y UT6	<ul style="list-style-type: none">• <i>Prueba escrita (UT1)</i> 2%• <i>Prueba escrita (UT2)</i> 3%• <i>Prueba escrita (UT3)</i> 3%• <i>Prueba escrita (UT4)</i> 1,5%• <i>Prueba escrita (UT6)</i> 1%• <i>Prácticas</i> 3%• <i>Informe FFE</i> 3.5%



<i>Resultados de Aprendizaje</i>	<i>Peso (%)</i>	<i>Criterios de Evaluación</i>	<i>Contenidos</i>	<i>Unidad de Trabajo</i>	<i>Instrumento de evaluación</i>
		h) Se ha identificado la normativa de conexión a red.			
RA2. Configura instalaciones solares fotovoltaicas justificando la elección de los elementos que la conforman.	13%	<p>a) Se ha interpretado la documentación técnica de la instalación.</p> <p>b) Se han dibujado los croquis y esquemas necesarios para configurar la solución propuesta, considerando las necesidades a cubrir.</p> <p>c) Se han calculado los parámetros característicos de los elementos y equipos.</p> <p>d) Se ha seleccionado la estructura soporte de los paneles.</p> <p>e) Se han consultado catálogos comerciales.</p> <p>f) Se han seleccionado los equipos y materiales necesarios.</p> <p>g) Se ha elaborado el presupuesto.</p> <p>h) Se ha aplicado la normativa vigente.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Criterios de partida.• Niveles de radiación. Unidades de medida.• Orientación e inclinación.• Determinación de sombras.• Cálculo de paneles.• Cálculo de baterías.• Caídas de tensión y sección de conductores.• Esquemas y simbología.	UT1, UT2 y UT3,	<ul style="list-style-type: none">• <i>Prueba escrita (UT1)</i> 3%• <i>Prueba escrita (UT2)</i> 3%• <i>Prueba escrita (UT3)</i> 3%• <i>Prácticas y ejercicios</i> 3%• <i>Observación Diaria</i> 1%



Resultados de Aprendizaje	Peso (%)	Criterios de Evaluación	Contenidos	Unidad de Trabajo	Instrumento de evaluación
RA3 Monta los paneles solares fotovoltaicos ensamblando sus elementos y verificando, en su caso, su funcionamiento.	12%	<p>a) Se ha descrito la secuencia de montaje.</p> <p>b) Se han realizado las medidas para asegurar la orientación.</p> <p>c) Se han seleccionado las herramientas, equipos y medios de seguridad para el montaje.</p> <p>d) Se han colocado los soportes y anclajes.</p> <p>e) Se han fijado los paneles sobre los soportes.</p> <p>f) Se han interconectado los paneles.</p> <p>g) Se han realizado las pruebas de funcionalidad y los ajustes necesarios.</p> <p>Se han respetado criterios de calidad.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Estructuras de sujeción de paneles.• Tipos de esfuerzos. Cálculo elemental de esfuerzos. Materiales. Soportes y anclajes.• Sistemas de seguimiento solar.• Motorización y sistema automático de seguimiento solar.• Integración arquitectónica y urbanística	UT2, UT3, UT4 y UT6	<ul style="list-style-type: none">• Prueba escrita (UT2) 2,5%• Prueba escrita (UT3) 2,5%• Prueba escrita (UT4) 2,5%• Prácticas y ejercicios 1%• Informe FFE 3.5%
RA4. Monta instalaciones solares fotovoltaicas interpretando documentación	12%	<p>a) Se han interpretado los esquemas de la instalación.</p> <p>b) Se han seleccionado las herramientas, componentes,</p>	<ul style="list-style-type: none">• Características de la ubicación de los acumuladores.• Conexión de baterías.	UT3, UT4 y UT6	<ul style="list-style-type: none">• Prueba escrita (UT3) 3%• Prueba escrita (UT4) 3%



Resultados de Aprendizaje	Peso (%)	Criterios de Evaluación	Contenidos	Unidad de Trabajo	Instrumento de evaluación
técnica y verificando su funcionamiento.		<p>equipos y medios de seguridad para el montaje.</p> <p>c) Se han situado los acumuladores en la ubicación adecuada.</p> <p>d) Se han colocado el regulador y el convertidor según las instrucciones del fabricante.</p> <p>e) Se han interconectado los equipos y los paneles.</p> <p>f) Se han conectado las tierras.</p> <p>g) Se han realizado las pruebas de funcionalidad, los ajustes necesarios y la puesta en servicio.</p> <p>h) Se han respetado criterios de calidad.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Ubicación y fijación de equipos y elementos. Conexión.• Esquemas y simbología.• Conexión a tierra.		<ul style="list-style-type: none">• <i>Prueba escrita (UT6)</i> 3%• <i>Prácticas y ejercicios</i> 2%• <i>Observación Diaria</i> 1%
RA5 Mantiene instalaciones solares fotovoltaicas aplicando técnicas de prevención y detección y relacionando la	16%	<p>a) Se han medido los parámetros de funcionamiento.</p> <p>b) Se han limpiado los paneles.</p> <p>c) Se ha revisado el estado de la estructura de soporte.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Instrumentos de medida específicos (solarímetro, densímetro, entre otros).	UT1,UT2, UT4 y UT6	<ul style="list-style-type: none">• <i>Prueba escrita (UT1)</i> 3%• <i>Prueba escrita (UT2)</i> 3%• <i>Prueba escrita (UT4)</i> 3%



<i>Resultados de Aprendizaje</i>	<i>Peso (%)</i>	<i>Criterios de Evaluación</i>	<i>Contenidos</i>	<i>Unidad de Trabajo</i>	<i>Instrumento de evaluación</i>
disfunción con la causa que la produce.		<p>d) Se ha comprobado el estado de las baterías.</p> <p>e) Se han propuesto hipótesis de las posibles causas de la avería y su repercusión en la instalación.</p> <p>f) Se ha localizado el subsistema, equipo o elemento responsable de la disfunción o avería.</p> <p>g) Se han sustituido o reparado los componentes causantes de la avería.</p> <p>h) Se ha verificado la compatibilidad del elemento instalado.</p> <p>i) Se han restablecido las condiciones de funcionamiento del equipo o de la instalación.</p> <p>j) Se han respetado criterios de calidad.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Revisión de paneles: limpieza y comprobación de conexiones.• Conservación y mantenimiento de baterías.• Comprobaciones de los reguladores de carga.• Comprobaciones de los convertidores.• Averías tipo en instalaciones fotovoltaicas.• Diagnóstico y reparación de máquinas eléctricas rotativas.• Diagnóstico y reparación de máquinas eléctricas rotativas.• Ensayos normalizados de máquinas eléctricas de CC y CA.• Ensayos normalizados de máquinas eléctricas de CC y CA.		<ul style="list-style-type: none">• <i>Prueba escrita (UT6)</i> 3%• <i>Prácticas y ejercicios</i> 3%• <i>Observación Diaria</i> 1%



<i>Resultados de Aprendizaje</i>	<i>Peso (%)</i>	<i>Criterios de Evaluación</i>	<i>Contenidos</i>	<i>Unidad de Trabajo</i>	<i>Instrumento de evaluación</i>
			<ul style="list-style-type: none"> • Normas de seguridad utilizadas en la construcción y mantenimiento de máquinas eléctricas rotativas. • Normas de seguridad utilizadas en la construcción y mantenimiento de máquinas eléctricas rotativas. 		
RA6. Reconoce las condiciones de conexión a la red de las instalaciones solares fotovoltaicas atendiendo a la normativa.	29%	a) Se ha elaborado un informe de solicitud de conexión a la red. b) Se han descrito las fases y secuencia del proceso de montaje. c) Se han descrito las perturbaciones que se pueden provocar en la red y en la instalación. d) Se han identificado las protecciones específicas. e) Se han descrito las pruebas de funcionamiento del convertidor. f) Se ha reconocido la composición del conjunto de medida de consumo. g) Se ha aplicado la normativa vigente.	<ul style="list-style-type: none"> • Reglamentación vigente. • Solicitud y condiciones. • Punto de conexión. • Identificación de las fases del proceso de montaje. • Protecciones. • Tierras. • Armónicos y compatibilidad electromagnética. • Verificaciones. • Medida de consumos. 	UT3, UT4 y UT5	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Prueba escrita (UT3)</i> 12% • <i>Prueba escrita (UT4)</i> 13% • <i>Prácticas (UT5)</i> 3% • <i>Observación Diaria</i> 1%



Resultados de Aprendizaje	Peso (%)	Criterios de Evaluación	Contenidos	Unidad de Trabajo	Instrumento de evaluación
RA7. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.	11%	<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>	<ul style="list-style-type: none">•Identificación de riesgos.•Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.•Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento.•Equipos de protección individual.•Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.•Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.	UT1, UT2, UT3, UT4, UT5 y UT6	<ul style="list-style-type: none">• Informe FFE 3.5%• Prueba escrita (UT1) 1,5%• Prueba escrita (UT2) 2%• Prueba escrita (UT3) 1%• Prueba escrita (UT4) 1%• Prueba escrita (UT5) 1%• Prueba escrita (UT6) 1%



<i>Resultados de Aprendizaje</i>	<i>Peso (%)</i>	<i>Criterios de Evaluación</i>	<i>Contenidos</i>	<i>Unidad de Trabajo</i>	<i>Instrumento de evaluación</i>
		<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 las máquinas eléctricas 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>			

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL MÓDULO PROFESIONAL “INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIÓN EN VIVIENDAS Y EDIFICIOS”



**Junta de
Castilla y León**

Consejería de Educación

- a) **INTRODUCCIÓN: CONCEPTUALIZACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL MÓDULO.**
- b) **COMPETENCIAS PROFESIONALES ASOCIADAS, LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CONTENIDOS.**
- c) **RESULTADOS DE APRENDIZAJE QUE PUEDEN SER DESARROLLADOS EN LA EMPRESA U ORGANISMO EQUIPARADO.**
- d) **SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE TRABAJO.**
- e) **LA METODOLOGÍA DIDÁCTICA QUE SE VA A APLICAR.**
- f) **LOS PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE DEL ALUMNADO, RECOGIENDO LAS ACTUACIONES QUE SE LLEVARÁN A CABO PARA EVALUAR Y CALIFICAR LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJES, INCLUIDOS LOS QUE SE DESARROLLEN EN LA EMPRESA U ORGANISMO EQUIPARADO, Y LOS CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DE LOS MÓDULOS Y EL PROCEDIMIENTO Y PLAZOS A SEGUIR PARA LA PRESENTACIÓN Y TRAMITACIÓN DE LAS RECLAMACIONES.**
- g) **EL NÚMERO MÁXIMO DE FALTAS DE ASISTENCIA NO JUSTIFICADAS O LAS ACTIVIDADES NO REALIZADAS QUE DETERMINARÁN LA IMPOSIBILIDAD DE APLICAR LA EVALUACIÓN CONTINUA Y EL PROCEDIMIENTO A SEGUIR PARA LA EVALUACIÓN DEL ALUMNADO EN ESTOS CASOS.**
- h) **LOS MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS Y REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.**
- i) **ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.**
- j) **MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.**
- k) **PLANIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN DE LOS MÓDULOS PENDIENTES DE SUPERACIÓN (No en Cursos de Especialización).**



PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL MÓDULO PROFESIONAL “INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIÓN EN VIVIENDAS Y EDIFICIOS” código 0237

a) INTRODUCCIÓN: CONCEPTUALIZACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL MÓDULO.

El módulo de **Infraestructuras Comunes de Telecomunicación en Viviendas y Edificios** forma parte del Real Decreto 177/2008, de 8 de febrero, modificado por el Real Decreto 499/2024, de 21 de mayo. El currículum es concretado a nivel autonómico por el Decreto 70/2009, de 24 de septiembre, correspondiente al **Título de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas en la Comunidad de Castilla y León**, y a su vez modificado por el Decreto 25/2024, de 21 de Noviembre, por el que se establece el currículo formativo de grado medio, correspondiente a la oferta de grado D y nivel 2 del Sistema de Formación Profesional, conducentes a la obtención del título de Técnico, en la Comunidad de Castilla y León.

Este módulo, tiene una **carga horaria de 165 horas**, a repartir entre el centro formativo y la empresa donde realizará su fase de formación práctica. Se imparte en el **2º Curso del Ciclo Formativo de grado medio Instalaciones Eléctricas y Automáticas**, oferta de **grado D (nivel 2)**, perteneciente a la familia profesional de **Electricidad y Electrónica**, el cual tiene una duración total de 2000 horas.

b) COMPETENCIAS PROFESIONALES ASOCIADAS, LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CONTENIDOS. (en articulado y Anexos de Reales Decretos que regulan el título)

Competencias profesionales

Las **competencias profesionales, personales y sociales**, a las que contribuye a lograr el módulo:

- Establecer la logística asociada al montaje y mantenimiento, interpretando la documentación técnica de las instalaciones y equipos.
- Configurar y calcular instalaciones y equipos determinando el emplazamiento y dimensiones de los elementos que los constituyen, respetando las prescripciones reglamentarias.
- Elaborar el presupuesto de montaje o mantenimiento de la instalación o equipo.
- Acopiar los recursos y medios para acometer la ejecución del montaje o mantenimiento.
- Replantear la instalación de acuerdo con la documentación técnica resolviendo los problemas de su competencia e informando de otras contingencias para asegurar la viabilidad del montaje.
- Montar los elementos componentes de redes de distribución de baja tensión y elementos auxiliares en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.
- Montar los equipos y canalizaciones asociados a las instalaciones eléctricas y automatizadas e infraestructuras de telecomunicaciones en edificios en condiciones de calidad, seguridad y respeto al medio ambiente.



Junta de Castilla y León

Consejería de Educación

- 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.
- Verificar el funcionamiento de la instalación o equipo mediante pruebas funcionales y de seguridad para proceder a su puesta en marcha o servicio.
- Elaborar la documentación técnica y administrativa de acuerdo a la reglamentación y normativa vigente y a los requerimientos del cliente.
- 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.
- 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.
- Adaptarse a diferentes puestos de trabajo y nuevas situaciones laborales, originados por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos.
- Resolver problemas y tomar decisiones individuales siguiendo las normas y procedimientos establecidos, definidos dentro del ámbito de su competencia.
- Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de las relaciones laborales, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente.

En cuanto a las **unidades de competencia**, este módulo contribuye a alcanzar la siguiente unidad de competencia:

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.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación asociados

Los **criterios de evaluación** serán el referente para valorar tanto el grado de consecución de los objetivos como el de adquisición de las competencias básicas y están **directamente relacionados con los resultados de aprendizaje**.

Los criterios de evaluación, y por ende los resultados de aprendizaje, que se establecen se corresponden con los del R.D. 70/2009, de 24 de septiembre, más aquellos que los profesores consideren oportunos, de acuerdo también con el desarrollo de actividades prácticas y valores a los que se pretenda dar prioridad.



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

Criterios de evaluación:

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

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

Criterios de evaluación:

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

RA 3. Monta instalaciones de infraestructuras comunes de telecomunicaciones para viviendas y edificios interpretando documentación técnica y aplicando técnicas de montaje.

Criterios de evaluación:



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

RA 4. Verifica y ajusta los elementos de las instalaciones de infraestructuras comunes de telecomunicaciones midiendo los parámetros significativos e interpretando sus resultados.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las unidades y los parámetros de los sistemas de la instalación (ganancia de la antena, de amplificadores, directividad, anchos de banda, atenuaciones, interferencias, entre otros).
- b) Se han utilizado herramientas informáticas para la obtención de información: situación de repetidores, posicionamiento de satélites, entre otros.
- c) Se han orientado los elementos de captación de señales.
- d) Se han realizado las medidas de los parámetros significativos de las señales en los sistemas de la instalación.
- e) Se han relacionado los parámetros medidos con los característicos de la instalación.
- f) Se han realizado pruebas funcionales y ajustes.

RA 5. Localiza averías y disfunciones en equipos e instalaciones de infraestructuras comunes de telecomunicaciones, aplicando técnicas de detección y relacionando la disfunción con la causa que la produce.

Criterios de evaluación:



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

RA 6. Repara instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones aplicando técnicas de corrección de disfunciones y en su caso de sustitución de componentes teniendo en cuenta las recomendaciones de los fabricantes.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha elaborado la secuencia de intervención para la reparación de la avería.
- b) Se han reparado o en su caso sustituido los componentes causantes de la avería.
- c) Se ha verificado la compatibilidad del nuevo elemento instalado.
- d) Se han restablecido las condiciones de normal funcionamiento del equipo o de la instalación.
- e) Se han realizado las intervenciones de mantenimiento con la calidad requerida.
- f) Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.
- g) Se ha elaborado un informe–memoria de las actividades desarrolladas, los procedimientos utilizados y resultados obtenidos.

RA 7. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados y las medidas y equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.
- b) Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.
- c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.



Junta de Castilla y León

Consejería de Educación

- d) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y de los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de mecanizado y montaje.
- e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.
- f) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de montaje y mantenimiento de las instalaciones de infraestructuras comunes de telecomunicaciones en viviendas y edificios.
- g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación acústica, visual, entre otras del entorno ambiental.
- h) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- i) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos

Contenidos:

Con respecto a los contenidos, la ORDEN EFD/0657/2024, de la Comunidad Autónoma de Castilla y León deja claro en su artículo 3, apartado 4, que:

“Los contenidos que figuran en el anexo I de los respectivos reales decretos a que hace referencia el artículo 1.2 tendrán la consideración de orientativos. **Corresponderá a los equipos docentes la determinación de los contenidos para cada uno de los módulos profesionales y proyecto intermodular en las programaciones didácticas.**”

Por lo tanto, tomando como orientación los contenidos, establecidos en el del R.D. 70/2009, de 24 de septiembre, modificándolos, adaptándolos y actualizándolos, para dar respuesta a las características y necesidades actuales en el campo de las máquinas eléctricas, se ha elegido la siguiente distribución por bloques de los contenidos:

- A. Identificación de los elementos de infraestructuras de telecomunicaciones:
 - 1. Normativa sobre infraestructuras comunes para servicios de telecomunicación en edificios (ICT).
- B. Instalaciones de ICT:
 - 1. Recintos y registros.
 - 2. Canalizaciones y redes.
- C. Antenas y líneas de transmisión:
 - 1. Antenas de radio.



Junta de Castilla y León

Consejería de Educación

2. Antenas de TV. Tipos y elementos.

D. Telefonía interior e intercomunicación.

1. Sistemas de telefonía: conceptos y ámbito de aplicación.
2. Centrales telefónicas: tipología, características y jerarquías.

E. Simbología en las instalaciones de ICT.

F. Sistemas de interfonía y videoportería: conceptos básicos y ámbito de aplicación.

1. Control de accesos y seguridad.
2. Redes digitales y tecnologías emergentes.

G. Configuración de pequeñas instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios.

H. Normativa sobre Infraestructuras comunes para servicios de telecomunicación en edificios (ICT).

I. Configuración de las instalaciones de antenas:

1. Parábolas, mástiles, torres y accesorios de montaje.
2. Equipo de cabecera.
3. Elementos para la distribución.
4. Redes: cables, fibra óptica y elementos de interconexión.
5. Instalaciones de antena de TV y radio individuales y en ICT. Elementos y partes. Tipología. Características.
6. Simbología en las instalaciones de antenas.

J. Configuración de instalaciones de telefonía e intercomunicación.

1. Equipos y elementos.
2. Medios de transmisión: cables, fibra óptica y elementos de interconexión en instalaciones de telefonía e intercomunicación.
3. Simbología en las instalaciones de telefonía e intercomunicación.

K. Montaje de instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios.

1. Documentación y planos de instalaciones de ICT.

L. Montaje de instalaciones de antenas:

1. Técnicas específicas de montaje.
2. Herramientas y útiles para el montaje.
3. Normas de seguridad personal y de los equipos.



M. Montaje de instalaciones de telefonía e intercomunicación:

1. Técnicas específicas de montaje.
2. Herramientas y útiles para el montaje.
3. Normas de seguridad personal y de los equipos.

N. Calidad en el montaje de instalaciones de ICT.

1. Verificación, ajuste y medida de los elementos y parámetros de las instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones.
2. Instrumentos y procedimientos de medida en instalaciones de ICT.
3. Parámetros de funcionamiento en las instalaciones de ICT. Ajustes y puesta a punto.
4. Puesta en servicio de la instalación de ICT.
5. Localización de averías y disfunciones en equipos e instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones.
6. Averías típicas en instalaciones de ICT.
7. Criterios y puntos de revisión.
8. Operaciones programadas.
9. Equipos y medios. Instrumentos de medida.
10. Diagnóstico y localización de averías.
11. Normativa de seguridad. Equipos y elementos. Medidas de protección, señalización y seguridad.

Ñ. Reparación de instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios.

1. Herramientas y útiles para reparación y mantenimiento de ICT.
2. Reparación de averías.
3. Calidad.
4. Seguridad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental.
5. Normas de seguridad en el montaje de instalaciones de ICT.
6. Medios y equipos de seguridad en el montaje de instalaciones de ICT.

c) RESULTADOS DE APRENDIZAJE QUE PUEDEN SER DESARROLLADOS EN LA EMPRESA U ORGANISMO EQUIPARADO (verificar con ANEXO II del Plan de Formación de FFE según ORDEN EDU/173/2025, de 20 de febrero, por la que se desarrolla la formación en empresa u organismo equiparado, para las ofertas de formación profesional de los grados D y E del Sistema de Formación Profesional en la Comunidad de Castilla y León)

Los Resultados de Aprendizaje RA1, RA3 y RA7, descritos en el apartado “b” de este documento, podrán ser desarrollados en la empresa u organismo equiparado, de manera parcial y compartida, dependiendo siempre del ámbito de actuación de la empresa que haya sido asignado al alumno.



d) SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE TRABAJO.

	<i>Título</i>	<i>Fechas y sesiones</i>
PRIMER TRIMESTRE	<i>UT1: Infraestructuras comunes de telecomunicación.</i>	<i>18 de Septiembre – 10 de Octubre 17 Sesiones</i>
	<i>UT2: Transmisión de señales de radio y televisión.</i>	<i>13 de Octubre – 24 de Octubre 10 Sesiones</i>
	<i>UT3: Antenas y líneas para recepción de radio y televisión terrestre.</i>	<i>27 de Octubre – 10 de Noviembre 11 Sesiones</i>
	<i>UT4: Distribución de señales de radio y televisión.</i>	<i>14 de Noviembre - 24 de Noviembre 10 Sesiones</i>
SEGUNDO TRIMESTRE	<i>UT5: Cabeceras de procesado de señales de radio y televisión terrestres.</i>	<i>28 de Noviembre – 19 de Diciembre 14 Sesiones</i>
	<i>UT6: Antenas y líneas para recepción de comunicaciones por satélite.</i>	<i>10 de Enero – 17 de Enero 7 Sesiones</i>
	<i>UT7: Procesado y distribución de señales de radio y televisión por satélite.</i>	<i>19 de Enero – 23 de Enero 5 Sesiones</i>
	<i>UT8: Instalaciones de telefonía y banda ancha en ICT.</i>	<i>26 de Enero – 30 de Enero 5 Sesiones</i>
	<i>UT9: Instalaciones de interfonía y control de acceso.</i>	<i>2 de Febrero – 9 de Febrero 8 Sesiones</i>
	<i>UT10: Mantenimiento de instalaciones de ICT.</i>	<i>13 de Febrero - 16 de Febrero 5 Sesiones</i>
TERCER TRIMESTRE	<i>UT11: Formación en la empresa</i>	<i>25 feb – 12 jun (73 horas)</i>

Aun así, se ha de dejar claro que la programación, y por tanto sus unidades de trabajo son elementos vivos y dinámicos que han de poder adaptarse a las características del curso y el alumnado, y variarse a lo largo del curso si fuese necesario.

e) LA METODOLOGÍA DIDÁCTICA QUE SE VA A APLICAR

Métodos pedagógicos (estilos, estrategias y técnicas de enseñanza):



En todo momento se aplicarán los principios metodológicos generales enunciados en el Proyecto Curricular de Centro (PCC), aunque la metodología a seguir será en líneas generales la de favorecer la capacidad del alumno/a para aprender por sí mismo y aplicar los conocimientos teóricos en la práctica, se fomentará el trabajo en equipo y la integración de los contenidos del resto de los módulos.

Se utilizarán metodologías activas y cooperativas, promoviendo la innovación tecnológica utilizando las siguientes técnicas:

- Aprendizaje basado en proyectos o retos.
- Aprendizaje basado en la resolución de problemas.
- Aprendizaje basado en el análisis de casos.
- Aprendizaje que se apoya en el servicio.

Se utilizará las TIC como: instrumento de aprendizaje para la adquisición de competencias digitales, herramienta de evaluación y medio para el acceso al aprendizaje. Se integrarán herramientas digitales para garantizar la seguridad y confianza digital en la manipulación de datos y recursos en línea, promoviendo un entorno de aprendizaje seguro y responsable en el ámbito de la electricidad. Además, se fomentará la innovación, la sostenibilidad y la digitalización.

Las **líneas de actuación** en el proceso de enseñanza aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo, las competencias profesionales y las funciones a desempeñar, serán:

- Publicar a disposición del alumnado los recursos posibles y necesarios (foros, presentaciones, apuntes, directrices, prácticas) para la adquisición de los conocimientos en cada una de las UT en las herramientas del Portal de Educación de Castilla y León, especialmente en el Aula Virtual.
- Exposición y explicación en el aula de los distintos temas recogidos en las unidades de trabajo de este módulo. Resolución de dudas planteadas a ese respecto. Se utilizarán imágenes o gráficos para explicar los contenidos que no puedan referirse a elementos reales del taller de ICT, siempre y cuando sea necesario.
- Planteamiento de trabajos en modo presentaciones, documentos o infografías que han de realizar de forma autónoma, para avanzar en el proceso de aprendizaje. Utilización de programas para la elaboración de presentaciones: PowerPoint, Canva, Genially o SMART Notebook.
- Trabajo colaborativo, para el que se utiliza TEAMS o la plataforma ETWINNING.
- Prácticas de montaje de instalaciones de infraestructuras comunes de telecomunicaciones para viviendas y edificios interpretando documentación técnica y aplicando técnicas de montaje.
- Diseño de recintos (superior, inferior) y registros de una ICT tenido en cuenta el Real Decreto 346/2011, de 11 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones.
- El respeto a la propiedad intelectual, los derechos de autor y la propiedad industrial.



En cada unidad de trabajo, se expondrán y desarrollarán los conocimientos nuevos, con especial atención a aquellos conceptos o procedimientos más complicados; durante estas explicaciones se incluirán actividades de enseñanza-aprendizaje de varios tipos, con objeto de facilitar la comprensión de esos conocimientos y la adquisición de las destrezas; también se propondrán actividades para ser desarrolladas en casa. Sin embargo, será el desarrollo de prácticas lo que permitirá la adquisición de aprendizajes significativos por parte de los alumnos, completados, cuando ello sea posible, con visitas a instalaciones industriales donde poder ver casos reales de lo explicado en el aula.

Tipos de agrupamientos y organización de tiempos y espacios:

Las actividades y prácticas propuestas para su realización en clase serán en la mayoría de los casos de carácter individual y en otros se llevarán a cabo en grupos. A principio de curso, el profesor, teniendo en cuenta la actitud y el interés demostrado en los primeros días de clase, fijará los grupos. En cualquier caso, teniendo en cuenta la asistencia, interés y las actividades observadas, el profesor podrá modificar esa agrupación inicial.

El desarrollo del módulo se llevará a cabo en cinco sesiones semanales, distribuidas en tres sesiones de 50 minutos los lunes y dos sesiones consecutivas de 50 minutos los viernes. Esta distribución permite combinar momentos de exposición teórica, realización de prácticas y seguimiento individualizado del trabajo del alumnado.

En cuanto al espacio, las sesiones se desarrollarán en el aula y los talleres del módulo, que cuentan con el equipamiento adecuado para el desarrollo de las actividades prácticas previstas. Dado que el grupo está formado por cuatro alumnos, el espacio disponible resulta más que suficiente para garantizar un entorno de aprendizaje cómodo, seguro y propicio para el trabajo individual y en equipo.

f) LOS PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE DEL ALUMNADO, RECOGIENDO LAS ACTUACIONES QUE SE LLEVARÁN A CABO PARA EVALUAR Y CALIFICAR LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJES, INCLUIDOS LOS QUE SE DESARROLLEN EN LA EMPRESA U ORGANISMO EQUIPARADO, Y LOS CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DE LOS MÓDULOS Y EL PROCEDIMIENTO Y PLAZOS A SEGUIR PARA LA PRESENTACIÓN Y TRAMITACIÓN DE LAS RECLAMACIONES.

Procedimientos de evaluación del aprendizaje del alumnado

La evaluación de los progresos del alumno se hará teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Conocimiento y aplicación de las ideas básicas de la ciencia.
- Comprensión y expresión.
- Capacidad de utilizar estrategias de resolución e hipótesis.
- Procedimientos de resolución de problemas.
- Utilización de fuentes de información.



- Actitudes individuales y en grupo.

Se utilizarán todos aquellos instrumentos de los que se pueda recoger información de grado de consecución de la forma más objetiva posible, para ello se pueden utilizar:

- Pruebas escritas
- Pruebas prácticas
- Trabajos y proyectos realizados en el aula o en casa
- Resolución de problemas y cuestiones
- Comportamiento e interés en el aula y por la materia.

Para comprobar el nivel de conocimientos, habilidades y actitudes alcanzado durante todo el periodo de aprendizaje, se hará mediante un sistema de evaluación que permita valorar el dominio de los mismos al inicio, durante y al final del proceso instructivo

Para todo ello, se establecen los siguientes **instrumentos de evaluación**:

- **Pruebas escritas y/o prácticas:** normalmente contendrán una parte de cuestiones teóricas y una parte de ejercicios. En algún caso podrán contener también una parte práctica. No obstante, las partes constitutivas del examen se adaptarán a cada unidad de trabajo de la mejor forma posible. Instrumentos:
 - Cuestiones teóricas
 - Ejercicios teóricos (resolución de problemas)
 - Ejercicios prácticos (mediciones o montajes)
- **Prácticas y trabajos:** se calificarán con respecto a su rúbrica correspondiente
- **Guía de Observación (Trabajo diario):** se valorará la corrección, limpieza de las actividades de desarrollo resueltas en clase, o enviadas como trabajo en casa, así como la cantidad, calidad de las intervenciones diarias en clase y su puntualidad.
- **Proyectos:** se tratan de prácticas con un mayor nivel de profundidad, que engloban todo lo visto en la unidad, se aplicarán los tres tipos de evaluación

De acuerdo con lo previsto en el artículo 18.13 del Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, en los ciclos formativos, cada módulo podrá ser objeto de evaluación en dos convocatorias anuales (siendo el máximo para cada módulo de cuatro), que se corresponderán con la 1ª y 2ª evaluación FINAL respectivamente, en las fechas que determine la consejería competente en materia de educación.

A lo largo del curso, se efectuarán las siguientes evaluaciones:

- **Evaluaciones parciales:** se tendrán en cuenta las unidades de trabajo vistas en cada evaluación y el porcentaje de resultados de aprendizaje vistos en ese momento, siguiendo los criterios citados anteriormente (calificación igual o superior a 5 en los resultados de aprendizaje).
 - 1ª evaluación.
 - 2ª evaluación y evaluación previa FFE (conjunta)
- **Evaluaciones finales:** se realizarán 2 sesiones de evaluación final (correlativas a las dos convocatorias).



- Para la PRIMERA evaluación FINAL se tendrán en cuenta los resultados de aprendizaje evaluados en las dos evaluaciones parciales y los evaluados por las empresas, durante el periodo de estancia del alumno en las mismas.
 - Para la SEGUNDA evaluación FINAL se evaluarán los resultados de aprendizaje no superados en la anterior evaluación final y para la superación del módulo profesional se tendrán en cuenta tanto los resultados de aprendizaje superados con anterioridad como el resultado obtenido en los resultados de aprendizaje que estaban pendientes de superación.
 - *1ª evaluación FINAL (conjunta)*
 - *2ª evaluación FINAL*
- **Evaluación de la fase de formación en empresa u organismo equiparado:** será realizada por el profesor responsable del módulo, en colaboración y coordinación con las personas tutoras duales del centro y de la empresa.
 - La decisión final sobre la calificación del módulo profesional será responsabilidad última del profesorado del centro docente, tomando como referencia la globalidad del módulo.
 - La persona tutora dual de empresa u organismo equiparado, trasladará al centro docente un informe en el que valorará en términos de «superado» o «no superado» cada resultado de aprendizaje desarrollado parcial o totalmente en la empresa, y realizará una valoración cualitativa de la estancia formativa en la empresa y sus competencias profesionales y para la empleabilidad.
 - El profesor del módulo recogerá esta valoración del tutor o tutora de empresa sobre los resultados de aprendizaje asociados a su módulo y ajustará su evaluación y posterior calificación, en función del informe de la estancia en empresa.

Cuando el alumnado haya agotado, en cualquier modalidad, las cuatro convocatorias de evaluación final ordinarias para la superación de un módulo, si ha agotado las cuatro convocatorias de evaluación por motivos de enfermedad, discapacidad u otras razones que condicionen o impidan el seguimiento o aprovechamiento ordinario de la formación podrá solicitar ante la persona titular de la dirección del centro docente la concesión de una convocatoria de evaluación extraordinaria (hasta un máximo de 2), indicando en la solicitud los motivos y adjuntando la documentación necesaria para justificar los motivos alegados en su solicitud.

En el Anexo I, figura la tabla que vincula Resultados de Aprendizaje, Criterios de Evaluación, Contenidos y pesos de los mismos.

Criterios de calificación de los módulos

El alumno debe demostrar que ha adquirido **todos los resultados de aprendizaje, no existiendo la posibilidad de compensar unos con otros**. Se considera que un resultado de aprendizaje ha sido



adquirido cuando obtenga una calificación igual o superior a 5, de conformidad con el artículo 12.2 de la Orden EDU/1575/2024, de 23 de diciembre.

Los instrumentos y sus porcentajes son los indicados en la tabla del Anexo I, que vincula Resultados de Aprendizaje, Criterios de Evaluación, Contenidos y pesos de los mismos. Los **instrumentos y los pesos** podrán ser los indicados en la tabla o **podrán cambiar adaptándose a las características del resultado de aprendizaje y del alumnado**. No obstante, en términos generales serán los indicados en la tabla anterior. En caso de no llevarse a cabo alguno de los instrumentos de evaluación, la nota se repartirá ponderadamente entre el resto de instrumentos del Resultado de Aprendizaje correspondiente.

Todos los instrumentos evaluables se calificarán entre 0 y 10 puntos. Por otro lado, si se detecta en alguna actividad que el alumno/a ha copiado la calificación será de 0 en esa actividad.

Se emitirá una **calificación trimestral informativa** para el informe de evaluación correspondiente, que será la media ponderada de las calificaciones obtenidas a lo largo del trimestre, según los pesos expuestos en la tabla del Anexo I. **Si algún RA está suspenso (aunque la media de aprobado) la evaluación se calificará con un 4 y se indicará que ese RA se debe recuperar en las convocatorias finales (el módulo se considera aprobado cuando todos los RA estén aprobados).**

Si en alguna evaluación no se realizasen proyectos, trabajos o prácticas, el porcentaje correspondiente se acumulará a prueba teórica.

Se considerará que el alumno ha superado el módulo si obtiene una calificación igual o superior a 5 en TODOS los resultados de aprendizaje que forman parte del mismo, en cuyo caso, se calculará la calificación siguiendo el porcentaje asignado a cada uno de los resultados de aprendizaje.

En el caso de que no se obtenga una calificación igual o superior a 5 en cada resultado de aprendizaje, la calificación máxima del módulo profesional será de 4 puntos.

Plazos a seguir para la presentación y tramitación de las reclamaciones.

Aclaraciones: Al Docente de Módulo: La solicitud de aclaraciones se realizará el **primer día hábil** posterior a la comunicación de los resultados.

Acceso a vista y copia: El alumnado y, en caso de minoría de edad, sus progenitores o representantes legales, tendrán acceso a vista y copia de todas las pruebas de evaluación realizadas, una vez hayan sido corregidas, siempre y cuando la petición esté justificada dentro del proceso de evaluación. Para que esta información tenga un carácter formativo, la corrección de dichas pruebas, además de calificación, deberá incluir aquellas indicaciones que permitan al alumnado apreciar los errores cometidos.

Reclamaciones: Tramita: Jefatura de Estudios al Departamento y Tutor: El alumnado y, en caso de minoría de edad, sus progenitores o representantes legales, podrán reclamar, por escrito, ante la



dirección del centro, las calificaciones o decisiones de promoción o titulación, en el plazo de **dos días hábiles** contados a partir del siguiente a aquel en que se produjo la entrega por escrito de la información de la evaluación final o en su caso de la comunicación de la decisión de promoción o titulación. La reclamación debe contener las alegaciones que justifiquen la disconformidad con la calificación o decisión adoptada.

El alumno o alumna o, en caso de que fuese menor de edad, los padres, madres o personas que ejerzan la tutela legal del alumnado podrán solicitar que su reclamación sea elevada al titular de la dirección provincial de educación. El plazo será de **dos días hábiles** desde la notificación de la resolución de quien ejerza la dirección del centro.

g) EL NÚMERO MÁXIMO DE FALTAS DE ASISTENCIA NO JUSTIFICADAS O LAS ACTIVIDADES NO REALIZADAS QUE DETERMINARÁN LA IMPOSIBILIDAD DE APLICAR LA EVALUACIÓN CONTINUA Y EL PROCEDIMIENTO A SEGUIR PARA LA EVALUACIÓN DEL ALUMNADO EN ESTOS CASOS.

Con respecto a cómo ha de ser la evaluación, la ORDEN EDU/1575/2024, de la Comunidad Autónoma de Castilla y León deja claro en su artículo 2, apartado 6, que:

“En las enseñanzas presenciales, así como en la parte presencial de la modalidad semipresencial, **la evaluación continua del proceso formativo requiere la asistencia regular a las actividades lectivas programadas en los distintos módulos en los que se encuentre matriculado el alumnado**. El número de faltas de asistencia que determina la imposibilidad de realizar la evaluación continua vendrá determinado en las correspondientes programaciones didácticas en las que se establecerá para ese caso el procedimiento de evaluación.”

Para no perder la evaluación continua y de acuerdo con el Reglamento de Régimen Interno (en adelante *RRI*) del Centro el alumno no deberá superar el 20% de faltas, del módulo, sin justificar, o justificadas que no sean por motivos médicos o de obligado cumplimiento por deber inexcusable.

Para aquellos alumnos que, no sea posible la aplicación de la evaluación continua. Se realizará un examen final, teórico y/o práctico, previo al periodo de las FFE, en las fechas determinadas por la consejería, al cual cada alumno acudirá con toda la materia. Además, será obligatoria la entrega de las memorias y/o trabajos pendientes que el profesor estime oportunas. Tras serle notificado la pérdida de evaluación continua, el alumno será el responsable de ponerse en contacto con el profesor, para que le sean asignadas dichas memorias y/o trabajos.

Con posterioridad al primer examen final, se realizará un 2ª examen final (**2ª convocatoria ordinaria**), en junio, para aquellos alumnos que no hayan conseguido superar el módulo en la 1ª convocatoria ordinaria. A este examen acudirán también con la totalidad de la materia.

h) LOS MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS Y REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Este módulo hará uso de recursos físicos, software y documentación digital o impresa:

- Recursos físicos:
 - Aula teórica EM2 y aula taller de ICT.



Junta de Castilla y León

Consejería de Educación

- 10 ordenadores portátiles del departamento y con acceso a internet.
- Acceso a internet wifi y cableado
- Paneles interactivos
- Pizarra
- Proyector
- Material técnico:
 - Medidor de campo: Un medidor de campo permite medir la intensidad de las señales de radiofrecuencia. Convierte las ondas en un gráfico que representa el espectro electromagnético.
 - Antenas para recepción de radio y televisión terrestre.
 - Elementos pasivos de una red de distribución: derivadores, tomas de usuarios, repartidores y mezcladores entre otros.
 - Cabecera de procesamiento de señales de radio y televisión terrestre.
 - Antenas y líneas para recepción de comunicaciones por satélite.
 - Sistemas de control de acceso.
- Recursos software:
 - ITCalc: Software para el cálculo y diseño de instalaciones de telecomunicaciones, partiendo de la base de referencias y productos Televés.
 - Asterisk: Software de código abierto que permite que un ordenador funcione como una centralita privada (PBX), los teléfonos conectados pueden llamarse entre sí y conectarse con otros servicios de comunicaciones.
- Tecnologías de la Información
 - Aula virtual: Plataforma educativa utilizada para la distribución de materiales, tareas, seguimiento de evaluaciones y comunicación con los estudiantes.
 - Microsoft Teams: Herramienta de comunicación y colaboración que permite organizar clases, compartir documentos y mantener reuniones en línea.
 - Canva: Plataforma para la creación de contenidos visuales (infografías, diagramas, esquemas) que ayudan a explicar conceptos de automatismos de manera atractiva.
 - Kahoot: Herramienta interactiva de gamificación para la creación de cuestionarios y evaluaciones dinámicas, que fomentan la participación y el aprendizaje mediante juegos.
 - Presentaciones en ordenador: Uso de software como PowerPoint o Google Slides para la exposición de temas específicos, diagramas y ejemplos.
- Documentación digital o impresa:
 - Apuntes de las unidades de elaboración propia, ejercicios, documentación de proyectos



- Hojas de características de materiales eléctricos y electrónicos
- Videos explicativos de distintos contenidos.
- Bibliografía adicional.
- Aula virtual (donde se depositará toda la documentación)
- Bibliografía:
 - Felix Moreno, E. (2024). Infraestructuras comunes de telecomunicación en viviendas y edificios. McGrawHill. ISBN 9788448642600.
 - BOE. (RD 346/2011). Por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones. Boletín Oficial del Estado.

i) ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.

<i>Actividades complementarias y extraescolares</i>	<i>Breve descripción de la actividad</i>	<i>Temporalización</i>
Visita Feria Industria 4.0	Visita feria especializada en electricidad y electrónica en Burgos	16/10/2025
Puertas Secades	Visita a industria local especializada en puertas automáticas	Por determinar entre noviembre y enero
Visita empresa Oscar Zarzosa	Visita a industria local especializada en calor y frío industrial	Por determinar entre enero y marzo
Visita a Ebike Merindades	Visita a industria local especializada en bicis eléctricas	Por determinar entre febrero y junio
Visita Instalación Fotovoltaica Gasolinera Estación de Espinosa	Visita a instalación fotovoltaica, en las instalaciones de la gasolinera de Espinos de los Monteros	Por determinar entre febrero y junio
Visita planta subestación eléctrica Iberdrola	Visita planta subestación eléctrica Iberdrola en la provincia de Burgos	Por determinar entre diciembre y mayo
Visita empresa Aduriz	Visita planta subestación eléctrica Aduriz en la provincia de Burgos	Por determinar entre marzo y junio



Visita empresa Lantegui	Visita a industria local especializada en cartonaje	Por determinar entre diciembre y junio
-------------------------	--------------------------------------------------------	-------------------------------------------



j) MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Durante este curso no hay ningún alumno matriculado en este módulo, que precise de medidas de atención a la diversidad.

k) PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN DEL MÓDULO PROFESIONAL PENDIENTE DE SUPERACIÓN (modelo plan recuperación).

Existe un alumno repetidor de la antigua norma LOE, dicho alumno no tiene obligación de asistir a clase. Aun así, se acordó con dicho alumno poder asistir regularmente a clase, y realizar las mismas pruebas y prácticas que sus compañeros, y por tanto serán evaluados bajo los mismos criterios.



ANEXO I.

TABLA DE PESO DE RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Resultados de Aprendizaje	Peso (%)	Criterios de Evaluación	Contenidos	Unidad de Trabajo	Instrumento de evaluación
RA1. Identifica los elementos de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones en viviendas y edificios, analizando los sistemas que las integran.	5%	a) Se ha analizado la normativa sobre infraestructuras comunes de telecomunicaciones en edificios.	A1,B1,B2,D1,F1,F2,H,K1	UT1,UT11,FEE	<ul style="list-style-type: none">• Prueba escrita/práctica 50%• Prácticas/Trabajos/Proyectos 40%• Observación Diaria 10%
		b) Se han identificado los elementos de las zonas comunes y privadas.			
		c) Se han descrito los tipos de instalaciones que componen una ICT (infraestructura común de telecomunicaciones).			
		d) Se han descrito los tipos y la función de recintos (superior, inferior) y registros (enlace, secundario, entre otros) de una ICT.			
		e) Se han identificado los tipos de canalizaciones (externa, de enlace, principal, entre otras).			
		f) Se han descrito los tipos de redes que componen la ICT (alimentación, distribución, dispersión e interior).			
		g) Se han identificado los elementos de conexión.			
		h) Se ha determinado la función y características de los elementos y equipos de cada sistema (televisión, telefonía, seguridad, entre otros).			
RA2. Configura pequeñas	10%	a) Se han identificado las especificaciones técnicas de la instalación.	A1,E,G,I1,I2,I3,I4,I5,I6,J1,2,J3	UT1,UT2	<ul style="list-style-type: none">• Prueba escrita/práctica 50%



instalaciones de infraestructuras comunes de telecomunicaciones para viviendas y edificios, determinando los elementos que la conforman y seleccionando componentes y equipos.		b) Se ha aplicado la normativa de ICT y el REBT en la configuración de la instalación. c) Se han utilizado herramientas informáticas de aplicación. d) Se han calculado los parámetros de los elementos y equipos de la instalación. e) Se han realizado los croquis y esquemas de la instalación con la calidad requerida. f) Se ha utilizado la simbología normalizada. g) Se han seleccionado los equipos y materiales que cumplen las especificaciones funcionales, técnicas y normativas. h) Se ha elaborado el presupuesto correspondiente a la solución adoptada.			<ul style="list-style-type: none"> • <i>Prácticas/Trabajos/Proyectos 40%</i> • <i>Observación Diaria 10%</i>
RA3. Monta instalaciones de infraestructuras comunes de telecomunicaciones para viviendas y edificios interpretando documentación técnica y aplicando técnicas de montaje.	25%	a) Se ha interpretado la documentación técnica de la instalación (planos, esquemas, reglamentación, entre otros). b) Se ha realizado el replanteo de la instalación. c) Se han ubicado y fijado canalizaciones. d) Se han realizado operaciones de montaje de mástiles y torretas, entre otros. e) Se han ubicado y fijado los elementos de captación de señales y del equipo de cabecera. f) Se ha tendido el cableado de los sistemas de la instalación (televisión, telefonía y comunicación interior, seguridad, entre otros). g) Se han conexionado los equipos y elementos de la instalación. h) Se han aplicado los criterios de calidad en las operaciones de montaje.	D1,D2,F1,F2,K1,L1,L2,L3 ,M1,M2,M3,N1	UT3,UT4,UT5, UT6,UT7,UT8, UT9,UT11,FEE	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Prueba escrita/práctica 50%</i> • <i>Prácticas/Trabajos/Proyectos 40%</i> • <i>Observación Diaria 10%</i>



RA4. Verifica y ajusta los elementos de las instalaciones de infraestructuras comunes de telecomunicaciones midiendo los parámetros significativos e interpretando sus resultados.	25%	<p>a) Se han descrito las unidades y los parámetros de los sistemas de la instalación (ganancia de la antena, de amplificadores, directividad, anchos de banda, atenuaciones, interferencias, entre otros).</p> <p>b) Se han utilizado herramientas informáticas para la obtención de información: situación de repetidores, posicionamiento de satélites, entre otros.</p> <p>c) Se han orientado los elementos de captación de señales.</p> <p>d) Se han realizado las medidas de los parámetros significativos de las señales en los sistemas de la instalación.</p> <p>e) Se han relacionado los parámetros medidos con los característicos de la instalación.</p> <p>f) Se han realizado pruebas funcionales y ajustes.</p>	C1,C2,N2,N3,N4,N5,N6, N7,N8,N9,N10,N11,	UT3,UT4,UT5, UT6,UT7,UT8, UT9	<ul style="list-style-type: none">• <i>Prueba escrita/práctica 50%</i>• <i>Prácticas/Trabajos/Proyectos 40%</i>• <i>Observación Diaria 10%</i>
RA5. Localiza averías y disfunciones en equipos e instalaciones de infraestructuras comunes de telecomunicaciones, aplicando técnicas de detección y relacionando la	25%	<p>a) Se han realizado las medidas de los parámetros de funcionamiento, utilizando los medios, equipos e instrumentos específicos.</p> <p>b) Se ha operado con las herramientas e instrumentos adecuados para la diagnosis de averías.</p> <p>c) Se han identificado los síntomas de averías o disfunciones.</p> <p>d) Se han planteado hipótesis de las posibles causas de la avería y su repercusión en la instalación.</p> <p>e) Se ha localizado el subsistema, equipo o elemento responsable de la disfunción.</p>	Ñ1,Ñ2,Ñ3,Ñ4,Ñ5,Ñ6, N10,N11	UT3,UT4,UT5, UT6,UT7,UT8, UT9	<ul style="list-style-type: none">• <i>Prueba escrita/práctica 50%</i>• <i>Prácticas/Trabajos/Proyectos 40%</i>• <i>Observación Diaria 10%</i>



disfunción con la causa que la produce.		f) Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.			
RA6. Repara instalaciones de infraestructuras de telecomunicaciones aplicando técnicas de corrección de disfunciones y en su caso de sustitución de componentes teniendo en cuenta las recomendaciones de los fabricantes.	5%	a) Se ha elaborado la secuencia de intervención para la reparación de la avería.	Ñ1,Ñ2,Ñ3,Ñ4,Ñ5,Ñ6,	UT10	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba escrita/práctica 50% • Prácticas/Trabajos/Proyectos 40% • Observación Diaria 10%
		b) Se han reparado o en su caso sustituido los componentes causantes de la avería.			
		c) Se ha verificado la compatibilidad del nuevo elemento instalado.			
		d) Se han restablecido las condiciones de normal funcionamiento del equipo o de la instalación.			
		e) Se han realizado las intervenciones de mantenimiento con la calidad requerida.			
		f) Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.			
		g) Se ha elaborado un informe–memoria de las actividades desarrolladas, los procedimientos utilizados y resultados obtenidos.			
RA7. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados	5%	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.	L3,M3.N11,Ñ4,Ñ5,Ñ6	UT10,UT11,FE E	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba escrita/práctica 50% • Prácticas/Trabajos/Proyectos 40% • Observación Diaria 10%
		b) Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.			
		c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales,			



y las medidas y equipos para prevenirlos.		herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.			
		d) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y de los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de mecanizado y montaje.			
		e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.			
		f) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de montaje y mantenimiento de las instalaciones de infraestructuras comunes de telecomunicaciones en viviendas y edificios.			
		g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación acústica, visual, entre otras del entorno ambiental.			
		h) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.			
		i) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.			

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL MÓDULO PROFESIONAL “INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES”



**Junta de
Castilla y León**
Consejería de Educación

- a) **INTRODUCCIÓN: CONCEPTUALIZACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL MÓDULO.**
- b) **COMPETENCIAS PROFESIONALES ASOCIADAS, LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CONTENIDOS.**
- c) **RESULTADOS DE APRENDIZAJE QUE PUEDEN SER DESARROLLADOS EN LA EMPRESA U ORGANISMO EQUIPARADO.**
- d) **SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE TRABAJO.**
- e) **LA METODOLOGÍA DIDÁCTICA QUE SE VA A APLICAR.**
- f) **LOS PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE DEL ALUMNADO, RECOGIENDO LAS ACTUACIONES QUE SE LLEVARÁN A CABO PARA EVALUAR Y CALIFICAR LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJES, INCLUIDOS LOS QUE SE DESARROLLEN EN LA EMPRESA U ORGANISMO EQUIPARADO, Y LOS CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DE LOS MÓDULOS Y EL PROCEDIMIENTO Y PLAZOS A SEGUIR PARA LA PRESENTACIÓN Y TRAMITACIÓN DE LAS RECLAMACIONES.**
- g) **EL NÚMERO MÁXIMO DE FALTAS DE ASISTENCIA NO JUSTIFICADAS O LAS ACTIVIDADES NO REALIZADAS QUE DETERMINARÁN LA IMPOSIBILIDAD DE APLICAR LA EVALUACIÓN CONTINUA Y EL PROCEDIMIENTO A SEGUIR PARA LA EVALUACIÓN DEL ALUMNADO EN ESTOS CASOS.**
- h) **LOS MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS Y REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.**
- i) **ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.**
- j) **MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.**
- k) **PLANIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN DE LOS MÓDULOS PENDIENTES DE SUPERACIÓN (No en Cursos de Especialización).**



PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL MÓDULO PROFESIONAL Instalaciones eléctricas interiores
código 0235

a) INTRODUCCIÓN: CONCEPTUALIZACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL MÓDULO.

El módulo de **Instalaciones eléctricas interiores** forma parte del Real Decreto 177/2008, de 8 de febrero, modificado por el Real Decreto 499/2024, de 21 de mayo. El currículum es concretado a nivel autonómico por el Decreto 70/2009, de 24 de septiembre, correspondiente al **Título de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas en la Comunidad de Castilla y León**, y a su vez modificado por el Decreto 25/2024, de 21 de Noviembre, por el que se establece el currículo formativo de grado medio, correspondiente a la oferta de grado D y nivel 2 del Sistema de Formación Profesional, conducentes a la obtención del título de Técnico, en la Comunidad de Castilla y León.

Identificación del Ciclo formativo al que pertenece el módulo profesional

- Denominación: Instalaciones Eléctricas y Automáticas.
- Nivel: Formación Profesional de Grado Medio.
- Duración: 2000 horas.
- Familia Profesional: Electricidad y Electrónica.
- Referente europeo: CINE-3 (Clasificación Internacional Normalizada de la Educación).

Características del módulo profesional

Se imparte en el **primer curso** y tiene una **duración de 272 horas**.

b) COMPETENCIAS PROFESIONALES ASOCIADAS, LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CONTENIDOS.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las **competencias** a), b), c), d), e), g), i), j), k) y o) del título.

- 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.
- 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.



- 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.
- o) Resolver problemas y tomar decisiones individuales siguiendo las normas y procedimientos establecidos, definidos dentro del ámbito de su competencia.

En cuanto a las **unidades de competencia**, este módulo contribuye a alcanzar la siguiente unidad de competencia:

- UC0820_2: Montar y mantener instalaciones eléctricas de baja tensión en edificios destinados principalmente a viviendas.
- UC0821_2: Montar y mantener instalaciones eléctricas de baja tensión en edificios comerciales, de oficinas y de una o varias industrias.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

Los **criterios de evaluación** serán el referente para valorar tanto el grado de consecución de los objetivos como el de adquisición de las competencias básicas y están **directamente relacionados con los resultados de aprendizaje**.

1. Monta circuitos eléctricos básicos interpretando documentación técnica.

Criterios de evaluación:

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

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

Criterios de evaluación:

- a) Se ha realizado el plan de montaje de la instalación.
- b) Se ha realizado la previsión de los mecanismos y elementos necesarios.



Junta de Castilla y León

Consejería de Educación

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

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

Criterios de evaluación:

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

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

Criterios de evaluación:

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

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

Criterios de evaluación:

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

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

Criterios de evaluación:



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

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

Criterios de evaluación:

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

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

Criterios de evaluación:

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

Contenidos básicos:

Circuitos eléctricos básicos en interiores:

Elementos y mecanismos en las instalaciones de vivienda.

Tipos de receptores.

Tipos de mecanismos.

Instalaciones comunes en viviendas y edificios.

Conductores eléctricos.

Medidas fundamentales en viviendas.

Reglamento electrotécnico de baja tensión aplicado a las instalaciones interiores.



Junta de Castilla y León

Consejería de Educación

Convencionalismos de representación.

Simbología normalizada en las instalaciones eléctricas.

Interpretación de esquemas eléctricos de las instalaciones de vivienda, locales de pública concurrencia y locales industriales.

Montaje de instalaciones eléctricas en viviendas:

Condiciones generales de las instalaciones interiores de viviendas.

Soportes y fijaciones de elementos de una instalación.

Dispositivos de corte y protección.

Contactos directos e indirectos.

Protección contra sobretensiones y sobreintensidades.

Elementos de conexión de conductores.

Envolveres.

Toma de tierra en viviendas y edificios.

Canalizaciones específicas de las viviendas.

Niveles de electrificación y número de circuitos.

Locales que contienen bañera.

Grados de protección de las envolveres.

Documentación de las instalaciones:

Memoria técnica de diseño, certificado de la instalación, instrucciones generales de uso y mantenimiento, entre otros.

Normas asociadas a criterios de calidad estandarizados.

Elaboración de informes.

Proyectos eléctricos.

Instalaciones de locales de pública concurrencia:

Características especiales de los locales de pública concurrencia.

Tipos de suministros eléctricos.

Circuito y alumbrado de emergencia.

Instalaciones en locales de reuniones y trabajo.

Cuadros generales y secundarios de protección en locales de pública concurrencia.

Canalizaciones eléctricas especiales.

Dispositivos para alumbrado. Tipos de lámparas y su utilización.

Instalaciones de locales comerciales y/o industriales:

Clases de emplazamientos I y II.

Equipos eléctricos en clase I.

Equipos eléctricos en clase II.

Sistemas de cableado.

Instalación en locales húmedos.

Instalación en locales mojados.

Instalación en locales polvorientos sin riesgo de incendio.

Mantenimiento y detección de averías en las instalaciones eléctricas:

Normativa de seguridad eléctrica.

Averías tipo en las instalaciones de uso doméstico o industrial. Síntomas y efectos.

Diagnóstico de averías (pruebas, medidas, procedimientos y elementos de seguridad).

Reparación de averías.

Mantenimiento de instalaciones eléctricas de uso doméstico.

Puesta en servicio de instalaciones de vivienda, locales de pública concurrencia o industriales:

Documentación de las instalaciones. El proyecto y la memoria técnica de diseño.



Junta de Castilla y León

Consejería de Educación

Puesta en servicio de las instalaciones.
Medidas de tensión, intensidad y continuidad.
Medidas de potencias eléctricas y factor de potencia.
Analizador de redes.
Medidas de aislamiento.
Medidas de resistencia a tierra y a suelo.
Medidas de sensibilidad de aparatos de corte y protección.

Prevención de riesgos laborales y protección ambiental:

Identificación de riesgos.
Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento.
Equipos de protección individual.
Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.

c) RESULTADOS DE APRENDIZAJE QUE PUEDEN SER DESARROLLADOS EN LA EMPRESA U ORGANISMO EQUIPARADO

Los Resultados de Aprendizaje RA2, RA4, RA5 y RA8, descritos en el apartado “b” de este documento, podrán ser desarrollados en la empresa u organismo equiparado, de manera parcial y compartida, dependiendo siempre del ámbito de actuación de la empresa que haya sido asignado al alumno.

d) SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE TRABAJO.

	Título	Fechas y sesiones
PRIMER TRIMESTRE	<i>UT 1: Circuitos eléctricos básicos I</i>	<i>De 16 sep a 10 oct 32 sesiones</i>
	<i>UT2: Circuitos eléctricos básicos II</i>	<i>De 14 a 30 de oct 22 sesiones</i>
	<i>UT 3: Normativa y reglamentación</i>	<i>De 4 a 14 de nov 16 sesiones</i>
	<i>UT 4: Instalaciones eléctricas en viviendas</i>	<i>De 18 nov a 19 dic 40 sesiones</i>
SEGUNDO TRIMESTRE	<i>UT 5: Conductores eléctricos</i>	<i>De 8 a 30 de ene 28 sesiones</i>
	<i>UT 6: Canalizaciones y envolventes</i>	<i>De 3 a 20 de feb 22 sesiones</i>
	<i>UT 7: Protecciones eléctricas</i>	<i>De 24 feb a 26 mar 38 sesiones</i>
TERCER TRIMESTRE	<i>UT 8: Instalaciones en edificios de viviendas</i>	<i>De 7 a 24 de abr 24 sesiones</i>
	<i>UT 9: Instalaciones eléctricas en industrias</i>	<i>De 28 abr a 15 may 22 sesiones</i>
	<i>UT 10: Instalaciones interiores especiales</i>	<i>De 19 may a 5 jun 22 sesiones</i>

Aun así, se ha de dejar claro que la programación, y por tanto sus unidades de trabajo son elementos vivos y dinámicos que han de poder adaptarse a las características del curso y el alumnado, y variarse a lo largo del curso si fuese necesario.

e) LA METODOLOGÍA DIDÁCTICA QUE SE VA A APLICAR

Métodos pedagógicos (estilos, estrategias y técnicas de enseñanza):

En todo momento se aplicarán los principios metodológicos generales enunciados en el Proyecto Curricular de Centro (PCC), aunque la metodología a seguir será en líneas generales la de favorecer la capacidad del alumno/a para aprender por sí mismo y para aplicar los conocimientos teóricos a la



práctica, se fomentará el trabajo en equipo y la integración de los contenidos del resto de los módulos.

Se utilizarán metodologías activas y cooperativas, promoviendo la innovación tecnológica utilizando las siguientes técnicas:

- Aprendizaje basado en proyectos o retos.
- Aprendizaje basado en la resolución de problemas.
- Aprendizaje basado en el análisis de casos.
- Aprendizaje que se apoya en el servicio.

Se utilizará las TIC como: instrumento de aprendizaje para la adquisición de competencias digitales, herramienta de evaluación y medio para el acceso al aprendizaje. Se integrarán herramientas digitales para garantizar la seguridad y confianza digital en la manipulación de datos y recursos en línea, promoviendo un entorno de aprendizaje seguro y responsable en el ámbito de la electricidad. Además, se fomentará la innovación, la sostenibilidad y la digitalización.

Las **líneas de actuación** en el proceso de enseñanza aprendizaje versarán sobre:

- Publicar a disposición del alumnado los recursos posibles y necesarios (foros, presentaciones, apuntes, directrices, prácticas) para la adquisición de los conocimientos en cada una de las UT en las herramientas del Portal de Educación de Castilla y León, especialmente en el Aula Virtual.
- Exposición y explicación en el aula de los distintos temas recogidos en las unidades de trabajo de este módulo. Resolución de dudas planteadas a ese respecto. Se utilizarán imágenes o gráficos para explicar los contenidos que no puedan referirse a elementos reales del taller, siempre y cuando sea necesario.
- Planteamiento de trabajos en modo presentaciones, documentos o infografías que han de realizar de forma autónoma, para avanzar en el proceso de aprendizaje. Utilización de programas para la elaboración de presentaciones: PowerPoint, Canva, Genially o SMART Notebook.
- Trabajo colaborativo, para el que se utiliza Aula Virtual.

En cada unidad de trabajo, se expondrán y desarrollarán los conocimientos nuevos, con especial atención a aquellos conceptos o procedimientos más complicados; durante estas explicaciones se incluirán actividades de enseñanza-aprendizaje de varios tipos, con objeto de facilitar la comprensión de esos conocimientos y la adquisición de las destrezas; también se propondrán actividades para ser desarrolladas en casa. Sin embargo, será el desarrollo de prácticas lo que permitirá la adquisición de aprendizajes significativos por parte de los alumnos, completados, cuando ello sea posible, con visitas a instalaciones industriales donde poder ver casos reales de lo explicado en el aula.

Por otro lado, debido a la gran interrelación entre los diversos módulos que conforman el ciclo se fomentará la puesta en práctica de todos aquellos conocimientos y destrezas que vayan adquiriendo en el resto de los módulos, así como la utilización de los medios informáticos, en todas aquellas ocasiones en que se considere útil y posible, para lo cual el profesor facilitará toda la información y el



apoyo necesarios. Especialmente importante en este aspecto es el software de simulación, que permitirá comprobar si los diseños que elaboran y realizan funcionan correctamente.

La metodología planteada para el módulo implica el trabajo diario, tanto en la propia hora de clase en el aula, como posteriormente en casa de manera individual y desde el primer día de clase. Por tanto, es imprescindible la asistencia diaria a clase con aprovechamiento.

Tipos de agrupamientos y organización de tiempos y espacios:

Las actividades y prácticas propuestas para su realización en clase serán en la mayoría de los casos de carácter individual y en otros se llevarán a cabo en grupos de 2 alumnos. Los espacios y sobre todo, el material didáctico disponible en algunas unidades de trabajo, limitan los grupos que pueden trabajar simultáneamente. A principio de curso, se pedirá a los alumnos y alumnas que se agrupen y el profesor, teniendo en cuenta los resultados de la evaluación inicial y, sobre todo, la actitud y el interés demostrado en los primeros días de clase, fijará los grupos. En cualquier caso, teniendo en cuenta la asistencia, interés y las actividades observadas, el profesor podrá modificar esa agrupación inicial.

f) LOS PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE DEL ALUMNADO, RECOGIENDO LAS ACTUACIONES QUE SE LLEVARÁN A CABO PARA EVALUAR Y CALIFICAR LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJES, INCLUIDOS LOS QUE SE DESARROLLEN EN LA EMPRESA U ORGANISMO EQUIPARADO, Y LOS CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DE LOS MÓDULOS Y EL PROCEDIMIENTO Y PLAZOS A SEGUIR PARA LA PRESENTACIÓN Y TRAMITACIÓN DE LAS RECLAMACIONES.

Procedimientos de evaluación del aprendizaje del alumnado

La evaluación de los progresos del alumno se hará teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Conocimiento y aplicación de las ideas básicas de la ciencia.
- Comprensión y expresión.
- Capacidad de utilizar estrategias de resolución e hipótesis.
- Procedimientos de resolución de problemas.
- Utilización de fuentes de información.
- Actitudes individuales y en grupo.

Se utilizarán todos aquellos instrumentos de los que se pueda recoger información de grado de consecución de la forma más objetiva posible, para ello se pueden utilizar:

- Pruebas escritas
- Pruebas prácticas
- Trabajos y proyectos realizados en el aula o en casa
- Resolución de problemas y cuestiones
- Comportamiento e interés en el aula y por la materia.

Para comprobar el nivel de conocimientos, habilidades y actitudes alcanzado durante todo el periodo de aprendizaje, se hará mediante un sistema de evaluación que permita valorar el dominio de los mismos al inicio, durante y al final del proceso instructivo



Para todo ello, se establecen los siguientes **instrumentos de evaluación**:

- **Pruebas escritas y/o prácticas:** normalmente contendrán una parte de cuestiones teóricas y una parte de ejercicios. En algún caso podrán contener también una parte práctica. No obstante, las partes constitutivas del examen se adaptarán a cada unidad de trabajo de la mejor forma posible. Instrumentos:
 - Cuestiones teóricas
 - Ejercicios teóricos (resolución de problemas)
 - Ejercicios prácticos (mediciones o montajes)
- **Prácticas y trabajos:** se calificarán con respecto a su rúbrica correspondiente
- **Cuaderno del alumno (Trabajo diario):** se valorará la corrección, limpieza de las actividades de desarrollo resueltas en clase, o enviadas como trabajo en casa, así como la cantidad, calidad de las intervenciones diarias en clase y su puntualidad.

De acuerdo con lo previsto en el artículo 18.13 del Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, en los ciclos formativos, cada módulo podrá ser objeto de evaluación en dos convocatorias anuales (siendo el máximo para cada módulo de cuatro), que se corresponderán con la 1ª y 2ª evaluación FINAL respectivamente, en las fechas que determine la consejería competente en materia de educación.

A lo largo del curso, se efectuarán las siguientes evaluaciones:

- **Evaluaciones parciales:** se tendrán en cuenta las unidades de trabajo vistas en cada evaluación y el porcentaje de resultados de aprendizaje vistos en ese momento, siguiendo los criterios citados anteriormente (calificación igual o superior a 5 en los resultados de aprendizaje).
 - 1ª evaluación.
 - 2ª evaluación.
- **Evaluaciones finales:** se realizarán 2 sesiones de evaluación final (correlativas a las dos convocatorias). Para la PRIMERA evaluación FINAL se tendrán en cuenta los resultados de aprendizaje evaluados en las dos evaluaciones parciales y los evaluados por las empresas, durante el periodo de estancia del alumno en las mismas. Para la SEGUNDA evaluación FINAL se evaluarán los resultados de aprendizaje no superados en la anterior evaluación final y para la superación del módulo profesional se tendrán en cuenta tanto los resultados de aprendizaje superados con anterioridad como el resultado obtenido en los resultados de aprendizaje que estaban pendientes de superación.
 - 1ª evaluación FINAL
 - 2ª evaluación FINAL
- **Evaluación de la fase de formación en empresa u organismo equiparado:** será realizada por el profesor responsable del módulo, en colaboración y coordinación con las personas tutoras duales del centro y de la empresa.
 - La decisión final sobre la calificación del módulo profesional será responsabilidad última del profesorado del centro docente, tomando como referencia la globalidad del módulo.
 - La persona tutora dual de empresa u organismo equiparado, trasladará al centro docente un informe en el que valorará en términos de «superado» o «no superado» cada resultado de aprendizaje desarrollado parcial o totalmente en la empresa, y



realizará una valoración cualitativa de la estancia formativa en la empresa y sus competencias profesionales y para la empleabilidad.

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

Cuando el alumnado haya agotado, en cualquier modalidad, las cuatro convocatorias de evaluación final ordinarias para la superación de un módulo, si ha agotado las cuatro convocatorias de evaluación por motivos de enfermedad, discapacidad u otras razones que condicionen o impidan el seguimiento o aprovechamiento ordinario de la formación podrá solicitar ante la persona titular de la dirección del centro docente la concesión de una convocatoria de evaluación extraordinaria (hasta un máximo de 2), indicando en la solicitud los motivos y adjuntando la documentación necesaria para justificar los motivos alegados en su solicitud.

En el **Anexo I**, figura la **tabla que vincula Resultados de Aprendizaje, Criterios de Evaluación, Contenidos y pesos de los mismos**.

Criterios de calificación de los módulos

El alumno debe demostrar que ha adquirido **todos los resultados de aprendizaje, no existiendo la posibilidad de compensar unos con otros**. Se considera que un resultado de aprendizaje ha sido adquirido cuando obtenga una calificación igual o superior a 5, de conformidad con el artículo 12.2 de la Orden EDU/1575/2024, de 23 de diciembre.

En el transcurso de cada unidad de trabajo se utilizarán tres instrumentos de evaluación: el cuaderno del alumno que se calificara entre 0 y 2 puntos, pruebas prácticas que se calificarán entre 0 y 4 puntos y pruebas escritas que se calificaran entre 0 y 10 puntos siendo esta nota ponderada sobre 4 para obtener una calificación entre 0 y 10 de cada unidad. Por otro lado, si se detecta en alguna actividad que el alumno/a ha copiado, la calificación será de 0 en esa actividad.

Dado que hay resultados de aprendizaje que se desarrollan en varias unidades de trabajo, la nota de cada R.A se calculará con la media aritmética de las calificaciones de las unidades de trabajo implicadas en ese R.A. según se indica en la tabla 2. La nota final del módulo se calculará con la media ponderada de las calificaciones obtenidas en cada R.A. según los porcentajes indicados en la tabla 3.



	UT1	UT2	UT3	UT4	UT5	UT6	UT7	UT8	UT9	UT10
RA1	X	X								
RA2				X				X		
RA3			X	X	X	X	X	X		
RA4										X
RA5									X	
RA6				X				X	X	X
RA7			X						X	X
RA8	X	X		X				X	X	X

Tabla 1
2

RA	Valor en % del RA
1	10
2	20
3	10
4	20
5	20
6	5
7	10
8	5

Tabla

Se emitirá una **calificación trimestral informativa** para el informe de evaluación correspondiente, que será la media ponderada de las calificaciones obtenidas a lo largo del trimestre, según los pesos expuestos. **Si algún RA está suspenso (aunque la media de aprobado) la evaluación se calificará con un 4 y se indicará que ese RA se debe recuperar en las convocatorias finales (el módulo se considera aprobado cuando todos los RA estén aprobados).**

Si en alguna evaluación no se realizasen proyectos, trabajos o prácticas, el porcentaje correspondiente se acumulará a prueba teórica.

Se considerará que el alumno ha superado el módulo si obtiene una calificación igual o superior a 5 en TODOS los resultados de aprendizaje que forman parte del mismo, en cuyo caso, se calculará la calificación siguiendo el porcentaje asignado a cada uno de los resultados de aprendizaje.

En el caso de que no se obtenga una calificación igual o superior a 5 en cada resultado de aprendizaje, la calificación máxima del módulo profesional será de 4 puntos.



Plazos a seguir para la presentación y tramitación de las reclamaciones.

Aclaraciones: Al Docente de Módulo: La solicitud de aclaraciones se realizará el primer día hábil posterior a la comunicación de los resultados.

Acceso a vista y copia: El alumnado y, en caso de minoría de edad, sus progenitores o representantes legales, tendrán acceso a vista y copia de todas las pruebas de evaluación realizadas, una vez hayan sido corregidas, siempre y cuando la petición esté justificada dentro del proceso de evaluación. Para que esta información tenga un carácter formativo, la corrección de dichas pruebas, además de calificación, deberá incluir aquellas indicaciones que permitan al alumnado apreciar los errores cometidos.

Reclamaciones: Tramita: Jefatura de Estudios al Departamento y Tutor: El alumnado y, en caso de minoría de edad, sus progenitores o representantes legales, podrán reclamar, por escrito, ante la dirección del centro, las calificaciones o decisiones de promoción o titulación, en el plazo de dos días hábiles contados a partir del siguiente a aquel en que se produjo la entrega por escrito de la información de la evaluación final o en su caso de la comunicación de la decisión de promoción o titulación. La reclamación debe contener las alegaciones que justifiquen la disconformidad con la calificación o decisión adoptada.

El alumno o alumna o, en caso de que fuese menor de edad, los padres, madres o personas que ejerzan la tutela legal del alumnado podrán solicitar que su reclamación sea elevada al titular de la dirección provincial de educación. El plazo será de dos días hábiles desde la notificación de la resolución de quien ejerza la dirección del centro

g) EL NÚMERO MÁXIMO DE FALTAS DE ASISTENCIA NO JUSTIFICADAS O LAS ACTIVIDADES NO REALIZADAS QUE DETERMINARÁN LA IMPOSIBILIDAD DE APLICAR LA EVALUACIÓN CONTINUA Y EL PROCEDIMIENTO A SEGUIR PARA LA EVALUACIÓN DEL ALUMNADO EN ESTOS CASOS.

Con respecto a cómo ha de ser la evaluación, la ORDEN EDU/1575/2024, de la Comunidad Autónoma de Castilla y León deja claro en su artículo 2, apartado 6, que:

“En las enseñanzas presenciales, así como en la parte presencial de la modalidad semipresencial, **la evaluación continua del proceso formativo requiere la asistencia regular a las actividades lectivas programadas en los distintos módulos en los que se encuentre matriculado el alumnado.** El número de faltas de asistencia que determina la imposibilidad de realizar la evaluación continua vendrá determinado en las correspondientes programaciones didácticas en las que se establecerá para ese caso el procedimiento de evaluación.”

Para no perder la evaluación continua y de acuerdo con el Reglamento de Régimen Interno (en adelante *RRI*) del Centro el alumno no deberá superar el **20% de faltas**, del módulo, sin justificar, o justificadas que no sean por motivos médicos o de obligado cumplimiento por deber inexcusable.



Para aquellos alumnos que, no sea posible la aplicación de la evaluación continua. Se realizará un examen final, teórico y/o práctico, en las fechas determinadas por la consejería, al cual cada alumno acudirá con toda la materia. Además, será obligatoria la entrega de las memorias y/o trabajos pendientes que el profesor estime oportunas. Tras serle notificado la pérdida de evaluación continua, el alumno será el responsable de ponerse en contacto con el profesor, para que le sean asignadas dichas memorias y/o trabajos.

Con posterioridad al primer examen final, se realizará un 2º examen final (**2ª convocatoria ordinaria**), en junio, para aquellos alumnos que no hayan conseguido superar el módulo en la 1ª convocatoria ordinaria. A este examen acudirán también con la totalidad de la materia.

h) LOS MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS Y REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Este módulo hará uso de recursos físicos, software y documentación digital o impresa:

- Recursos físicos:
 - Aula teórica EM1 y aula taller de instalaciones eléctricas de interior.
 - 10 ordenadores portátiles del departamento y con acceso a internet.
 - Acceso a internet wifi y cableado
 - Paneles interactivos
 - Pizarra
 - Proyector
 - Material técnico:
 - Paneles de montaje, dispositivos de protección, dispositivos de control y receptores, propios de instalaciones eléctricas interiores.
- Recursos software:
 - Paquete Office 365: al menos Word, Excel y PowerPoint.
 - Simulador de circuitos eléctricos gratuito CadeSimu.
 - Software de dibujo de circuitos electrónicos unifilares gratuito ProfiCad.
- Tecnologías de la Información
 - Aula virtual: Plataforma educativa utilizada para la distribución de materiales, tareas, seguimiento de evaluaciones y comunicación con los estudiantes.
 - Microsoft Teams: Herramienta de comunicación y colaboración que permite organizar clases, compartir documentos y mantener reuniones en línea.
 - Presentaciones en ordenador: Uso de software como PowerPoint o Google Slides para la exposición de temas específicos, diagramas y ejemplos.
- Documentación digital o impresa:
 - Apuntes de las unidades de elaboración propia, ejercicios, documentación de proyectos



- Hojas de características de materiales eléctricos y electrónicos
- Videos explicativos de distintos contenidos.
- Bibliografía adicional.
- Aula virtual (donde se depositará toda la documentación)
- Bibliografía:
 - Manuel Cabello Rivero (2022). Instalaciones eléctricas interiores. Editex. Madrid

i) ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.

<i>Actividades complementarias y extraescolares</i>	<i>Breve descripción de la actividad</i>	<i>Temporalización</i>
Visita Feria Industria 4.0	Visita feria especializada en electricidad y electrónica en Burgos	16/10/2025
Puertas Secades	Visita a industria local especializada en puertas automáticas	Por determinar entre noviembre y enero
Visita empresa Oscar Zarzosa	Visita a industria local especializada en calor y frío industrial	Por determinar entre enero y marzo
Visita a Ebike Merindades	Visita a industria local especializada en bicis eléctricas	Por determinar entre febrero y junio
Visita Instalación Fotovoltaica Gasolinera Estación de Espinosa	Visita a instalación fotovoltaica, en las instalaciones de la gasolinera de Espinos de los Monteros	Por determinar entre febrero y junio
Visita planta subestación eléctrica Iberdrola	Visita planta subestación eléctrica Iberdrola en la provincia de Burgos	Por determinar entre diciembre y mayo
Visita empresa Aduriz	Visita planta subestación eléctrica Aduriz en la provincia de Burgos	Por determinar entre marzo y junio
Visita empresa Lantegui	Visita a industria local especializada en cartonaje	Por determinar entre diciembre y junio



j) MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Alumnado	Adaptación no significativa	Observaciones
Alumno 1	Adaptación curricular no significativa	<p>TDAH:</p> <ul style="list-style-type: none">• Es conveniente que permanezca sentado en las primeras filas para evitar factores de distracción y facilitar su atención.• Recomendarle que utilice la agenda.• Comprobar que comprende lo que se le explica y se le pide.• Proporcionarle directrices claras y muy explícitas en cuanto a cómo realizar y presentar sus trabajos.• Flexibilizar el tiempo de realización de exámenes.• Ofrecerle también las pautas necesarias durante el examen para verificar que ha comprendido las preguntas y sabe lo que tiene que hacer.• Valorar la conveniencia de realizar los exámenes en otro lugar más aislado.
Alumno 2	Adaptación curricular no significativa	<p>Dislexia:</p> <ul style="list-style-type: none">• Claridad en los textos escritos: adecuada distribución del espacio, tipo y tamaño de letra.• Necesita más tiempo para leer y escribir textos.• Flexibilización del tiempo de examen.• Reducir la penalización por faltas de ortografía.• Pautas durante el examen para verificar que ha comprendido las preguntas y sabe lo que tienen que hacer.



		<ul style="list-style-type: none">• Situar-se en un lugar aislado de ruidos y distracciones durante el examen.
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

k) PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN DEL MÓDULO PROFESIONAL PENDIENTE DE SUPERACIÓN.

No existen alumnos con el módulo pendiente de superación en el curso académico 2025/2026



ANEXO I.

TABLA DE PESO DE RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Resultados de aprendizaje y Criterios de Evaluación según Real Decreto 177/2008, de 8 de febrero.

<i>Resultados de Aprendizaje</i>	<i>Criterios de Evaluación</i>	<i>Contenidos</i>	<i>Peso (%)</i>	<i>Instrumento de evaluación</i>	<i>Agente evaluador</i>
RA1. Monta circuitos eléctricos básicos interpretando documentación técnica.	a) Se han interpretado los esquemas eléctricos analizando su funcionamiento.	Circuitos eléctricos básicos en interiores: Elementos y mecanismos en las instalaciones de vivienda. Tipos de receptores. Tipos de mecanismos. Instalaciones comunes en viviendas y edificios. Conductores eléctricos. Medidas fundamentales en viviendas. Reglamento electrotécnico de baja tensión aplicado a las instalaciones interiores. Convencionalismos de representación. Simbología normalizada en las instalaciones eléctricas. Interpretación de esquemas eléctricos de las instalaciones de vivienda, locales de pública concurrencia y locales industriales.	10	<i>Prueba escrita</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	b) Se han utilizado las herramientas adecuadas para cada instalación.			<i>Prueba práctica</i>	<i>Autoevaluación</i>
	c) Se ha verificado el funcionamiento de las instalaciones.			<i>Prueba práctica</i>	<i>Autoevaluación</i>
	d) Se han descrito los principios de funcionamiento de los mecanismos y los receptores.			<i>Cuaderno del alumno</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	e) Se han calculado las magnitudes eléctricas de la instalación.			<i>Cuaderno del alumno</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	f) Se han medido las magnitudes fundamentales.			<i>Prueba práctica</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	g) Se han montado adecuadamente los distintos receptores.			<i>Prueba práctica</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	h) Se han montado los distintos mecanismos relacionándolos con su utilización.			<i>Prueba práctica</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	i) Se han realizado las conexiones de acuerdo a la norma.			<i>Prueba práctica</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	j) Se han respetado los criterios de calidad.			<i>Prueba práctica</i>	<i>Heteroevaluación</i>



RA2. Monta la instalación eléctrica de una vivienda con grado de electrificación básica aplicando el reglamento electrotécnico de baja tensión (REBT).	a) Se ha realizado el plan de montaje de la instalación.	Montaje de instalaciones eléctricas en viviendas: Condiciones generales de las instalaciones interiores de viviendas. Soportes y fijaciones de elementos de una instalación. Dispositivos de corte y protección. Contactos directos e indirectos. Protección contra sobretensiones y sobreintensidades. Elementos de conexión de conductores. Envolventes. Toma de tierra en viviendas y edificios. Canalizaciones específicas de las viviendas. Niveles de electrificación y número de circuitos. Locales que contienen bañera. Grados de protección de las envolventes.	20	<i>Cuaderno del alumno</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	b) Se ha realizado la previsión de los mecanismos y elementos necesarios.			<i>Cuaderno del alumno</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	c) Se han identificado cada uno de los elementos dentro del conjunto de la instalación y en catálogos comerciales.			<i>Prueba práctica</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	d) Se ha verificado el funcionamiento de la instalación (protecciones, toma de tierra, entre otros).			<i>Prueba práctica</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	e) Se han utilizado las herramientas adecuadas para cada uno de los elementos.			<i>Prueba práctica</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	f) Se ha aplicado el REBT.			<i>Prueba escrita</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	g) Se han respetado los tiempos estipulados.			<i>Prueba práctica</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	h) Se ha verificado la correcta instalación de las canalizaciones permitiendo la instalación de los conductores.			<i>Prueba práctica</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	i) Se ha elaborado un procedimiento de montaje de acuerdo a criterios de calidad.			<i>Cuaderno del alumno</i>	<i>Heteroevaluación</i>



RA 3. Realiza la memoria técnica de diseño de una instalación de vivienda con grado de electrificación elevada atendiendo al REBT.	a) Se ha realizado el plan de montaje de la instalación.	Documentación de las instalaciones: Memoria técnica de diseño, certificado de la instalación, instrucciones generales de uso y mantenimiento, entre otros. Normas asociadas a criterios de calidad estandarizados. Elaboración de informes. Proyectos eléctricos.	10	<i>Cuaderno del alumno</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	b) Se ha realizado la previsión de los mecanismos y elementos necesarios.			<i>Cuaderno del alumno</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	c) Se han identificado cada uno de los elementos dentro del conjunto de la instalación y en catálogos comerciales.			<i>Prueba práctica</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	d) Se ha verificado el funcionamiento de la instalación (protecciones, toma de tierra, entre otros).			<i>Prueba práctica</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	e) Se han utilizado las herramientas adecuadas para cada uno de los elementos.			<i>Prueba práctica</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	f) Se ha aplicado el REBT.			<i>Prueba escrita</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	g) Se han respetado los tiempos estipulados.			<i>Prueba práctica</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	h) Se ha verificado la correcta instalación de las canalizaciones permitiendo la instalación de los conductores.			<i>Prueba práctica</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	i) Se ha elaborado un procedimiento de montaje de acuerdo a criterios de calidad.			<i>Cuaderno del alumno</i>	<i>Heteroevaluación</i>



RA 4. Monta la instalación eléctrica de un local de pública concurrencia, aplicando la normativa y justificando cada elemento en su conjunto.	a) Se ha verificado el correcto funcionamiento del alumbrado de emergencia.	Instalaciones de locales de pública concurrencia: Características especiales de los locales de pública concurrencia. Tipos de suministros eléctricos. Circuito y alumbrado de emergencia. Instalaciones en locales de reuniones y trabajo. Cuadros generales y secundarios de protección en locales de pública concurrencia. Canalizaciones eléctricas especiales. Dispositivos para alumbrado. Tipos de lámparas y su utilización.	20	<i>Prueba práctica</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	b) Se ha instalado la fuente de alimentación secundaria adecuada al tipo de local.			<i>Prueba práctica</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	c) Se ha verificado el correcto funcionamiento de todos los circuitos.			<i>Prueba práctica</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	d) Se han tenido en cuenta las medidas de seguridad y calidad propias de este tipo de instalación.			<i>Cuaderno del alumno</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	e) Se ha realizado el cuadro general de protección atendiendo al tipo de instalación y al REBT.			<i>Prueba práctica</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	f) Se han instalado los cuadros de distribución secundarios necesarios.			<i>Prueba práctica</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	g) Se han utilizado las canalizaciones adecuadas atendiendo a su utilización y localización.			<i>Prueba práctica</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	h) Se han aplicado las normas tecnológicas adecuadas al tipo de local.			<i>Prueba escrita</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	i) Se ha realizado el presupuesto correspondiente a la solución adoptada.			<i>Prueba práctica</i>	<i>Heteroevaluación</i>



RA 5. Monta la instalación eléctrica de un local destinado a uso industrial, atendiendo al REBT.	a) Se ha instalado el alumbrado idóneo dependiendo de los usos de las distintas estancias de la instalación.	Instalaciones de locales comerciales y/o industriales: Clases de emplazamientos I y II. Equipos eléctricos en clase I. Equipos eléctricos en clase II. Sistemas de cableado. Instalación en locales húmedos. Instalación en locales mojados. Instalación en locales polvorientos sin riesgo de incendio.	20	<i>Prueba práctica</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	b) Se ha realizado el cálculo necesario para la colocación de luminarias.			<i>Prueba escrita</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	c) Se ha verificado el correcto funcionamiento de toda la instalación.			<i>Prueba práctica</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	d) Se ha utilizado el tipo de canalización más adecuado a cada parte de la instalación teniendo en cuenta su entorno y utilización.			<i>Prueba práctica</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	e) Se han realizado los cálculos necesarios (potencias, secciones entre otros).			<i>Prueba práctica</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	f) Se ha utilizado la herramienta adecuada en cada momento.			<i>Prueba práctica</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	g) Se han tenido en cuenta los tiempos previstos atendiendo a un procedimiento de calidad acordado.			<i>Prueba práctica</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	h) Se ha realizado el presupuesto correspondiente a la solución adoptada.			<i>Portfolio</i>	<i>Heteroevaluación</i>



R.A 6. Mantiene instalaciones interiores aplicando técnicas de mediciones eléctricas y relacionando la disfunción con la causa que la produce.	a) Se han verificado los síntomas de averías a través de las medidas realizadas y la observación de la instalación.	Mantenimiento y detección de averías en las instalaciones eléctricas: Normativa de seguridad eléctrica. Averías tipo en las instalaciones de uso doméstico o industrial. Síntomas y efectos. Diagnóstico de averías (pruebas, medidas, procedimientos y elementos de seguridad). Reparación de averías. Mantenimiento de instalaciones eléctricas de uso doméstico.	5	<i>Prueba práctica</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	b) Se han propuesto hipótesis razonadas de las posibles causas y su repercusión en la instalación.			<i>Prueba práctica</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	c) Se ha localizado la avería utilizando un procedimiento técnico de intervención.			<i>Prueba práctica</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	d) Se ha operado con autonomía en la resolución de la avería.			<i>Prueba práctica</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	e) Se han propuesto medidas de mantenimiento que es preciso realizar en cada circuito o elemento de la instalación.			<i>Prueba práctica</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	f) Se ha comprobado el correcto funcionamiento de las protecciones.			<i>Prueba práctica</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	g) Se han realizado comprobaciones de las uniones y de los elementos de conexión.			<i>Prueba práctica</i>	<i>Heteroevaluación</i>



R.A 7. Verifica la puesta en servicio de una instalación de un local de pública concurrencia o local industrial atendiendo a las especificaciones del instalador autorizado en el REBT.	a) Se ha verificado la adecuación de la instalación a las instrucciones del REBT.	Puesta en servicio de instalaciones de locales de pública concurrencia o industriales: Documentación de las instalaciones. El proyecto y la memoria técnica de diseño. Puesta en servicio de las instalaciones. Medidas de tensión, intensidad y continuidad. Medidas de potencias eléctricas y factor de potencia. Analizador de redes. Medidas de aislamiento. Medidas de resistencia a tierra y a suelo. Medidas de sensibilidad de aparatos de corte y protección.	10	<i>Prueba práctica</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	b) Se han comprobado los valores de aislamiento de la instalación.			<i>Prueba práctica</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	c) Se ha medido la resistencia de la toma de tierra y la corriente de fuga de la instalación.			<i>Prueba práctica</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	d) Se han medido y registrado los valores de los parámetros característicos.			<i>Prueba práctica</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	e) Se ha verificado la sensibilidad de disparo de los interruptores diferenciales.			<i>Prueba práctica</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	f) Se ha medido la continuidad de los circuitos.			<i>Prueba práctica</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	g) Se ha analizado la red para detectar armónicos y perturbaciones.			<i>Prueba práctica</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	h) Se ha comprobado el aislamiento del suelo.			<i>Prueba práctica</i>	<i>Heteroevaluación</i>



R.A 8. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.	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.	Prevención de riesgos laborales y protección ambiental: Identificación de riesgos. Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales. Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento. Equipos de protección individual. Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales. Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.	5	<i>Prueba práctica</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	b) Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.			<i>Prueba práctica</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.			<i>Prueba práctica</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	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 montaje y mantenimiento.			<i>Prueba práctica</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.			<i>Prueba práctica</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	f) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.			<i>Prueba práctica</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	g) Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.			<i>Prueba práctica</i>	<i>Heteroevaluación</i>
	h) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.			<i>Prueba práctica</i>	<i>Heteroevaluación</i>



**Junta de
Castilla y León**

Consejería de Educación

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL MÓDULO PROFESIONALES “DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS IoT”



**Junta de
Castilla y León**
Consejería de Educación

- a) **INTRODUCCIÓN: CONCEPTUALIZACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL MÓDULO.**
- b) **COMPETENCIAS PROFESIONALES ASOCIADAS, LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CONTENIDOS.**
- c) **RESULTADOS DE APRENDIZAJE QUE PUEDEN SER DESARROLLADOS EN LA EMPRESA U ORGANISMO EQUIPARADO.**
- d) **SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE TRABAJO.**
- e) **LA METODOLOGÍA DIDÁCTICA QUE SE VA A APLICAR.**
- f) **LOS PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE DEL ALUMNADO, RECOGIENDO LAS ACTUACIONES QUE SE LLEVARÁN A CABO PARA EVALUAR Y CALIFICAR LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJES, INCLUIDOS LOS QUE SE DESARROLLEN EN LA EMPRESA U ORGANISMO EQUIPARADO, Y LOS CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DE LOS MÓDULOS Y EL PROCEDIMIENTO Y PLAZOS A SEGUIR PARA LA PRESENTACIÓN Y TRAMITACIÓN DE LAS RECLAMACIONES.**
- g) **EL NÚMERO MÁXIMO DE FALTAS DE ASISTENCIA NO JUSTIFICADAS O LAS ACTIVIDADES NO REALIZADAS QUE DETERMINARÁN LA IMPOSIBILIDAD DE APLICAR LA EVALUACIÓN CONTINUA Y EL PROCEDIMIENTO A SEGUIR PARA LA EVALUACIÓN DEL ALUMNADO EN ESTOS CASOS.**
- h) **LOS MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS Y REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.**
- i) **ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.**
- j) **MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.**
- k) **PLANIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN DE LOS MÓDULOS PENDIENTES DE SUPERACIÓN (No en Cursos de Especialización).**



PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL MÓDULO PROFESIONAL

“DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS IoT” código “CL9001”

a) INTRODUCCIÓN: CONCEPTUALIZACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL MÓDULO.

Acorde al Decreto 25/2024, de 21 de noviembre, por el que se establece el currículo formativo de grado medio, correspondiente a la oferta de grado D y nivel 2 del Sistema de Formación Profesional, conducentes a la obtención del título de Técnico, en la Comunidad de Castilla y León *“Los centros docentes podrán realizar propuestas de módulos optativos de diseño propio que serán autorizados por la consejería competente en materia de educación conforme al procedimiento que esta determine”*. El módulo de **Diseño, construcción y programación de sistemas IoT**, cumple se trata de un módulo de diseño propio del IES Merindades de Castilla, aprobado por la consejería de educación de Castilla y León en el año 2025.

Este módulo, tiene una **carga horaria de 34 horas**, a impartir en el centro formativo. Se imparte en el **1er Curso del Ciclo Formativo de grado medio Instalaciones Eléctricas y Automáticas**, oferta de **grado D (nivel 2)**, perteneciente a la familia profesional de **Electricidad y Electrónica**, el cual tiene una duración total de 2000 horas.

b) COMPETENCIAS PROFESIONALES ASOCIADAS, LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CONTENIDOS. (de acuerdo al Decreto 70/2009, de 24 de septiembre)

Competencias profesionales asociadas

Al tratarse de un módulo optativo, no tiene competencias profesionales asociadas.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación asociados

Los **criterios de evaluación** serán el referente para valorar tanto el grado de consecución de los objetivos como el de adquisición de las competencias básicas y están **directamente relacionados con los resultados de aprendizaje**.

Los criterios de evaluación, y por ende los resultados de aprendizaje, que se establecen son los siguientes.

RA1. Conocer y manejar los programas y técnicas de diseño y modelado de piezas en 3D

Criterios de evaluación:

- a) Se realiza el modelado 3D de las piezas, teniendo en cuenta las medidas y tolerancias necesarias para la impresión 3D.
- b) Se optimiza el diseño para minimizar el peso sin comprometer la estabilidad ni la durabilidad.
- c) Se exportan los archivos de diseño en un formato adecuado para la impresión 3D, como STL o OBJ.
- d) Se realizan ajustes en el diseño de acuerdo con las limitaciones y recomendaciones específicas de la impresora 3D.



- e) Se documenta el proceso de diseño, incluyendo planos y justificación de decisiones técnicas tomadas

RA2. Configurar y utilizar impresoras de piezas en 3D

Criterios de evaluación:

- a) Se realiza el modelado 3D de las piezas del robot, teniendo en cuenta las medidas y tolerancias necesarias para la impresión 3D.
- b) Se importan los archivos de diseño en el software de la impresora y configura los parámetros de impresión (calidad, velocidad, temperatura)
- c) Se realiza una calibración de la impresora para asegurar la precisión de las piezas impresas
- d) Se supervisa el proceso de impresión para detectar errores en las primeras capas y corrige problemas de adherencia o extrusión
- e) Se verifica que las piezas impresas cumplen con las dimensiones y tolerancias especificadas en el diseño original
- f) Se realiza el posprocesado de las piezas, eliminando soportes y mejorando la superficie de las mismas si es necesario
- g) Se evalúa el diseño impreso, identificando mejoras para optimizar futuras versiones de las piezas

RA3. Comprender los fundamentos de IoT y configuración sistemas microprogramables

Criterios de evaluación:

- a) Se ha descrito que es el IoT y sus aplicaciones
- b) Se ha definido el concepto y los campos de aplicación de los sistemas microprogramables en el ámbito del IoT
- c) Se han identificado las diferentes placas que existen en el mercado y sus componentes
- d) Se han identificado las diferentes entradas y salidas digitales y analógicas de las placas de desarrollo, así como sus puertos de comunicaciones
- e) Se han identificado todas las conexiones de las placas de desarrollo

RA4. Programar en el lenguaje utilizado por el sistema microcontrolador apoyado en entornos de programación gráfica

Criterios de evaluación:

- a) Se han elaborado diagramas de flujo y algoritmos
- b) Se han identificado variables simples y compuestas
- c) Se han utilizado estructuras condicionales y repetitivas
- d) Se han elaborado e interpretado programas completos usando librerías y funciones de usuario
- e) Se han realizado los informes con los resultados obtenidos, junto con las conclusiones.



RA5. Caracterizar, conectar y ensamblar sensores y actuadores, con otros dispositivos:

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado sensores compatibles con las placas de desarrollo utilizadas
- b) Se ha conexionado, configurado y programado actuadores de control: LEDs, motores de cc, servos, relés...
- c) Se ha conexionado, configurado y programado sensores y actuadores de control conectados mediante (USB, Ethernet, Wifi, Bluetooth).
- d) Se han realizado los informes con los resultados obtenidos, junto con las conclusiones

Contenidos

Se ha elegido la siguiente distribución por bloques de los contenidos:

Bloque 1: Microcontroladores, microprocesadores y redes IoT

- Fundamentos de IoT
- Placas de desarrollo de hardware para construir dispositivos digitales y dispositivos interactivos: tipos y características
- E/S digitales
- E/S analógicas
- Conexiones.

Bloque 2: Conceptos básicos de programación

- Diagramas de flujo, algoritmos
- Variables simples y compuestas (arrays)
- Estructuras condicionales y repetitivas (bucles)
- Sentencias
- Funciones de usuario
- Librerías
- Compiladores
- Programación por bloques

Bloque 3: Tipos de sensores y dispositivos IoT (Sensores, actuadores y paneles de visualización)

- Sensores de temperatura, humedad, luminosidad...
- Motores de cc, servos, relés, leds...
- Elementos para visualizar medidas y resultados



Bloque 4: Plataformas y conectividad IoT

- Conectividad Wifi
- Conectividad Bluetooth
- Plataformas e Interfaces MQTT (Web y Móvil).

Bloque 5: Diseño y Modelado 3D

- Tipos de software de diseño 3D: características y funcionalidades (Tinkercad, FreeCAD).
- Formatos de archivo para impresión 3D: STL, OBJ y otros formatos comunes.
- Técnicas de modelado básico: creación de formas y ensamblaje de componentes.
- Consideraciones de tolerancia y ajuste en piezas impresas en 3D.
- Optimización de diseño para reducir peso y mejorar la estabilidad estructural.

Bloque 6: Fabricación de Componentes con Impresión 3D

- Tipos de filamentos (PLA, ABS, PETG) y su selección según el uso.
- Configuración de la impresora: ajuste de temperatura, velocidad y calidad de impresión.
- Técnicas de calibración de la impresora: nivelación de la cama, extrusión y adhesión.
- Resolución de problemas comunes de impresión 3D (grietas, encogimiento, warping).
- Técnicas de posprocesado: limpieza de soportes, lijado y acabado de superficies.

c) RESULTADOS DE APRENDIZAJE QUE PUEDEN SER DESARROLLADOS EN LA EMPRESA U ORGANISMO EQUIPARADO (verificar con ANEXO II del Plan de Formación de FFE según ORDEN EDU/173/2025, de 20 de febrero, por la que se desarrolla la formación en empresa u organismo equiparado, para las ofertas de formación profesional de los grados D y E del Sistema de Formación Profesional en la Comunidad de Castilla y León)

No se ha planteado llevar ningún Resultado de Aprendizaje de este módulo en empresa u organismo equiparado.

d) SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE TRABAJO.

	<i>Título</i>	<i>Fechas y sesiones</i>
PRIMER TRIMESTRE	<i>UT 1: Sistemas Microprogramables</i>	<i>15 sep -29 sep (6 sesiones)</i>
	<i>UT 2: Diseño e Integración de Sistemas IoT</i>	<i>6 oct - 24 nov (16 sesiones)</i>
	<i>UT 3: Sistemas Interconectados IoT</i>	<i>01 dic – 15 dic (6 sesiones)</i>
SEGUNDO TRIMESTRE	<i>UT 4: Diseño e Impresión 3D</i>	<i>12 ene – 26 ene (6 sesiones)</i>



Aun así, se ha de dejar claro que la programación, y por tanto sus unidades de trabajo son elementos vivos y dinámicos que han de poder adaptarse a las características del curso y el alumnado, y variarse a lo largo del curso si fuese necesario.

e) LA METODOLOGÍA DIDÁCTICA QUE SE VA A APLICAR

Métodos pedagógicos (estilos, estrategias y técnicas de enseñanza):

En todo momento se aplicarán los principios metodológicos generales enunciados en el Proyecto Curricular de Centro (PCC), aunque la metodología a seguir será en líneas generales la de favorecer la capacidad del alumno/a para aprender por sí mismo y para aplicar los conocimientos teóricos a la práctica, se fomentará el trabajo en equipo y la integración de los contenidos del resto de los módulos.

Se utilizarán metodologías activas y cooperativas, promoviendo la innovación tecnológica utilizando las siguientes técnicas:

- Aprendizaje basado en proyectos o retos.
- Aprendizaje basado en la resolución de problemas.
- Aprendizaje basado en el análisis de casos.
- Aprendizaje que se apoya en el servicio.

Se utilizará las TIC como: instrumento de aprendizaje para la adquisición de competencias digitales, herramienta de evaluación y medio para el acceso al aprendizaje. Se integrarán herramientas digitales para garantizar la seguridad y confianza digital en la manipulación de datos y recursos en línea, promoviendo un entorno de aprendizaje seguro y responsable en el ámbito de la electricidad. Además, se fomentará la innovación, la sostenibilidad y la digitalización.

Las **líneas de actuación** en el proceso de enseñanza aprendizaje versarán sobre:

- Publicar a disposición del alumnado los recursos posibles y necesarios (foros, presentaciones, apuntes, directrices, prácticas) para la adquisición de los conocimientos en cada una de las UT en las herramientas del Portal de Educación de Castilla y León, especialmente en el Aula Virtual.
- Exposición y explicación en el aula de los distintos temas recogidos en las unidades de trabajo de este módulo. Resolución de dudas planteadas a ese respecto. Se utilizarán imágenes o gráficos para explicar los contenidos que no puedan referirse a elementos reales del taller, siempre y cuando sea necesario.
- Planteamiento de trabajos en modo presentaciones, documentos o infografías que han de realizar de forma autónoma, para avanzar en el proceso de aprendizaje. Utilización de programas para la elaboración de presentaciones: PowerPoint, Canva, Genially o SMART Notebook.
- Trabajo colaborativo, para el que se utiliza Aula Virtual o la plataforma ETWINNING.

En cada unidad de trabajo, se expondrán y desarrollarán los conocimientos nuevos, con especial atención a aquellos conceptos o procedimientos más complicados; durante estas explicaciones se incluirán actividades de enseñanza-aprendizaje de varios tipos, con objeto de facilitar la comprensión



de esos conocimientos y la adquisición de las destrezas; también se propondrán actividades para ser desarrolladas en casa. Sin embargo, será el desarrollo de prácticas lo que permitirá la adquisición de aprendizajes significativos por parte de los alumnos, completados, cuando ello sea posible, con visitas a instalaciones industriales donde poder ver casos reales de lo explicado en el aula.

La metodología planteada para el módulo implica el trabajo diario, tanto en la propia hora de clase en el aula, como posteriormente en casa de manera individual y desde el primer día de clase. Por tanto, es imprescindible la asistencia diaria a clase con aprovechamiento.

Tipos de agrupamientos y organización de tiempos y espacios:

Las actividades y prácticas propuestas para su realización en clase serán en la mayoría de los casos de carácter individual y en otros se llevarán a cabo en grupos de 2 alumnos. Los espacios y sobre todo, el material didáctico disponible en algunas unidades de trabajo, limitan los grupos que pueden trabajar simultáneamente. A principio de curso, se pedirá a los alumnos y alumnas que se agrupen y el profesor, teniendo en cuenta los resultados de la evaluación inicial y, sobre todo, la actitud y el interés demostrado en los primeros días de clase, fijará los grupos. En cualquier caso, teniendo en cuenta la asistencia, interés y las actividades observadas, el profesor podrá modificar esa agrupación inicial.

El desarrollo del módulo se llevará a cabo en dos sesiones semanales, distribuidas en dos sesiones consecutivas de 50 minutos los lunes. Esta distribución permite combinar momentos de exposición teórica, realización de prácticas y seguimiento individualizado del trabajo del alumnado.

f) LOS PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE DEL ALUMNADO, RECOGIENDO LAS ACTUACIONES QUE SE LLEVARÁN A CABO PARA EVALUAR Y CALIFICAR LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJES, INCLUIDOS LOS QUE SE DESARROLLEN EN LA EMPRESA U ORGANISMO EQUIPARADO, Y LOS CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DE LOS MÓDULOS Y EL PROCEDIMIENTO Y PLAZOS A SEGUIR PARA LA PRESENTACIÓN Y TRAMITACIÓN DE LAS RECLAMACIONES.

Procedimientos de evaluación del aprendizaje del alumnado

La evaluación de los progresos del alumno se hará teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Conocimiento y aplicación de las ideas básicas de la ciencia.
- Comprensión y expresión.
- Capacidad de utilizar estrategias de resolución e hipótesis.
- Procedimientos de resolución de problemas.
- Utilización de fuentes de información.
- Actitudes individuales y en grupo.

Se utilizarán todos aquellos instrumentos de los que se pueda recoger información de grado de consecución de la forma más objetiva posible, para ello se pueden utilizar:

- Pruebas escritas
- Pruebas prácticas



- Trabajos y proyectos realizados en el aula o en casa
- Resolución de problemas y cuestiones
- Comportamiento e interés en el aula y por la materia.

Para comprobar el nivel de conocimientos, habilidades y actitudes alcanzado durante todo el periodo de aprendizaje, se hará mediante un sistema de evaluación que permita valorar el dominio de los mismos al inicio, durante y al final del proceso instructivo

Para todo ello, se establecen los siguientes **instrumentos de evaluación**:

- **Pruebas escritas y/o prácticas:** normalmente contendrán una parte de cuestiones teóricas y una parte de ejercicios. En algún caso podrán contener también una parte práctica. No obstante, las partes constitutivas del examen se adaptarán a cada unidad de trabajo de la mejor forma posible. Instrumentos:
 - Cuestiones teóricas
 - Ejercicios teóricos (resolución de problemas)
 - Ejercicios prácticos (mediciones o montajes)
- **Prácticas y trabajos:** se calificarán con respecto a su rúbrica correspondiente
- **Guía de Observación (Trabajo diario):** se valorará la corrección, limpieza de las actividades de desarrollo resueltas en clase, o enviadas como trabajo en casa, así como la cantidad, calidad de las intervenciones diarias en clase y su puntualidad.
- **Proyectos:** se tratan de prácticas con un mayor nivel de profundidad, que engloban todo lo visto en la unidad, se aplicarán los tres tipos de evaluación

De acuerdo con lo previsto en el artículo 18.13 del Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, en los ciclos formativos, cada módulo podrá ser objeto de evaluación en dos convocatorias anuales (siendo el máximo para cada módulo de cuatro), que se corresponderán con la 1ª y 2ª evaluación FINAL respectivamente, en las fechas que determine la consejería competente en materia de educación.

A lo largo del curso, se efectuarán las siguientes evaluaciones:

- **Evaluaciones parciales:** se tendrán en cuenta las unidades de trabajo vistas en cada evaluación y el porcentaje de resultados de aprendizaje vistos en ese momento, siguiendo los criterios citados anteriormente (calificación igual o superior a 5 en los Resultados de Aprendizaje).
 - 1ª evaluación.
 - 2ª evaluación
- **Evaluaciones finales:** se realizarán 2 sesiones de evaluación final (correlativas a las dos convocatorias).
 - Para la PRIMERA evaluación FINAL se tendrán en cuenta los resultados de aprendizaje evaluados en las dos evaluaciones parciales.
 - Para la SEGUNDA evaluación FINAL se evaluarán los resultados de aprendizaje no superados en la anterior evaluación final y para la superación del módulo profesional se tendrán en cuenta tanto los resultados de aprendizaje superados con anterioridad como el resultado obtenido en los resultados de aprendizaje que estaban pendientes de superación.
 - 1ª evaluación FINAL



○ 2ª evaluación FINAL

Cuando el alumnado haya agotado, en cualquier modalidad, las cuatro convocatorias de evaluación final ordinarias para la superación de un módulo, si ha agotado las cuatro convocatorias de evaluación por motivos de enfermedad, discapacidad u otras razones que condicionen o impidan el seguimiento o aprovechamiento ordinario de la formación podrá solicitar ante la persona titular de la dirección del centro docente la concesión de una convocatoria de evaluación extraordinaria (hasta un máximo de 2), indicando en la solicitud los motivos y adjuntando la documentación necesaria para justificar los motivos alegados en su solicitud.

En el **Anexo I**, figura la tabla que vincula **Resultados de Aprendizaje, Criterios de Evaluación, Contenidos y pesos de los mismos**.

Criterios de calificación de los módulos

El alumno debe demostrar que ha adquirido **todos los resultados de aprendizaje, no existiendo la posibilidad de compensar unos con otros**. Se considera que un Resultado de Aprendizaje ha sido adquirido cuando obtenga una calificación igual o superior a 5, de conformidad con el artículo 12.2 de la Orden EDU/1575/2024, de 23 de diciembre.

Los instrumentos y sus porcentajes son los indicados en la tabla del Anexo I, que vincula Resultados de Aprendizaje, Criterios de Evaluación, Contenidos y pesos de los mismos. Los **instrumentos y los pesos** podrán ser los indicados en la tabla o **podrán cambiar adaptándose a las características del Resultado de Aprendizaje y del alumnado**. No obstante, en términos generales serán los indicados en la tabla. En caso de no llevarse a cabo alguno de los instrumentos de evaluación, la nota se repartirá ponderadamente entre el resto de instrumentos del Resultado de Aprendizaje correspondiente.

Todos los instrumentos evaluables se calificarán entre 0 y 10 puntos. Por otro lado, si se detecta en alguna actividad que el alumno/a ha copiado la calificación será de 0 en esa actividad.

Se emitirá una **calificación trimestral informativa** para el informe de evaluación correspondiente, que será la media ponderada de las calificaciones obtenidas a lo largo del trimestre, según los pesos expuestos en la tabla del Anexo I. **Si algún RA está suspenso (aunque la media de aprobado) la evaluación se calificará con un 4 y se indicará que ese RA se debe recuperar en las convocatorias finales (el módulo se considera aprobado cuando todos los RA estén aprobados).**

Si en alguna evaluación no se realizasen proyectos, trabajos o prácticas, el porcentaje correspondiente se acumulará a prueba teórica.

Se considerará que el alumno ha superado el módulo si obtiene una calificación igual o superior a 5 en TODOS los resultados de aprendizaje que forman parte del mismo, en cuyo caso, se calculará la calificación siguiendo el porcentaje asignado a cada uno de los resultados de aprendizaje.

En el caso de que no se obtenga una calificación igual o superior a 5 en cada Resultado de Aprendizaje, la calificación máxima del módulo profesional será de 4 puntos.



Plazos a seguir para la presentación y tramitación de las reclamaciones.

Aclaraciones: Al Docente de Módulo: La solicitud de aclaraciones se realizará el **primer día hábil** posterior a la comunicación de los resultados.

Acceso a vista y copia: El alumnado y, en caso de minoría de edad, sus progenitores o representantes legales, tendrán acceso a vista y copia de todas las pruebas de evaluación realizadas, una vez hayan sido corregidas, siempre y cuando la petición esté justificada dentro del proceso de evaluación. Para que esta información tenga un carácter formativo, la corrección de dichas pruebas, además de calificación, deberá incluir aquellas indicaciones que permitan al alumnado apreciar los errores cometidos.

Reclamaciones: Tramita: Jefatura de Estudios al Departamento y Tutor: El alumnado y, en caso de minoría de edad, sus progenitores o representantes legales, podrán reclamar, por escrito, ante la dirección del centro, las calificaciones o decisiones de promoción o titulación, en el plazo de **dos días hábiles** contados a partir del siguiente a aquel en que se produjo la entrega por escrito de la información de la evaluación final o en su caso de la comunicación de la decisión de promoción o titulación. La reclamación debe contener las alegaciones que justifiquen la disconformidad con la calificación o decisión adoptada.

El alumno o alumna o, en caso de que fuese menor de edad, los padres, madres o personas que ejerzan la tutela legal del alumnado podrán solicitar que su reclamación sea elevada al titular de la dirección provincial de educación. El plazo será de **dos días hábiles** desde la notificación de la resolución de quien ejerza la dirección del centro

g) EL NÚMERO MÁXIMO DE FALTAS DE ASISTENCIA NO JUSTIFICADAS O LAS ACTIVIDADES NO REALIZADAS QUE DETERMINARÁN LA IMPOSIBILIDAD DE APLICAR LA EVALUACIÓN CONTINUA Y EL PROCEDIMIENTO A SEGUIR PARA LA EVALUACIÓN DEL ALUMNADO EN ESTOS CASOS.

Con respecto a cómo ha de ser la evaluación, la ORDEN EDU/1575/2024, de la Comunidad Autónoma de Castilla y León deja claro en su artículo 2, apartado 6, que:

“En las enseñanzas presenciales, así como en la parte presencial de la modalidad semipresencial, **la evaluación continua del proceso formativo requiere la asistencia regular a las actividades lectivas programadas en los distintos módulos en los que se encuentre matriculado el alumnado**. El número de faltas de asistencia que determina la imposibilidad de realizar la evaluación continua vendrá determinado en las correspondientes programaciones didácticas en las que se establecerá para ese caso el procedimiento de evaluación.”

Para no perder la evaluación continua y de acuerdo con el Reglamento de Régimen Interno (en adelante RRI) del Centro el alumno no deberá superar el **20% de faltas**, del módulo, sin justificar, o justificadas que no sean por motivos médicos o de obligado cumplimiento por deber inexcusable.

Para aquellos alumnos que, no sea posible la aplicación de la evaluación continua. Se realizará un examen final, teórico y/o práctico, previo al periodo de las FFE, en las fechas determinadas por la consejería, al cual cada alumno acudirá con toda la materia. Además, será obligatoria la entrega de las memorias y/o trabajos pendientes que el profesor estime oportunas. Tras serle notificado la pérdida de



evaluación continua, el alumno será el responsable de ponerse en contacto con el profesor, para que le sean asignadas dichas memorias y/o trabajos.

Con posterioridad al primer examen final, se realizará un 2ª examen final (**2ª convocatoria ordinaria**), en junio, para aquellos alumnos que no hayan conseguido superar el módulo en la 1ª convocatoria ordinaria. A este examen acudirán también con la totalidad de la materia.

h) LOS MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS Y REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Este módulo hará uso de recursos físicos, software y documentación digital o impresa:

- Recursos físicos:
 - Aula teórica EM2 y aula taller de máquinas eléctricas.
 - 10 ordenadores portátiles del departamento y con acceso a internet.
 - Acceso a internet wifi y cableado
 - Paneles interactivos
 - Pizarra
 - Proyector
 - Impresora 3D Ender3
 - 7 packs educativos Arduino UNO (Marca Elegoo)
 - 5 packs de sensores Arduino
 - Módulos ESP01
- Recursos software:
 - Paquete Office 365: al menos Word, Excel y PowerPoint.
 - Programa gratuito TinkerCAD.
 - Programa gratuito Arduino IDE.
 - Programa gratuito SteamakersBlocks.
 - Programa gratuito FreeCAD
- Tecnologías de la Información
 - Aula virtual: Plataforma educativa utilizada para la distribución de materiales, tareas, seguimiento de evaluaciones y comunicación con los estudiantes.
 - Microsoft Teams: Herramienta de comunicación y colaboración que permite organizar clases, compartir documentos y mantener reuniones en línea.
 - Canva: Plataforma para la creación de contenidos visuales (infografías, diagramas, esquemas) que ayudan a explicar conceptos de automatismos de manera atractiva.



- Kahoot: Herramienta interactiva de gamificación para la creación de cuestionarios y evaluaciones dinámicas, que fomentan la participación y el aprendizaje mediante juegos.
- Presentaciones en ordenador: Uso de software como PowerPoint o Google Slides para la exposición de temas específicos, diagramas y ejemplos.
- Todos los programas Software anteriormente mencionados.
- Documentación digital o impresa:
 - Apuntes de las unidades de elaboración propia, ejercicios, documentación de proyectos
 - Hojas de características de materiales eléctricos y electrónicos
 - Videos explicativos de distintos contenidos.
 - Bibliografía adicional.
 - Aula virtual (donde se depositará toda la documentación)
- Bibliografía:
 - Apuntes de elaboración propia.

i) ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.

Actividades complementarias y extraescolares	Breve descripción de la actividad	Temporalización
Visita Feria Industria 4.0	Visita feria especializada en electricidad y electrónica en Burgos	16/10/2025
Puertas Secades	Visita a industria local especializada en puertas automáticas	Por determinar entre noviembre y enero
Visita empresa Oscar Zarzosa	Visita a industria local especializada en calor y frío industrial	Por determinar entre enero y marzo
Visita a Ebike Merindades	Visita a industria local especializada en bicis eléctricas	Por determinar entre febrero y junio
Visita Instalación Fotovoltaica Gasolinera Estación de Espinosa	Visita a instalación fotovoltaica, en las instalaciones de la gasolinera de Espinos de los Monteros	Por determinar entre febrero y junio
Visita planta subestación eléctrica Iberdrola	Visita planta subestación eléctrica Iberdrola en la provincia de Burgos	Por determinar entre diciembre y mayo



Visita empresa Aduriz	Visita planta subestación eléctrica Aduriz en la provincia de Burgos	Por determinar entre marzo y junio
Visita empresa Lantegui	Visita a industria local especializada en cartonaje	Por determinar entre diciembre y junio

j) MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Alumnado	Adaptación no significativa	Observaciones
Alumno 1	Adaptación curricular no significativa	TDAH <ul style="list-style-type: none">• Es conveniente que permanezca sentado en las primeras filas para evitar factores de distracción y facilitar su atención.• Recomendarle que utilice la agenda.• Comprobar que comprende lo que se le explica y se le pide.• Proporcionarle directrices claras y muy explícitas en cuanto a cómo realizar y presentar sus trabajos.• Flexibilizar el tiempo de realización de exámenes.• Ofrecerle también las pautas necesarias durante el examen para verificar que ha comprendido las preguntas y sabe lo que tiene que hacer.• Valorar la conveniencia de realizar los exámenes en otro lugar más aislado.
Alumno 2	Adaptación curricular no significativa	DISLEXIA <ul style="list-style-type: none">• Claridad en los textos escritos: adecuada distribución del espacio, tipo y tamaño de letra.• Necesita más tiempo para leer y escribir textos.• Flexibilización del tiempo de examen.• Reducir la penalización por faltas de ortografía.• Pautas durante el examen para verificar que ha comprendido las preguntas y sabe lo que tienen que hacer.• Situarse en un lugar aislado de ruidos y distracciones durante el examen.

k) PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN DEL MÓDULO PROFESIONAL PENDIENTE DE SUPERACIÓN (modelo plan recuperación).

Dado que se trata de un módulo de primer curso, donde no hay ningún alumno suspenso del curso anteriores.



ANEXO I.

TABLA DE PESO DE RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Resultados de aprendizaje y Criterios de Evaluación según Real Decreto 177/2008, de 8 de febrero.

Resultados de Aprendizaje	Peso (%)	Criterios de Evaluación	Contenidos	Unidad de Trabajo	Instrumento de evaluación
RA1.Conocer y manejar los programas y técnicas de diseño y modelado de piezas en 3D:	10%	<p>a) Se realiza el modelado 3D de las piezas, teniendo en cuenta las medidas y tolerancias necesarias para la impresión 3D.</p> <p>b) Se optimiza el diseño para minimizar el peso sin comprometer la estabilidad ni la durabilidad.</p> <p>c) Se exportan los archivos de diseño en un formato adecuado para la impresión 3D, como STL o OBJ.</p> <p>d) Se realizan ajustes en el diseño de acuerdo con las limitaciones y recomendaciones específicas de la impresora 3D.</p> <p>e) Se documenta el proceso de diseño, incluyendo planos y justificación de decisiones técnicas tomadas.</p>	<p>Bloque 5: Diseño y Modelado 3D</p> <ul style="list-style-type: none">• Tipos de software de diseño 3D: características y funcionalidades (Tinkercad, FreeCAD).• Formatos de archivo para impresión 3D: STL, OBJ y otros formatos comunes.• Técnicas de modelado básico: creación de formas y ensamblaje de componentes.• Consideraciones de tolerancia y ajuste en piezas impresas en 3D.• Optimización de diseño para reducir peso y mejorar la estabilidad estructural	UT4	<ul style="list-style-type: none">• <i>Prueba</i> <i>escrita</i> 5%• <i>Práctica</i> 4%• <i>Observación</i> <i>Diaria</i> 1%



<i>Resultados de Aprendizaje</i>	<i>Peso (%)</i>	<i>Criterios de Evaluación</i>	<i>Contenidos</i>	<i>Unidad de Trabajo</i>	<i>Instrumento de evaluación</i>
RA2.Configurar y utilizar impresoras de piezas en 3D	10%	<p>a) Se realiza el modelado 3D de las piezas del robot, teniendo en cuenta las medidas y tolerancias necesarias para la impresión 3D.</p> <p>b) Se importan los archivos de diseño en el software de la impresora y configura los parámetros de impresión (calidad, velocidad, temperatura)</p> <p>c) Se realiza una calibración de la impresora para asegurar la precisión de las piezas impresas</p> <p>d) Se supervisa el proceso de impresión para detectar errores en las primeras capas y corrige problemas de adherencia o extrusión</p> <p>e) Se verifica que las piezas impresas cumplen con las dimensiones y tolerancias especificadas en el diseño original</p> <p>f) Se realiza el posprocesado de las piezas, eliminando soportes y mejorando la superficie de las mismas si es necesario</p> <p>g) Se evalúa el diseño impreso, identificando mejoras para optimizar futuras versiones de las piezas</p>	<p>Bloque 6: Fabricación de Componentes con Impresión 3D</p> <ul style="list-style-type: none">• Tipos de filamentos (PLA, ABS, PETG) y su selección según el uso.• Configuración de la impresora: ajuste de temperatura, velocidad y calidad de impresión.• Técnicas de calibración de la impresora: nivelación de la cama, extrusión y adhesión.• Resolución de problemas comunes de impresión 3D (grietas, encogimiento, warping).• Técnicas de posprocesado: limpieza de soportes, lijado y acabado de superficies.	UT4	<ul style="list-style-type: none">• <i>Prueba</i> <i>escrita</i> 5%• <i>Práctica</i> 4%• <i>Observación</i> <i>Diaria</i> 1%



Resultados de Aprendizaje	Peso (%)	Criterios de Evaluación	Contenidos	Unidad de Trabajo	Instrumento de evaluación
RA3.Comprender los fundamentos de IoT y configuración sistemas microprogramables	15%	<ul style="list-style-type: none">a) Se ha descrito que es el IoT y sus aplicacionesb) Se ha definido el concepto y los campos de aplicación de los sistemas microprogramables en el ámbito del IoTc) Se han identificado las diferentes placas que existen en el mercado y sus componentesd) Se han identificado las diferentes entradas y salidas digitales y analógicas de las placas de desarrollo, así como sus puertos de comunicacionese) Se han identificado todas las conexiones de las placas de desarrollo	<p>Bloque 1: Microcontroladores, microprocesadores y redes IoT</p> <ul style="list-style-type: none">• Fundamentos de IoT• Placas de desarrollo de hardware para construir dispositivos digitales y dispositivos interactivos: tipos y características• E/S digitales• E/S analógicas• Conexiones.	UT1	<ul style="list-style-type: none">• <i>Prueba escrita</i> 7,5%• <i>Prueba Práctica</i> 6%• <i>Observación Diaria</i> 1,5%
RA4.Programar en el lenguaje utilizado por el sistema microcontrolador apoyado en entornos de programación gráfica	35%	<ul style="list-style-type: none">a) Se han elaborado diagramas de flujo y algoritmosb) Se han identificado variables simples y compuestasc) Se han utilizado estructuras condicionales y repetitivasd) Se han elaborado e interpretado programas completos usando librerías y funciones de usuario	<p>Bloque 2: Conceptos básicos de programación</p> <ul style="list-style-type: none">• Diagramas de flujo, algoritmos• Variables simples y compuestas (arrays)• Estructuras condicionales y repetitivas (bucles)• Sentencias• Funciones de usuario• Librerías	UT2	<ul style="list-style-type: none">• <i>Prueba escrita</i> 17,5%• <i>Prueba práctica</i> 8,75%• <i>Prácticas</i> 8,75%• <i>Observación Diaria</i> 3,5%



Resultados de Aprendizaje	Peso (%)	Criterios de Evaluación	Contenidos	Unidad de Trabajo	Instrumento de evaluación
		e) Se han realizado los informes con los resultados obtenidos, junto con las conclusiones	<ul style="list-style-type: none">• Compiladores• Programación por bloques		
RA5.Caracterizar, conectar y ensamblar sensores y actuadores, con otros dispositivos	30%	<p>a) Se han identificado sensores compatibles con las placas de desarrollo utilizadas</p> <p>b) Se ha conexionado, configurado y programado actuadores de control: LEDs, motores de cc, servos, relés...</p> <p>c) Se ha conexionado, configurado y programado sensores y actuadores de control conectados mediante (USB, Ethernet, Wifi, Bluetooth).</p> <p>d) Se han realizado los informes con los resultados obtenidos, junto con las conclusiones</p>	<p>Bloque 3: Tipos de sensores y dispositivos IoT (Sensores, actuadores y paneles de visualización)</p> <ul style="list-style-type: none">• Sensores de temperatura, humedad, luminosidad...• Motores de cc, servos, relés, leds...• Elementos para visualizar medidas y resultados <p>Bloque 4: Plataformas y conectividad IoT</p> <ul style="list-style-type: none">• Conectividad Wifi• Conectividad Bluetooth• Plataformas e Interfaces MQTT (Web y Móvil).	UT2 y UT3	<ul style="list-style-type: none">• <i>Pruebas escritas (UT2 y UT3)</i> 5%• <i>Prueba práctica (UT2 y UT3)</i> 2%• <i>Prácticas (UT2 y UT3)</i> 2%• <i>Observación Diaria</i> 1%

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL MÓDULO PROFESIONALES “MÁQUINAS ELÉCTRICAS”



**Junta de
Castilla y León**
Consejería de Educación

- a) **INTRODUCCIÓN: CONCEPTUALIZACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL MÓDULO.**
- b) **COMPETENCIAS PROFESIONALES ASOCIADAS, LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CONTENIDOS.**
- c) **RESULTADOS DE APRENDIZAJE QUE PUEDEN SER DESARROLLADOS EN LA EMPRESA U ORGANISMO EQUIPARADO.**
- d) **SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE TRABAJO.**
- e) **LA METODOLOGÍA DIDÁCTICA QUE SE VA A APLICAR.**
- f) **LOS PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE DEL ALUMNADO, RECOGIENDO LAS ACTUACIONES QUE SE LLEVARÁN A CABO PARA EVALUAR Y CALIFICAR LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJES, INCLUIDOS LOS QUE SE DESARROLLEN EN LA EMPRESA U ORGANISMO EQUIPARADO, Y LOS CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DE LOS MÓDULOS Y EL PROCEDIMIENTO Y PLAZOS A SEGUIR PARA LA PRESENTACIÓN Y TRAMITACIÓN DE LAS RECLAMACIONES.**
- g) **EL NÚMERO MÁXIMO DE FALTAS DE ASISTENCIA NO JUSTIFICADAS O LAS ACTIVIDADES NO REALIZADAS QUE DETERMINARÁN LA IMPOSIBILIDAD DE APLICAR LA EVALUACIÓN CONTINUA Y EL PROCEDIMIENTO A SEGUIR PARA LA EVALUACIÓN DEL ALUMNADO EN ESTOS CASOS.**
- h) **LOS MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS Y REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.**
- i) **ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.**
- j) **MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.**
- k) **PLANIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN DE LOS MÓDULOS PENDIENTES DE SUPERACIÓN (No en Cursos de Especialización).**



PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL MÓDULO PROFESIONAL

“MÁQUINAS ELÉCTRICAS” código “0240”

a) INTRODUCCIÓN: CONCEPTUALIZACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL MÓDULO.

El módulo de **Máquinas Eléctricas** forma parte del Real Decreto 177/2008, de 8 de febrero, modificado por el Real Decreto 499/2024, de 21 de mayo. El currículum es concretado a nivel autonómico por el Decreto 70/2009, de 24 de septiembre, correspondiente al **Título de Técnico en Instalaciones Eléctricas y Automáticas en la Comunidad de Castilla y León**, y a su vez modificado por el Decreto 25/2024, de 21 de Noviembre, por el que se establece el currículo formativo de grado medio, correspondiente a la oferta de grado D y nivel 2 del Sistema de Formación Profesional, conducentes a la obtención del título de Técnico, en la Comunidad de Castilla y León.

Este módulo, tiene una **carga horaria de 165 horas**, a repartir entre el centro formativo y la empresa donde realizará su fase de formación práctica. Se imparte en el **2º Curso del Ciclo Formativo de grado medio Instalaciones Eléctricas y Automáticas**, oferta de **grado D (nivel 2)**, perteneciente a la familia profesional de **Electricidad y Electrónica**, el cual tiene una duración total de 2000 horas.

b) COMPETENCIAS PROFESIONALES ASOCIADAS, LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CONTENIDOS. (de acuerdo al Decreto 70/2009, de 24 de septiembre)

Competencias profesionales asociadas

Las competencias profesionales, personales y sociales, a las que contribuye a lograr el módulo son las siguientes:

- Establecer la logística asociada al montaje y mantenimiento, interpretando la documentación técnica de las instalaciones y equipos.
- Configurar y calcular instalaciones y equipos determinando el emplazamiento y dimensiones de los elementos que los constituyen, respetando las prescripciones reglamentarias.
- Elaborar el presupuesto de montaje o mantenimiento de la instalación o equipo.
- Acopiar los recursos y medios para acometer la ejecución del montaje o mantenimiento
- 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.
- Instalar y mantener máquinas eléctricas rotativas y estáticas en condiciones de calidad y seguridad.
- 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.
- Verificar el funcionamiento de la instalación o equipo mediante pruebas funcionales y de seguridad para proceder a su puesta en marcha o servicio.
- Elaborar la documentación técnica y administrativa de acuerdo a la reglamentación y normativa vigente y a los requerimientos del cliente.
- 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.



- Resolver problemas y tomar decisiones individuales siguiendo las normas y procedimientos establecidos, definidos dentro del ámbito de su competencia.

En cuanto a las **unidades de competencia**, este módulo contribuye a alcanzar las siguientes unidades de competencia:

- 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

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación asociados

Los **criterios de evaluación** serán el referente para valorar tanto el grado de consecución de los objetivos como el de adquisición de las competencias básicas y están **directamente relacionados con los resultados de aprendizaje**.

Los criterios de evaluación, y por ende los resultados de aprendizaje, que se establecen se corresponden con los del R.D. 70/2009, de 24 de septiembre, más aquellos que los profesores consideren oportunos, de acuerdo también con el desarrollo de actividades prácticas y valores a los que se pretenda dar prioridad.

RA1. Elabora documentación técnica de máquinas eléctricas relacionando símbolos normalizados y representando gráficamente elementos y procedimientos.

Criterios de evaluación:

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



RA2. Monta transformadores monofásicos y trifásicos, ensamblando sus elementos y verificando su funcionamiento.

Criterios de evaluación:

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

RA3. Repara averías en transformadores, realizando comprobaciones y ajustes para la puesta en servicio.

Criterios de evaluación:

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

RA4. Monta máquinas eléctricas rotativas, ensamblando sus elementos y verificando su funcionamiento.



Criterios de evaluación:

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

RA5. Mantiene y repara máquinas eléctricas realizando comprobaciones y ajustes para la puesta en servicio.

Criterios de evaluación:

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

RA6. Realiza maniobras características en máquinas rotativas, interpretando esquemas y aplicando técnicas de montaje.

Criterios de evaluación:

- a) Se han preparado las herramientas, equipos, elementos y medios de seguridad.
- b) Se han acoplado mecánicamente las máquinas.
- c) Se han montado circuitos de mando y fuerza, para arranque, inversión, etc.
- d) Se han conexionado las máquinas a los diferentes circuitos.



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

RA7. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.

Criterios de evaluación:

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

RA8. Reconoce los principios básicos del electromagnetismo, describiendo las interacciones entre campos magnéticos y conductores eléctricos y relacionando la Ley de Faraday con el principio de funcionamiento de las máquinas eléctricas.

Criterios de evaluación:

- 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.
- h) Se han identificado los fenómenos electromagnéticos, que rigen el funcionamiento de las máquinas eléctricas estáticas.
- i) Se han identificado los fenómenos electromagnéticos, que rigen el funcionamiento de las máquinas eléctricas rotativas.

Contenidos

Con respecto a los contenidos, la ORDEN EFD/0657/2024, de la Comunidad Autónoma de Castilla y León deja claro en su artículo 3, apartado 4, que:

“Los contenidos que figuran en el anexo I de los respectivos reales decretos a que hace referencia el artículo 1.2 tendrán la consideración de orientativos. Corresponderá a los equipos docentes la determinación de los contenidos para cada uno de los módulos profesionales y proyecto intermodular en las programaciones didácticas.”

Por lo tanto, tomando como orientación los contenidos, establecidos en el del R.D. 70/2009, de 24 de septiembre, modificándolos, adaptándolos y actualizándolos, para dar respuesta a las características y necesidades actuales en el campo de las máquinas eléctricas, se ha elegido la siguiente distribución por bloques de los contenidos:

Bloque 1: Electromagnetismo

- Magnetismo.
- Campo magnético producido por un imán.
- Campo magnético creado por una corriente eléctrica.
- Interacciones entre campos magnéticos y corrientes eléctricas.
- Fuerzas sobre corrientes situadas en el interior de campos magnéticos.
- Fuerzas electromotrices inducidas.
- Experiencias de Faraday.
- Sentido de la fuerza electromotriz inducida: Ley de Lenz.
- Corrientes de Foucault.
- Fuerzas electromotrices auto inducidas.



Bloque 2: Transformadores Monofásicos

- Generalidades, tipología y constitución de transformadores.
- Características funcionales, constructivas y de montaje.
- Valores característicos (relación de transformación, potencias, tensión de cortocircuito, entre otros).
- Devanados primarios y secundarios.
- Núcleos magnéticos.
- Operaciones para la construcción de transformadores. Cálculo de los bobinados.
- Ensayos normalizados aplicados a transformadores.
- Técnicas de mantenimiento de transformadores.
- Herramientas y equipos.
- Diagnóstico y reparación de transformadores.
- Herramientas y equipos.

Bloque 3: Transformadores Trifásicos y Acoplamiento de transformadores

- El autotransformador, tipos, construcción, ventajas y desventajas
- Generalidades, tipología y constitución de transformadores trifásicos
- Normas de utilizadas en los transformadores
- Tipos y grupos de conexiones trifásicas
- Valores característicos trifásicos (relación de transformación, potencias, tensión de cortocircuito, entre otros).
- Acoplamiento de transformadores.
- Ensayos normalizados aplicados a transformadores trifásicos

Bloque 4: Fundamentos de máquinas rotativas de corriente alterna

- Generalidades, tipología y constitución de máquinas eléctricas rotativas.
- Características funcionales, constructivas y de montaje.
- Valores característicos (potencia, tensión, velocidad, rendimiento, entre otros).
- Curvas características de las máquinas eléctricas de CA.
- Circuitos magnéticos. Rotor y estator.
- Devanados rotóricos y estatóricos.
- Operaciones para la construcción de los devanados rotóricos y estatóricos. Cálculo de los devanados.



- Ensayos normalizados de máquinas eléctricas de CA.
- Normas de seguridad utilizadas en instalaciones de máquinas eléctricas rotativas.

Bloque 5: Maniobras de máquinas rotativas corriente alterna

- Simbología normalizada y convencionalismos de representación en reparación de máquinas eléctricas.
- Planos y esquemas eléctricos normalizados.
- Procesos de montaje y desmontaje de máquinas eléctricas de CA.
- Normas de seguridad utilizadas en el montaje de máquinas rotativas.
- Normas de seguridad utilizadas en la construcción y mantenimiento de máquinas eléctricas rotativas.
- Arranque y control de motores de CA.
- Diagnóstico y reparación de máquinas eléctricas rotativas.
- Técnicas de mantenimiento de máquinas eléctricas rotativas.
- Herramientas y equipos.

Bloque 6: Control de velocidad de Máquinas de C.A

- Simbología normalizada y convencionalismos de representación en control de máquinas eléctricas.
- Planos y esquemas eléctricos normalizados.
- Normativa y reglamentación.
- Regulación y control de alternadores.
- Configuración de variadores de frecuencia
- Regulación de velocidad de máquinas de C.A mediante variadores de frecuencia

Bloque 7: Máquinas rotativas de C.C

- Curvas características de las máquinas eléctricas de CC.
- Procesos de montaje y desmontaje de máquinas eléctricas de CC.
- Planos y esquemas eléctricos normalizados.
- Normativa y reglamentación.
- Arranque y control de motores de CC.

Bloque 8: Prevención de riesgos laborales y protección ambiental

- Identificación de riesgos.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.



- Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento.
- Equipos de protección individual.
- Cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.
- Cumplimiento de la normativa de protección ambiental.

c) RESULTADOS DE APRENDIZAJE QUE PUEDEN SER DESARROLLADOS EN LA EMPRESA U ORGANISMO EQUIPARADO (verificar con ANEXO II del Plan de Formación de FFE según ORDEN EDU/173/2025, de 20 de febrero, por la que se desarrolla la formación en empresa u organismo equiparado, para las ofertas de formación profesional de los grados D y E del Sistema de Formación Profesional en la Comunidad de Castilla y León)

Los Resultados de Aprendizaje RA5 y RA7, descritos en el apartado “b” de este documento, podrán ser desarrollados en la empresa u organismo equiparado, de manera parcial y compartida, dependiendo siempre del ámbito de actuación de la empresa que haya sido asignado al alumno.

d) SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE TRABAJO.

	<i>Título</i>	<i>Fechas y sesiones</i>
PRIMER TRIMESTRE	<i>UT 1: Electromagnetismo</i>	<i>15 sep - 26 sep (10 sesiones)</i>
	<i>UT2: Transformadores Monofásicos</i>	<i>30 sep - 30 oct (19 sesiones)</i>
	<i>UT3: Acoplamiento de Transformadores y transformadores trifásicos</i>	<i>31 oct – 13 nov (10 sesiones)</i>
SEGUNDO TRIMESTRE	<i>UT 4: Fundamentos de máquinas rotativas de C.A</i>	<i>14 nov – 25 nov (8 sesiones)</i>
	<i>UT 5: Maniobras de Máquinas rotativas de C.A</i>	<i>26 nov – 18 dic (17 sesiones)</i>
	<i>UT6: Control de velocidad de Máquinas rotativas de C.A</i>	<i>8 ene – 23 ene (14 sesiones)</i>
	<i>UT 7: Máquinas Rotativas de C.C</i>	<i>27 ene – 5 feb (10 sesiones)</i>
	<i>UT 8: Prevención de Riesgos Laborales</i>	<i>6 feb – 13 feb (6 sesiones)</i>
TERCER TRIMESTRE	<i>UT 9: Formación en la empresa</i>	<i>25 feb – 12 jun (70 sesiones)</i>

Aun así, se ha de dejar claro que la programación, y por tanto sus unidades de trabajo son elementos vivos y dinámicos que han de poder adaptarse a las características del curso y el alumnado, y variarse a lo largo del curso si fuese necesario.

e) LA METODOLOGÍA DIDÁCTICA QUE SE VA A APLICAR



Métodos pedagógicos (estilos, estrategias y técnicas de enseñanza):

En todo momento se aplicarán los principios metodológicos generales enunciados en el Proyecto Curricular de Centro (PCC), aunque la metodología a seguir será en líneas generales la de favorecer la capacidad del alumno/a para aprender por sí mismo y para aplicar los conocimientos teóricos a la práctica, se fomentará el trabajo en equipo y la integración de los contenidos del resto de los módulos.

Se utilizarán metodologías activas y cooperativas, promoviendo la innovación tecnológica utilizando las siguientes técnicas:

- Aprendizaje basado en proyectos o retos.
- Aprendizaje basado en la resolución de problemas.
- Aprendizaje basado en el análisis de casos.
- Aprendizaje que se apoya en el servicio.

Se utilizará las TIC como: instrumento de aprendizaje para la adquisición de competencias digitales, herramienta de evaluación y medio para el acceso al aprendizaje. Se integrarán herramientas digitales para garantizar la seguridad y confianza digital en la manipulación de datos y recursos en línea, promoviendo un entorno de aprendizaje seguro y responsable en el ámbito de la electricidad. Además, se fomentará la innovación, la sostenibilidad y la digitalización.

Las **líneas de actuación** en el proceso de enseñanza aprendizaje versarán sobre:

- Publicar a disposición del alumnado los recursos posibles y necesarios (foros, presentaciones, apuntes, directrices, prácticas) para la adquisición de los conocimientos en cada una de las UT en las herramientas del Portal de Educación de Castilla y León, especialmente en el Aula Virtual.
- Exposición y explicación en el aula de los distintos temas recogidos en las unidades de trabajo de este módulo. Resolución de dudas planteadas a ese respecto. Se utilizarán imágenes o gráficos para explicar los contenidos que no puedan referirse a elementos reales del taller, siempre y cuando sea necesario.
- Planteamiento de trabajos en modo presentaciones, documentos o infografías que han de realizar de forma autónoma, para avanzar en el proceso de aprendizaje. Utilización de programas para la elaboración de presentaciones: PowerPoint, Canva, Genially o SMART Notebook.
- Trabajo colaborativo, para el que se utiliza Aula Virtual o la plataforma ETWINNING.
- Mantenimiento de máquinas eléctricas en instalaciones industriales.
- Mantenimiento de máquinas eléctricas en instalaciones de viviendas y edificios (grupos de bombeo de agua, depuradoras de piscinas y equipos de riego, entre otras).
- Reparación de máquinas eléctricas asociadas a electrodomésticos.
- Bobinado y reparación de máquinas eléctricas.

En cada unidad de trabajo, se expondrán y desarrollarán los conocimientos nuevos, con especial atención a aquellos conceptos o procedimientos más complicados; durante estas explicaciones se incluirán actividades de enseñanza-aprendizaje de varios tipos, con objeto de facilitar la comprensión



de esos conocimientos y la adquisición de las destrezas; también se propondrán actividades para ser desarrolladas en casa. Sin embargo, será el desarrollo de prácticas lo que permitirá la adquisición de aprendizajes significativos por parte de los alumnos, completados, cuando ello sea posible, con visitas a instalaciones industriales donde poder ver casos reales de lo explicado en el aula.

Por otro lado, debido a la gran interrelación entre los diversos módulos que conforman el ciclo se fomentará la puesta en práctica de todos aquellos conocimientos y destrezas que vayan adquiriendo en el resto de los módulos, así como la utilización de los medios informáticos, en todas aquellas ocasiones en que se considere útil y posible, para lo cual el profesor facilitará toda la información y el apoyo necesarios. Especialmente importante en este aspecto es el software de simulación, que permitirá comprobar si los diseños que elaboran y realizan funcionan correctamente.

La metodología planteada para el módulo implica el trabajo diario, tanto en la propia hora de clase en el aula, como posteriormente en casa de manera individual y desde el primer día de clase. Por tanto, es imprescindible la asistencia diaria a clase con aprovechamiento.

Tipos de agrupamientos y organización de tiempos y espacios:

Las actividades y prácticas propuestas para su realización en clase serán en la mayoría de los casos de carácter individual y en otros se llevarán a cabo en grupos de 2 alumnos. Los espacios y sobre todo, el material didáctico disponible en algunas unidades de trabajo, limitan los grupos que pueden trabajar simultáneamente. A principio de curso, se pedirá a los alumnos y alumnas que se agrupen y el profesor, teniendo en cuenta los resultados de la evaluación inicial y, sobre todo, la actitud y el interés demostrado en los primeros días de clase, fijará los grupos. En cualquier caso, teniendo en cuenta la asistencia, interés y las actividades observadas, el profesor podrá modificar esa agrupación inicial.

f) LOS PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE DEL ALUMNADO, RECOGIENDO LAS ACTUACIONES QUE SE LLEVARÁN A CABO PARA EVALUAR Y CALIFICAR LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJES, INCLUIDOS LOS QUE SE DESARROLLEN EN LA EMPRESA U ORGANISMO EQUIPARADO, Y LOS CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DE LOS MÓDULOS Y EL PROCEDIMIENTO Y PLAZOS A SEGUIR PARA LA PRESENTACIÓN Y TRAMITACIÓN DE LAS RECLAMACIONES.

Procedimientos de evaluación del aprendizaje del alumnado

La evaluación de los progresos del alumno se hará teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Conocimiento y aplicación de las ideas básicas de la ciencia.
- Comprensión y expresión.
- Capacidad de utilizar estrategias de resolución e hipótesis.
- Procedimientos de resolución de problemas.
- Utilización de fuentes de información.
- Actitudes individuales y en grupo.

Se utilizarán todos aquellos instrumentos de los que se pueda recoger información de grado de consecución de la forma más objetiva posible, para ello se pueden utilizar:

- Pruebas escritas



- Pruebas prácticas
- Trabajos y proyectos realizados en el aula o en casa
- Resolución de problemas y cuestiones
- Comportamiento e interés en el aula y por la materia.

Para comprobar el nivel de conocimientos, habilidades y actitudes alcanzado durante todo el periodo de aprendizaje, se hará mediante un sistema de evaluación que permita valorar el dominio de los mismos al inicio, durante y al final del proceso instructivo

Para todo ello, se establecen los siguientes **instrumentos de evaluación**:

- **Pruebas escritas y/o prácticas:** normalmente contendrán una parte de cuestiones teóricas y una parte de ejercicios. En algún caso podrán contener también una parte práctica. No obstante, las partes constitutivas del examen se adaptarán a cada unidad de trabajo de la mejor forma posible. Instrumentos:
 - Cuestiones teóricas
 - Ejercicios teóricos (resolución de problemas)
 - Ejercicios prácticos (mediciones o montajes)
- **Prácticas y trabajos:** se calificarán con respecto a su rúbrica correspondiente
- **Guía de Observación (Trabajo diario):** se valorará la corrección, limpieza de las actividades de desarrollo resueltas en clase, o enviadas como trabajo en casa, así como la cantidad, calidad de las intervenciones diarias en clase y su puntualidad.
- **Proyectos:** se tratan de prácticas con un mayor nivel de profundidad, que engloban todo lo visto en la unidad, se aplicarán los tres tipos de evaluación

De acuerdo con lo previsto en el artículo 18.13 del Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, en los ciclos formativos, cada módulo podrá ser objeto de evaluación en dos convocatorias anuales (siendo el máximo para cada módulo de cuatro), que se corresponderán con la 1ª y 2ª evaluación FINAL respectivamente, en las fechas que determine la consejería competente en materia de educación.

A lo largo del curso, se efectuarán las siguientes evaluaciones:

- **Evaluaciones parciales:** se tendrán en cuenta las unidades de trabajo vistas en cada evaluación y el porcentaje de resultados de aprendizaje vistos en ese momento, siguiendo los criterios citados anteriormente (calificación igual o superior a 5 en los resultados de aprendizaje).
 - 1ª evaluación.
 - 2ª evaluación y evaluación previa FFE (conjunta)
- **Evaluaciones finales:** se realizarán 2 sesiones de evaluación final (correlativas a las dos convocatorias).
 - Para la PRIMERA evaluación FINAL se tendrán en cuenta los resultados de aprendizaje evaluados en las dos evaluaciones parciales y los evaluados por las empresas, durante el periodo de estancia del alumno en las mismas.
 - Para la SEGUNDA evaluación FINAL se evaluarán los resultados de aprendizaje no superados en la anterior evaluación final y para la superación del módulo profesional se tendrán en cuenta tanto los resultados de aprendizaje superados con anterioridad



como el resultado obtenido en los resultados de aprendizaje que estaban pendientes de superación.

- 1ª evaluación FINAL (conjunta)
- 2ª evaluación FINAL
- **Evaluación de la fase de formación en empresa u organismo equiparado:** será realizada por el profesor responsable del módulo, en colaboración y coordinación con las personas tutoras duales del centro y de la empresa.
 - La decisión final sobre la calificación del módulo profesional será responsabilidad última del profesorado del centro docente, tomando como referencia la globalidad del módulo.
 - La persona tutora dual de empresa u organismo equiparado, trasladará al centro docente un informe en el que valorará en términos de «superado» o «no superado» cada resultado de aprendizaje desarrollado parcial o totalmente en la empresa, y realizará una valoración cualitativa de la estancia formativa en la empresa y sus competencias profesionales y para la empleabilidad.
 - El profesor del módulo recogerá esta valoración del tutor o tutora de empresa sobre los resultados de aprendizaje asociados a su módulo y ajustará su evaluación y posterior calificación, en función del informe de la estancia en empresa.

Cuando el alumnado haya agotado, en cualquier modalidad, las cuatro convocatorias de evaluación final ordinarias para la superación de un módulo, **si ha agotado las cuatro convocatorias de evaluación por motivos de enfermedad, discapacidad u otras razones que condicionen o impidan el seguimiento o aprovechamiento ordinario de la formación** podrá solicitar ante la persona titular de la dirección del centro docente la concesión de una convocatoria de evaluación extraordinaria (**hasta un máximo de 2**), indicando en la solicitud los motivos y adjuntando la documentación necesaria para justificar los motivos alegados en su solicitud.

En el **Anexo I**, figura la tabla que vincula **Resultados de Aprendizaje, Criterios de Evaluación, Contenidos y pesos de los mismos**.

Criterios de calificación de los módulos

El alumno debe demostrar que ha adquirido **todos los resultados de aprendizaje, no existiendo la posibilidad de compensar unos con otros**. Se considera que un resultado de aprendizaje ha sido adquirido cuando obtenga una calificación igual o superior a 5, de conformidad con el artículo 12.2 de la Orden EDU/1575/2024, de 23 de diciembre.

Los instrumentos y sus porcentajes son los indicados en la tabla del Anexo I, que vincula Resultados de Aprendizaje, Criterios de Evaluación, Contenidos y pesos de los mismos. Los **instrumentos y los pesos** podrán ser los indicados en la tabla o **podrán cambiar adaptándose a las características del resultado de aprendizaje y del alumnado**. No obstante, en términos generales serán los indicados en la tabla. En caso de no llevarse a cabo alguno de los instrumentos de evaluación, la nota se repartirá ponderadamente entre el resto de instrumentos del Resultado de Aprendizaje correspondiente.

Todos los instrumentos evaluables se calificarán entre 0 y 10 puntos. Por otro lado, si se detecta en alguna actividad que el alumno/a ha copiado la calificación será de 0 en esa actividad.



Se emitirá una **calificación trimestral informativa** para el informe de evaluación correspondiente, que será la media ponderada de las calificaciones obtenidas a lo largo del trimestre, según los pesos expuestos en la tabla del Anexo I. **Si algún RA está suspenso (aunque la media de aprobado) la evaluación se calificará con un 4 y se indicará que ese RA se debe recuperar en las convocatorias finales (el módulo se considera aprobado cuando todos los RA estén aprobados).**

Si en alguna evaluación no se realizasen proyectos, trabajos o prácticas, el porcentaje correspondiente se acumulará a prueba teórica.

Se considerará que el alumno ha superado el módulo si obtiene una calificación igual o superior a 5 en TODOS los resultados de aprendizaje que forman parte del mismo, en cuyo caso, se calculará la calificación siguiendo el porcentaje asignado a cada uno de los resultados de aprendizaje.

En el caso de que no se obtenga una calificación igual o superior a 5 en cada resultado de aprendizaje, la calificación máxima del módulo profesional será de 4 puntos.

Plazos a seguir para la presentación y tramitación de las reclamaciones.

Aclaraciones: Al Docente de Módulo: La solicitud de aclaraciones se realizará el **primer día hábil** posterior a la comunicación de los resultados.

Acceso a vista y copia: El alumnado y, en caso de minoría de edad, sus progenitores o representantes legales, tendrán acceso a vista y copia de todas las pruebas de evaluación realizadas, una vez hayan sido corregidas, siempre y cuando la petición esté justificada dentro del proceso de evaluación. Para que esta información tenga un carácter formativo, la corrección de dichas pruebas, además de calificación, deberá incluir aquellas indicaciones que permitan al alumnado apreciar los errores cometidos.

Reclamaciones: Tramita: Jefatura de Estudios al Departamento y Tutor: El alumnado y, en caso de minoría de edad, sus progenitores o representantes legales, podrán reclamar, por escrito, ante la dirección del centro, las calificaciones o decisiones de promoción o titulación, en el plazo de **dos días hábiles** contados a partir del siguiente a aquel en que se produjo la entrega por escrito de la información de la evaluación final o en su caso de la comunicación de la decisión de promoción o titulación. La reclamación debe contener las alegaciones que justifiquen la disconformidad con la calificación o decisión adoptada.

El alumno o alumna o, en caso de que fuese menor de edad, los padres, madres o personas que ejerzan la tutela legal del alumnado podrán solicitar que su reclamación sea elevada al titular de la dirección provincial de educación. El plazo será de **dos días hábiles** desde la notificación de la resolución de quien ejerza la dirección del centro

g) EL NÚMERO MÁXIMO DE FALTAS DE ASISTENCIA NO JUSTIFICADAS O LAS ACTIVIDADES NO REALIZADAS QUE DETERMINARÁN LA IMPOSIBILIDAD DE APLICAR LA EVALUACIÓN CONTINUA Y EL PROCEDIMIENTO A SEGUIR PARA LA EVALUACIÓN DEL ALUMNADO EN ESTOS CASOS.

Con respecto a cómo ha de ser la evaluación, la ORDEN EDU/1575/2024, de la Comunidad Autónoma de Castilla y León deja claro en su artículo 2, apartado 6, que:



“En las enseñanzas presenciales, así como en la parte presencial de la modalidad semipresencial, **la evaluación continua del proceso formativo requiere la asistencia regular a las actividades lectivas programadas en los distintos módulos en los que se encuentre matriculado el alumnado**. El número de faltas de asistencia que determina la imposibilidad de realizar la evaluación continua vendrá determinado en las correspondientes programaciones didácticas en las que se establecerá para ese caso el procedimiento de evaluación.”

Para no perder la evaluación continua y de acuerdo con el Reglamento de Régimen Interno (en adelante *RI*) del Centro el alumno no deberá superar el **20% de faltas**, del módulo, sin justificar, o justificadas que no sean por motivos médicos o de obligado cumplimiento por deber inexcusable.

Para aquellos alumnos que, no sea posible la aplicación de la evaluación continua. Se realizará un examen final, teórico y/o práctico, previo al periodo de las FFE, en las fechas determinadas por la consejería, al cual cada alumno acudirá con toda la materia. Además, será obligatoria la entrega de las memorias y/o trabajos pendientes que el profesor estime oportunas. Tras serle notificado la pérdida de evaluación continua, el alumno será el responsable de ponerse en contacto con el profesor, para que le sean asignadas dichas memorias y/o trabajos.

Con posterioridad al primer examen final, se realizará un 2º examen final (**2ª convocatoria ordinaria**), en junio, para aquellos alumnos que no hayan conseguido superar el módulo en la 1ª convocatoria ordinaria. A este examen acudirán también con la totalidad de la materia.

h) LOS MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS Y REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Este módulo hará uso de recursos físicos, software y documentación digital o impresa:

- Recursos físicos:
 - Aula teórica EM2 y aula taller de máquinas eléctricas.
 - 10 ordenadores portátiles del departamento y con acceso a internet.
 - Acceso a internet wifi y cableado
 - Paneles interactivos
 - Pizarra
 - Proyector
 - Material técnico:
 - Transformadores monofásicos, trifásicos, motores y generadores tanto de continua como alterna.
 - Hilo de bobinar, chapas magnéticas, papel aislante y demás material necesario para bobinar motores y transformadores
 - Bobinadoras y devanadoras
- Recursos software:
 - Paquete Office 365: al menos Word, Excel y PowerPoint.



- Simulador de automatismos gratuito CadeSimu
- Simulador de automatismos LogoSoft.
- Tecnologías de la Información
 - Aula virtual: Plataforma educativa utilizada para la distribución de materiales, tareas, seguimiento de evaluaciones y comunicación con los estudiantes.
 - Microsoft Teams: Herramienta de comunicación y colaboración que permite organizar clases, compartir documentos y mantener reuniones en línea.
 - Canva: Plataforma para la creación de contenidos visuales (infografías, diagramas, esquemas) que ayudan a explicar conceptos de automatismos de manera atractiva.
 - Kahoot: Herramienta interactiva de gamificación para la creación de cuestionarios y evaluaciones dinámicas, que fomentan la participación y el aprendizaje mediante juegos.
 - Presentaciones en ordenador: Uso de software como PowerPoint o Google Slides para la exposición de temas específicos, diagramas y ejemplos.
- Documentación digital o impresa:
 - Apuntes de las unidades de elaboración propia, ejercicios, documentación de proyectos
 - Hojas de características de materiales eléctricos y electrónicos
 - Videos explicativos de distintos contenidos.
 - Bibliografía adicional.
 - Aula virtual (donde se depositará toda la documentación)
- Bibliografía:
 - Pareja Aparicio, M. Pareja Aparicio, R & Cañete Jiménez, A. (2025) Máquinas Eléctricas. Marcombo.
 - Martín Castillo, J. C (2021). Máquinas Eléctricas. Editex. Madrid
 - Manzano Orrego, J.J. (2014). Máquinas Eléctricas. Paraninfo. Madrid.

i) ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.

Actividades complementarias y extraescolares	Breve descripción de la actividad	Temporalización
Visita Feria Industria 4.0	Visita feria especializada en electricidad y electrónica en Burgos	16/10/2025
Puertas Secades	Visita a industria local especializada en puertas automáticas	Por determinar entre noviembre y enero



Visita empresa Oscar Zarzosa	Visita a industria local especializada en calor y frío industrial	Por determinar entre enero y marzo
Visita a Ebike Merindades	Visita a industria local especializada en bicis eléctricas	Por determinar entre febrero y junio
Visita Instalación Fotovoltaica Gasolinera Estación de Espinosa	Visita a instalación fotovoltaica, en las instalaciones de la gasolinera de Espinos de los Monteros	Por determinar entre febrero y junio
Visita planta subestación eléctrica Iberdrola	Visita planta subestación eléctrica Iberdrola en la provincia de Burgos	Por determinar entre diciembre y mayo
Visita empresa Aduriz	Visita planta subestación eléctrica Aduriz en la provincia de Burgos	Por determinar entre marzo y junio
Visita empresa Lantegui	Visita a industria local especializada en cartonaje	Por determinar entre diciembre y junio



j) MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Alumnado	Adaptación no significativa	Observaciones
Alumno 1	Adaptación curricular no significativa	<ul style="list-style-type: none">• Dislexia• Comprobar con frecuencia si el alumno está atendiendo, si está centrado en el trabajo y entendiendo las explicaciones.• Comprobar que el alumno comprende y anota que tareas tiene que realizar, tanto en el aula como para casa (deberes, fechas y contenidos de exámenes, etc).• Minimizar la cantidad de texto a copiar (no le da tiempo a copiar mucho de la pizarra), preferiblemente darle apuntes, impresos o en digital. Apuntes en PDF para que pueda utilizar el lector de Office.• En todo material impreso, y en los exámenes, utilizar fuente Arial o Verdana tamaño 12 y con suficiente interlineado y separación entre preguntas.• La utilización de esquemas y gráficos en las explicaciones de clase permiten una mejor comprensión y favorecen una mejor atención. Los índices de sus materiales curriculares, esquemas de las lecciones con sus apartados y subapartados, ayudan a organizar sus conocimientos y sus aprendizajes.• No exigirle que lea en voz alta. Si está dispuesto a hacerlo, debe estar informado de cuándo leerá, así como de lo que se espera de él. Evitar la sensación de ridículo ante sus compañeros.• Darle tiempo para organizar sus pensamientos y para organizar su trabajo. La presión del tiempo, tanto en tareas de clase como en exámenes, les induce a errores.• Proporcionar una exhaustiva reglamentación. Directrices claras y muy explícitas en cuanto a cómo y cuándo realizar y presentar las actividades. Comprobar que han entendido lo que se les pide. Comprobar siempre que han comprendido el material escrito que van a manejar, explicárselo verbalmente. La tarea de «descifrar» lo escrito es el problema fundamental, por lo que hemos de asegurarnos de que entiende lo que está escrito (en libros,



		<p>pizarra, fichas, tableta, etcétera). Si se lo explicamos oralmente, estamos usando un medio de información (el lenguaje hablado) que sí conoce y maneja con normalidad.</p> <p><u>TDH</u></p> <ul style="list-style-type: none">• Es conveniente que permanezca sentado en las primeras filas para evitar factores de distracción y facilitar su atención.• Recomendarle que utilice la agenda.• Comprobar que comprende lo que se le explica y se le pide.• Proporcionarle directrices claras y muy explícitas en cuanto a cómo realizar y presentar sus trabajos.• Flexibilizar el tiempo de realización de exámenes.• Ofrecerle también las pautas necesarias durante el examen para verificar que ha comprendido las preguntas y sabe lo que tiene que hacer.• Valorar la conveniencia de realizar los exámenes en otro lugar más aislado.
--	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

k) PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN DEL MÓDULO PROFESIONAL PENDIENTE DE SUPERACIÓN (modelo plan recuperación).

Dado que se trata de un módulo de segundo curso, donde los alumnos pendientes lo cursan de nuevo de manera íntegra y presencial. No aplica la recuperación de ningún aprendizaje no alcanzado durante el curso académico 2025/2026.

Remarcar, que durante este curso académico 2025/26, hay dos alumnos que están matriculados por el plan antiguo a extinguir, dichos alumnos no tienen obligación de asistir a clase. Aún así, se acordado con dichos alumnos que podrán asistir regularmente a clase, y realizar las mismas pruebas y prácticas que sus compañeros, y por tanto serán evaluados bajo los mismos criterios.



ANEXO I.

TABLA DE PESO DE RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Resultados de aprendizaje y Criterios de Evaluación según Real Decreto 177/2008, de 8 de febrero.

<i>Resultados de Aprendizaje</i>	<i>Peso (%)</i>	<i>Criterios de Evaluación</i>	<i>Contenidos</i>	<i>Unidad de Trabajo</i>	<i>Instrumento de evaluación</i>
RA1. Elabora documentación técnica de máquinas eléctricas relacionando símbolos normalizados y representando gráficamente elementos y procedimientos.	15%	a) Se han dibujado croquis y planos de las máquinas y sus bobinados. b) Se han dibujado de placas de bornes, conexiones y devanados según normas. c) Se han realizado esquemas de maniobras y ensayos de máquinas eléctricas. d) Se han utilizado programas informáticos de diseño para realizar esquemas. e) Se ha utilizado simbología normalizada. f) Se ha redactado diferente documentación técnica. g) Se han analizado documentos convencionales de mantenimiento de máquinas. h) Se ha realizado un parte de trabajo tipo. i) Se ha realizado un proceso de trabajo sobre mantenimiento de máquinas eléctricas. j) Se han respetado los tiempos previstos en los diseños. k) Se han respetado los criterios de calidad establecidos.	• Planos y esquemas eléctricos normalizados. • Simbología normalizada y convencionalismos de representación en reparación de máquinas eléctricas. • Normativa y reglamentación. • Aplicación de programas informáticos de dibujo técnico y cálculo de instalaciones. • Simbología normalizada y convencionalismos de representación en reparación de máquinas eléctricas. • Aplicación de programas informáticos de dibujo técnico y cálculo de instalaciones. • Planos y esquemas eléctricos normalizados. • Elaboración de planes de mantenimiento y montaje de máquinas eléctricas.	UT5 y UT7	<ul style="list-style-type: none">• <i>Pruebas escritas (UT5 y UT7) 6%</i>• <i>Prueba práctica (UT7) 3,75%</i>• <i>Prácticas (UT5) 3,75%</i>• <i>Observación Diaria 1,5%</i>



<i>Resultados de Aprendizaje</i>	<i>Peso (%)</i>	<i>Criterios de Evaluación</i>	<i>Contenidos</i>	<i>Unidad de Trabajo</i>	<i>Instrumento de evaluación</i>
			<ul style="list-style-type: none">•Elaboración de planes de mantenimiento y montaje de máquinas eléctricas.•Planos y esquemas eléctricos normalizados.•Planos y esquemas eléctricos normalizados.		
RA2. Monta transformadores monofásicos y trifásicos, ensamblando sus elementos y verificando su funcionamiento.	25%	<p>a) Se ha seleccionado el material de montaje según cálculos, esquemas y especificaciones del fabricante.</p> <p>b) Se han seleccionado las herramientas y equipos adecuados a cada procedimiento.</p> <p>c) Se ha identificado cada pieza de la máquina y su ensamblaje.</p> <p>d) Se han realizado los bobinados del transformador.</p> <p>e) Se han conexionado los devanados primarios y secundarios a la placa de bornes.</p> <p>f) Se ha montado el núcleo magnético.</p> <p>g) Se han ensamblado todos los elementos de la máquina.</p> <p>h) Se ha probado su funcionamiento realizándose ensayos habituales.</p> <p>i) Se han respetado los tiempos previstos en los procesos.</p> <p>j) Se han utilizado catálogos de fabricantes para la selección del material.</p>	<ul style="list-style-type: none">•Operaciones para la construcción de transformadores. Cálculo de los bobinados.•Operaciones para la construcción de transformadores. Cálculo de los bobinados.•Características funcionales, constructivas y de montaje.•Devanados primarios y secundarios.•Operaciones para la construcción de transformadores. Cálculo de los bobinados.•Devanados primarios y secundarios.•Núcleos magnéticos.•Devanados primarios y secundarios.•Ensayos normalizados aplicados a transformadores.	UT2 y UT3	<ul style="list-style-type: none">• <i>Pruebas escritas (UT2 y UT3)</i> 10%• <i>Proyecto (UT2)</i> 12,5%• <i>Observación Diaria</i> 2,5%



<i>Resultados de Aprendizaje</i>	<i>Peso (%)</i>	<i>Criterios de Evaluación</i>	<i>Contenidos</i>	<i>Unidad de Trabajo</i>	<i>Instrumento de evaluación</i>
		k) Se han respetado criterios de calidad.	<ul style="list-style-type: none"> •El autotransformador, tipos, construcción, ventajas y desventajas •Generalidades, tipología y constitución de transformadores trifásicos •Tipos y grupos de conexiones trifásicas •Valores característicos trifásicos (relación de transformación, potencias, tensión de cortocircuito, entre otros). •Operaciones para la construcción de transformadores. Cálculo de los bobinados. •Operaciones para la construcción de transformadores. Cálculo de los bobinados. •Operaciones para la construcción de transformadores. Cálculo de los bobinados. 		
RA3. Repara averías en transformadores, realizando comprobaciones y ajustes para la puesta en servicio.	5%	a) Se han clasificado averías características y sus síntomas en pequeños transformadores monofásicos, trifásicos y autotransformadores. b) Se han utilizado medios y equipos de localización y reparación de averías.	<ul style="list-style-type: none"> •Acoplamiento de transformadores. •Técnicas de mantenimiento de transformadores. •Ensayos normalizados aplicados a transformadores monofásicos. 	UT2 y T3	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Pruebas escritas (UT2 Y UT3)</i> 2% • <i>Proyecto (UT2)</i> 2,5%



<i>Resultados de Aprendizaje</i>	<i>Peso (%)</i>	<i>Criterios de Evaluación</i>	<i>Contenidos</i>	<i>Unidad de Trabajo</i>	<i>Instrumento de evaluación</i>
		c) Se ha localizado la avería e identificado posibles soluciones. d) Se ha desarrollado un plan de trabajo para la reparación de averías. e) Se han realizado operaciones de mantenimiento. f) Se han realizado medidas eléctricas para la localización de averías. g) Se ha verificado el funcionamiento de la máquina por medio de ensayos. h) Se han respetado los tiempos previstos en los procesos. i) Se han respetado criterios de calidad. j) Se conocen el principio de funcionamiento de transformador k) Se conocen los principales tipos de transformadores	<ul style="list-style-type: none">• Ensayos normalizados aplicados a transformadores trifásicos.• Técnicas de mantenimiento de transformadores.• Técnicas de mantenimiento de transformadores.• Técnicas de mantenimiento de transformadores.• Valores característicos (relación de transformación, potencias, tensión de cortocircuito, entre otros).• Herramientas y equipos.• Operaciones para la construcción de transformadores.• Cálculo de los bobinados.• Normas de seguridad utilizadas en el mantenimiento de transformadores• Características funcionales, constructivas y de montaje.• Generalidades, tipología y constitución de transformadores.		<ul style="list-style-type: none">• <i>Observación Diaria</i> 0,5%
RA4. Monta máquinas eléctricas rotativas, ensamblando sus	5%	a) Se han seleccionado el material de montaje, las herramientas y los equipos. b) Se ha identificado cada pieza de la máquina y su ensamblaje.	<ul style="list-style-type: none">• Características funcionales, constructivas y de montaje.• Generalidades, tipología y constitución de máquinas	UT4	<ul style="list-style-type: none">• <i>Prueba escrita (UT4)</i> 2,25%• <i>Prueba oral (UT4)</i> 2,25%



<i>Resultados de Aprendizaje</i>	<i>Peso (%)</i>	<i>Criterios de Evaluación</i>	<i>Contenidos</i>	<i>Unidad de Trabajo</i>	<i>Instrumento de evaluación</i>
elementos y verificando su funcionamiento.		<p>c) Se han utilizado las herramientas y equipos característicos de un taller de bobinado.</p> <p>d) Se han realizado bobinas de la máquina.</p> <p>e) Se han ensamblado bobinas y demás elementos de las máquinas.</p> <p>f) Se han conexionado los bobinados rotórico y estatórico.</p> <p>g) Se han montado las escobillas y anillos rozantes conexionándolos a sus bornas.</p> <p>h) Se ha probado su funcionamiento realizándose ensayos habituales.</p> <p>i) Se han respetado los tiempos previstos en los procesos.</p> <p>j) Se han respetado criterios de calidad.</p>	<p>eléctricas rotativas.</p> <ul style="list-style-type: none">•Curvas características de las máquinas eléctricas de CC y CA.•Herramientas y equipos.•Operaciones para la construcción de los devanados rotóricos y estatóricos. Cálculo de los devanados.•Operaciones para la construcción de los devanados rotóricos y estatóricos. Cálculo de los devanados.•Operaciones para la construcción de los devanados rotóricos y estatóricos. Cálculo de los devanados.•Técnicas de mantenimiento de máquinas eléctricas rotativas.•Ensayos normalizados de máquinas eléctricas de CC y CA.•Normas de seguridad utilizadas en la construcción y mantenimiento de máquinas eléctricas rotativas.•Valores característicos (potencia, tensión, velocidad, rendimiento, entre otros).		<ul style="list-style-type: none">• Observación 0,5%



Resultados de Aprendizaje	Peso (%)	Criterios de Evaluación	Contenidos	Unidad de Trabajo	Instrumento de evaluación
RA5. Mantiene y repara máquinas eléctricas realizando comprobaciones y ajustes para la puesta en servicio.	5%	a) Se han clasificado averías características y sus síntomas en máquinas eléctricas. b) Se han utilizado medios y equipos de localización de averías. c) Se ha localizado la avería y propuesto posibles soluciones. d) Se ha desarrollado un plan de trabajo para la reparación de averías. e) Se han realizado medidas eléctricas para la localización de averías. f) Se ha reparado la avería. g) Se ha verificado el funcionamiento de la máquina por medio de ensayos. h) Se han sustituido escobillas, cojinetes, entre otros. i) Se han respetado los tiempos previstos en los procesos. j) Se han respetado criterios de calidad.	<ul style="list-style-type: none">• Técnicas de mantenimiento de máquinas eléctricas rotativas.• Herramientas y equipos.• Diagnóstico y reparación de máquinas eléctricas rotativas.• Diagnóstico y reparación de máquinas eléctricas rotativas.• Diagnóstico y reparación de máquinas eléctricas rotativas.• Diagnóstico y reparación de máquinas eléctricas rotativas.• Ensayos normalizados de máquinas eléctricas de CC y CA.• Ensayos normalizados de máquinas eléctricas de CC y CA.• Normas de seguridad utilizadas en la construcción y mantenimiento de máquinas eléctricas rotativas.• Normas de seguridad utilizadas en la construcción y mantenimiento de máquinas eléctricas rotativas.	UT5 y UT9	<ul style="list-style-type: none">• Informe Empresa (UT9) 2,5%• Prueba escrita (UT5) 2,5%
RA6. Realiza maniobras características en máquinas rotativas, interpretando esquemas y	25%	a) Se han preparado las herramientas, equipos, elementos y medios de seguridad. b) Se han acoplado mecánicamente las máquinas.	<ul style="list-style-type: none">• Herramientas y equipos.• Regulación y control de generadores de c.c rotativos.	UT5 y UT6	<ul style="list-style-type: none">• Pruebas prácticas (UT5 y UT6) 11,25%



Resultados de Aprendizaje	Peso (%)	Criterios de Evaluación	Contenidos	Unidad de Trabajo	Instrumento de evaluación
aplicando técnicas de montaje.		c) Se han montado circuitos de mando y fuerza, para arranque, inversión, etc. d) Se han conexionado las máquinas a los diferentes circuitos. e) Se han medido magnitudes eléctricas. f) Se han analizado resultados de parámetros medidos. g) Se ha tenido en cuenta la documentación técnica. h) Se han respetado los tiempos previstos en los procesos. i) Se han respetado criterios de calidad. j) Se ha elaborado un informe de las actividades realizadas y resultados obtenidos.	<ul style="list-style-type: none"> •Arranque y control de motores de CC. •Regulación y control de alternadores. •Arranque y control de motores de CA. •Arranque y control de motores de CC. •Regulación y control de alternadores. •Arranque y control de motores de CA. •Valores característicos (potencia, tensión, velocidad, rendimiento, entre otros). •Valores característicos (potencia, tensión, velocidad, rendimiento, entre otros). •Arranque y control de motores de CC. •Regulación y control de alternadores. •Arranque y control de motores de CA. •Arranque y control de motores de CC. •Regulación y control de 		<ul style="list-style-type: none"> • <i>Prácticas (UT5 y UT6)</i> 11,25 • <i>Observación Diaria</i> 2,5%



<i>Resultados de Aprendizaje</i>	<i>Peso (%)</i>	<i>Criterios de Evaluación</i>	<i>Contenidos</i>	<i>Unidad de Trabajo</i>	<i>Instrumento de evaluación</i>
			alternadores. •Arranque y control de motores de CA. •Configuración de variadores de frecuencia •Regulación de velocidad de máquinas de C.A mediante variadores de frecuencia •Normas de seguridad utilizadas en instalaciones de máquinas eléctricas rotativas. •Normas de seguridad utilizadas en instalaciones de máquinas eléctricas rotativas.		
RA7. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos.	10%	a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte. b) Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad. c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras. d) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y	•Identificación de riesgos. •Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales. •Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento. •Equipos de protección individual. •Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento.	UT8 y UT9	• <i>Informe Empresa (UT9) 5%</i> • <i>Prueba escrita (UT8) 5%</i>



Resultados de Aprendizaje	Peso (%)	Criterios de Evaluación	Contenidos	Unidad de Trabajo	Instrumento de evaluación
		<p>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 las máquinas eléctricas 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>	<ul style="list-style-type: none"> • Equipos de protección individual. • Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento. • Equipos de protección individual. • Prevención de riesgos laborales en los procesos de montaje y mantenimiento. • Cumplimiento de la normativa de protección ambiental. • Cumplimiento de la normativa de protección ambiental. • Cumplimiento de la normativa de protección ambiental. 		
RA8. Reconoce los principios básicos del electromagnetismo, describiendo las interacciones entre campos magnéticos y conductores	10%	<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>	<ul style="list-style-type: none"> • Magnetismo Campo magnético producido por un imán. • Campo magnético creado por una corriente eléctrica. 	UT1	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Prueba Escrita (UT1)</i> 9% • <i>Observación diaria</i> 1%



<i>Resultados de Aprendizaje</i>	<i>Peso (%)</i>	<i>Criterios de Evaluación</i>	<i>Contenidos</i>	<i>Unidad de Trabajo</i>	<i>Instrumento de evaluación</i>
eléctricos y relacionando la Ley de Faraday con el principio de funcionamiento de las máquinas eléctricas.		<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>h) Se han identificado los fenómenos electromagnéticos, que rigen el funcionamiento de las máquinas eléctricas estáticas.</p> <p>i) Se han identificado los fenómenos electromagnéticos, que rigen el funcionamiento de las máquinas eléctricas rotativas.</p>	<ul style="list-style-type: none">• Interacciones entre campos magnéticos y corrientes eléctricas.• Fuerzas sobre corrientes situadas en el interior de campos magnéticos.• Experiencias de Faraday.• Fuerzas electromotrices inducidas.• Fuerzas electromotrices auto inducidas.• Corrientes de Foucault.• Sentido de la fuerza electromotriz inducida: Ley de Lenz.		

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL MÓDULO PROFESIONAL “SISTEMAS INTELIGENTES PARA INSTALACIONES INDUSTRIALES”



**Junta de
Castilla y León**
Consejería de Educación

- a) **INTRODUCCIÓN: CONCEPTUALIZACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL MÓDULO.**
- b) **COMPETENCIAS PROFESIONALES ASOCIADAS, LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CONTENIDOS.**
- c) **RESULTADOS DE APRENDIZAJE QUE PUEDEN SER DESARROLLADOS EN LA EMPRESA U ORGANISMO EQUIPARADO.**
- d) **SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE TRABAJO.**
- e) **LA METODOLOGÍA DIDÁCTICA QUE SE VA A APLICAR.**
- f) **LOS PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE DEL ALUMNADO, RECOGIENDO LAS ACTUACIONES QUE SE LLEVARÁN A CABO PARA EVALUAR Y CALIFICAR LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJES, INCLUIDOS LOS QUE SE DESARROLLEN EN LA EMPRESA U ORGANISMO EQUIPARADO, Y LOS CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DE LOS MÓDULOS Y EL PROCEDIMIENTO Y PLAZOS A SEGUIR PARA LA PRESENTACIÓN Y TRAMITACIÓN DE LAS RECLAMACIONES.**
- g) **EL NÚMERO MÁXIMO DE FALTAS DE ASISTENCIA NO JUSTIFICADAS O LAS ACTIVIDADES NO REALIZADAS QUE DETERMINARÁN LA IMPOSIBILIDAD DE APLICAR LA EVALUACIÓN CONTINUA Y EL PROCEDIMIENTO A SEGUIR PARA LA EVALUACIÓN DEL ALUMNADO EN ESTOS CASOS.**
- h) **LOS MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS Y REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.**
- i) **ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.**
- j) **MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.**
- k) **PLANIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN DE LOS MÓDULOS PENDIENTES DE SUPERACIÓN (No en Cursos de Especialización).**

**PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL MÓDULO PROFESIONAL “SISTEMAS INTELIGENTES PARA
INSTALACIONES INDUSTRIALES.**

a) INTRODUCCIÓN: CONCEPTUALIZACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL MÓDULO.

Acorde al Decreto 25/2024, de 21 de noviembre, por el que se establece el currículo formativo de grado medio, correspondiente a la oferta de grado D y nivel 2 del Sistema de Formación Profesional, conducentes a la obtención del título de Técnico, en la Comunidad de Castilla y León *“Los centros docentes podrán realizar propuestas de módulos optativos de diseño propio que serán autorizados por la consejería competente en materia de educación conforme al procedimiento que esta determine”*. El módulo de **Diseño, construcción y programación de sistemas IoT**, cumple se trata de un módulo de diseño propio del IES Merindades de Castilla, aprobado por la consejería de educación de Castilla y León en el año 2025.

Este módulo, tiene una **carga horaria de 54 horas**, a repartir entre el centro formativo y la empresa donde realizará su fase de formación práctica. Se imparte en el **2º Curso del Ciclo Formativo de grado medio Instalaciones Eléctricas y Automáticas**, oferta de **grado D (nivel 2)**, perteneciente a la familia profesional de **Electricidad y Electrónica**, el cual tiene una duración total de 2000 horas.

b) COMPETENCIAS PROFESIONALES ASOCIADAS, LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CONTENIDOS. (en articulado y Anexos de Reales Decretos que regulan el título)

Competencias profesionales asociadas

Al tratarse de un módulo optativo, no tiene competencias profesionales asociadas.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación:

Los **criterios de evaluación** serán el referente para valorar tanto el grado de consecución de los objetivos como el de adquisición de las competencias básicas y están **directamente relacionados con los resultados de aprendizaje**.

Los criterios de evaluación, y por ende los resultados de aprendizaje, que se establecen son los siguientes.

RA 1. Comprende los principios y fundamentos de los sistemas eléctricos, electrónicos y neumáticos.

• **Criterios de evaluación:**

- Se han identificado los componentes básicos y simbología de circuitos eléctricos, electrónicos y neumáticos.
- Se han descrito los principios físicos de funcionamiento de los sistemas eléctricos, electrónicos y neumáticos.
- Se han interpretado esquemas eléctricos, electrónicos y neumáticos con precisión.



- Se ha valorado la función de sensores, actuadores y controladores en sistemas automáticos.

RA 2. Analiza el funcionamiento e integración de sistemas de control inteligente.

- **Criterios de evaluación:**

- Se han diferenciado tipos de controladores.
- Se han configurado e implementado sistemas de control básico con microcontroladores.
- Se ha simulado el funcionamiento de sistemas de control integrados.
- Se ha evaluado el papel de la retroalimentación y el lazo de control.
- Se ha valorado la eficiencia del sistema bajo diferentes condiciones operativas.
- Se han utilizado sensores y actuadores inteligentes.

RA 3. Configura y analiza redes de comunicación aplicadas a sistemas industriales.

- **Criterios de evaluación:**

- Se han identificado los principales protocolos de comunicación utilizados en entornos industriales.
- Se han configurado redes básicas de comunicación entre dispositivos de control.
- Se ha comprobado la transmisión y recepción de datos entre sensores, actuadores y controladores.
- Se han diagnosticado errores de red y aplicado soluciones básicas.
- Se ha valorado la importancia de la comunicación en tiempo real para el funcionamiento coordinado de sistemas inteligentes.

RA 4. Diseña, monta y verifica sistemas combinados eléctricos, electrónicos y neumáticos.

- **Criterios de evaluación:**

- Se ha diseñado un sistema mecatrónico integrando subsistemas eléctricos, electrónicos y neumáticos.
- Se ha aplicado la normativa de seguridad en el montaje de sistemas.
- Se ha verificado el correcto funcionamiento mediante pruebas funcionales.
- Se han documentado adecuadamente los esquemas y procedimientos utilizados.

RA 5. Comprende la relación entre los sistemas inteligentes y la eficiencia industrial.

- Criterios de evaluación:
 - Se han identificado los beneficios de los sistemas inteligentes en la optimización de procesos industriales.
 - Se ha evaluado la contribución de la automatización y el monitoreo inteligente en la eficiencia energética y la reducción de tiempos.
 - Se ha analizado el impacto del mantenimiento predictivo y la supervisión remota en la continuidad operativa.
 - Se han valorado propuestas de mejora basadas en el uso de tecnologías inteligentes para aumentar la eficiencia y sostenibilidad.

Contenidos:

A. Fundamentos de sistemas eléctricos, electrónicos y neumáticos

1. Componentes, simbología y funcionamiento básico.
2. Interpretación de esquemas.
3. Seguridad y normativa en instalaciones industriales.

B. Control inteligente de procesos.

1. Tipos de controladores: eléctricos, neumáticos, electrónicos.
2. Introducción al IoT y sensórica avanzada.
3. Microcontroladores y sistemas embebidos.
4. Sistemas en lazo abierto y cerrado.

C. Redes de comunicación.

1. Fundamentos de redes industriales (topologías, protocolos, medios de transmisión).
2. Protocolos de comunicación comunes (Modbus, CAN, Profibus, Ethernet/IP, MQTT).
3. Configuración básica de redes entre microcontroladores y dispositivos inteligentes.
4. Herramientas de monitoreo, diagnóstico y prueba de redes.
5. Comunicación en tiempo real y sincronización de procesos automáticos.

D. Integración de sistemas.

1. Diseño e integración de circuitos mixtos (electrónica, neumática, control).



2. Montaje de prototipos funcionales.
3. Comprobación de sistemas mediante pruebas prácticas.

E. Eficiencia y mejora continua.

1. Análisis del rendimiento de sistemas inteligentes.
2. Impacto en la productividad y sostenibilidad.
3. Propuestas de mejora a partir de datos de operación.

c) RESULTADOS DE APRENDIZAJE QUE PUEDEN SER DESARROLLADOS EN LA EMPRESA U ORGANISMO EQUIPARADO (verificar con ANEXO II del Plan de Formación de FFE según ORDEN EDU/173/2025, de 20 de febrero, por la que se desarrolla la formación en empresa u organismo equiparado, para las ofertas de formación profesional de los grados D y E del Sistema de Formación Profesional en la Comunidad de Castilla y León)

No se ha planteado llevar ningún Resultado de Aprendizaje de este módulo en empresa u organismo equiparado.

d) SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE TRABAJO.

	<i>Título</i>	<i>Fechas y sesiones</i>
PRIMER TRIMESTRE	<i>UT1: Principios y fundamentos de los sistemas eléctricos, electrónicos y neumáticos.</i>	<i>15 de Septiembre – 10 de Octubre 10 Sesiones</i>
	<i>UT2: Integración de sistemas de control inteligente.</i>	<i>11 de Octubre – 7 de Noviembre 12 Sesiones</i>
	<i>UT3: Redes de comunicación aplicadas a sistemas industriales.</i>	<i>13 de Noviembre – 21 de Noviembre 6 Sesiones</i>
SEGUNDO TRIMESTRE	<i>UT4: Montaje y verificación de sistemas combinados eléctricos, electrónicos y neumáticos</i>	<i>27 de Noviembre – 30 de Enero 20 Sesiones</i>
	<i>UT5: Relación entre los sistemas inteligentes y la eficiencia industrial.</i>	<i>30 de Enero – 12 de Febrero 4 Sesiones</i>

e) LA METODOLOGÍA DIDÁCTICA QUE SE VA A APLICAR

Métodos pedagógicos (estilos, estrategias y técnicas de enseñanza):



En todo momento se aplicarán los principios metodológicos generales enunciados en el Proyecto Curricular de Centro (PCC), aunque la metodología a seguir será en líneas generales la de favorecer la capacidad del alumno/a para aprender por sí mismo y aplicar los conocimientos teóricos en la práctica, se fomentará el trabajo en equipo y la integración de los contenidos del resto de los módulos.

Se utilizarán metodologías activas y cooperativas, promoviendo la innovación tecnológica utilizando las siguientes técnicas:

- Aprendizaje basado en proyectos o retos.
- Aprendizaje basado en la resolución de problemas.
- Aprendizaje basado en el análisis de casos.
- Aprendizaje que se apoya en el servicio.

Se utilizará las TIC como: instrumento de aprendizaje para la adquisición de competencias digitales, herramienta de evaluación y medio para el acceso al aprendizaje. Se integrarán herramientas digitales para garantizar la seguridad y confianza digital en la manipulación de datos y recursos en línea, promoviendo un entorno de aprendizaje seguro y responsable en el ámbito de la electricidad. Además, se fomentará la innovación, la sostenibilidad y la digitalización.

Las **líneas de actuación** en el proceso de enseñanza aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo, las competencias profesionales y las funciones a desempeñar, serán:

- Publicar a disposición del alumnado los recursos posibles y necesarios (foros, presentaciones, apuntes, directrices, prácticas) para la adquisición de los conocimientos en cada una de las UT en las herramientas del Portal de Educación de Castilla y León, especialmente en el Aula Virtual.
- Exposición y explicación en el aula de los distintos temas recogidos en las unidades de trabajo de este módulo. Resolución de dudas planteadas a ese respecto. Se utilizarán imágenes o gráficos para explicar los contenidos que no puedan referirse a elementos reales del taller, siempre y cuando sea necesario.
- Planteamiento de trabajos en modo presentaciones, documentos o infografías que han de realizar de forma autónoma, para avanzar en el proceso de aprendizaje. Utilización de programas para la elaboración de presentaciones: PowerPoint, Canva, Genially o SMART Notebook.
- Trabajo colaborativo, para el que se utiliza TEAMS o la plataforma ETWINNING.
- Prácticas de montaje de casos reales en industria.
- El respeto a la propiedad intelectual, los derechos de autor y la propiedad industrial.

En cada unidad de trabajo, se expondrán y desarrollarán los conocimientos nuevos, con especial atención a aquellos conceptos o procedimientos más complicados; durante estas explicaciones se

incluirán actividades de enseñanza-aprendizaje de varios tipos, con objeto de facilitar la comprensión de esos conocimientos y la adquisición de las destrezas; también se propondrán actividades para ser desarrolladas en casa. Sin embargo, será el desarrollo de prácticas lo que permitirá la adquisición de aprendizajes significativos por parte de los alumnos, completados, cuando ello sea posible, con visitas a instalaciones industriales donde poder ver casos reales de lo explicado en el aula.

Tipos de agrupamientos y organización de tiempos y espacios:

Las actividades y prácticas propuestas para su realización en clase serán en la mayoría de los casos de carácter individual y en otros se llevarán a cabo en grupos. A principio de curso, el profesor, teniendo en cuenta la actitud y el interés demostrado en los primeros días de clase, fijará los grupos. En cualquier caso, teniendo en cuenta la asistencia, interés y las actividades observadas, el profesor podrá modificar esa agrupación inicial.

El desarrollo del módulo se llevará a cabo en tres sesiones semanales, distribuidas en una sesión de 50 minutos los jueves y dos sesiones consecutivas de 50 minutos los viernes. Esta distribución permite combinar momentos de exposición teórica, realización de prácticas y seguimiento individualizado del trabajo del alumnado.

En cuanto al espacio, las sesiones se desarrollarán en el aula y los talleres del módulo, que cuentan con el equipamiento recientemente adquirido adecuado para el desarrollo de las actividades prácticas previstas. Dado que el grupo está formado por tres alumnos, el espacio disponible resulta más que suficiente para garantizar un entorno de aprendizaje cómodo, seguro y propicio para el trabajo individual y en equipo.

f) LOS PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE DEL ALUMNADO, RECOGIENDO LAS ACTUACIONES QUE SE LLEVARÁN A CABO PARA EVALUAR Y CALIFICAR LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJES, INCLUIDOS LOS QUE SE DESARROLLEN EN LA EMPRESA U ORGANISMO EQUIPARADO, Y LOS CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DE LOS MÓDULOS Y EL PROCEDIMIENTO Y PLAZOS A SEGUIR PARA LA PRESENTACIÓN Y TRAMITACIÓN DE LAS RECLAMACIONES.

Procedimientos de evaluación del aprendizaje del alumnado

La evaluación de los progresos del alumno se hará teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Conocimiento y aplicación de las ideas básicas de la ciencia.
- Comprensión y expresión.
- Capacidad de utilizar estrategias de resolución e hipótesis.
- Procedimientos de resolución de problemas.
- Utilización de fuentes de información.
- Actitudes individuales y en grupo.



Se utilizarán todos aquellos instrumentos de los que se pueda recoger información de grado de consecución de la forma más objetiva posible, para ello se pueden utilizar:

- Pruebas escritas
- Pruebas prácticas
- Trabajos y proyectos realizados en el aula o en casa
- Resolución de problemas y cuestiones
- Comportamiento e interés en el aula y por la materia.

Para comprobar el nivel de conocimientos, habilidades y actitudes alcanzado durante todo el periodo de aprendizaje, se hará mediante un sistema de evaluación que permita valorar el dominio de los mismos al inicio, durante y al final del proceso instructivo

Para todo ello, se establecen los siguientes **instrumentos de evaluación**:

- **Pruebas escritas y/o prácticas:** normalmente contendrán una parte de cuestiones teóricas y una parte de ejercicios. En algún caso podrán contener también una parte práctica. No obstante, las partes constitutivas del examen se adaptarán a cada unidad de trabajo de la mejor forma posible. Instrumentos:
 - Cuestiones teóricas
 - Ejercicios teóricos (resolución de problemas)
 - Ejercicios prácticos (mediciones o montajes)
- **Prácticas y trabajos:** se calificarán con respecto a su rúbrica correspondiente
- **Guía de Observación (Trabajo diario):** se valorará la corrección, limpieza de las actividades de desarrollo resueltas en clase, o enviadas como trabajo en casa, así como la cantidad, calidad de las intervenciones diarias en clase y su puntualidad.
- **Proyectos:** se tratan de prácticas con un mayor nivel de profundidad, que engloban todo lo visto en la unidad, se aplicarán los tres tipos de evaluación

De acuerdo con lo previsto en el artículo 18.13 del Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, en los ciclos formativos, cada módulo podrá ser objeto de evaluación en dos convocatorias anuales (siendo el máximo para cada módulo de cuatro), que se corresponderán con la 1ª y 2ª evaluación FINAL respectivamente, en las fechas que determine la consejería competente en materia de educación.

A lo largo del curso, se efectuarán las siguientes evaluaciones:

- **Evaluaciones parciales:** se tendrán en cuenta las unidades de trabajo vistas en cada evaluación y el porcentaje de resultados de aprendizaje vistos en ese momento, siguiendo los criterios citados anteriormente (calificación igual o superior a 5 en los resultados de aprendizaje).
 - 1ª evaluación.
 - 2ª evaluación
- **Evaluaciones finales:**
 - Para la PRIMERA evaluación FINAL se tendrán en cuenta los resultados de aprendizaje evaluados en las dos evaluaciones parciales.
 - Para la SEGUNDA evaluación FINAL se evaluarán los resultados de aprendizaje no superados en la anterior evaluación final y para la superación del módulo profesional



se tendrán en cuenta tanto los resultados de aprendizaje superados con anterioridad como el resultado obtenido en los resultados de aprendizaje que estaban pendientes de superación.

- 1ª evaluación FINAL
- 2ª evaluación FINAL

Cuando el alumnado haya agotado, en cualquier modalidad, las cuatro convocatorias de evaluación final ordinarias para la superación de un módulo, podrá solicitar ante la persona titular de la dirección del centro docente la concesión de una convocatoria de evaluación extraordinaria, indicando en la solicitud los motivos y adjuntando la documentación necesaria para justificar los motivos alegados en su solicitud.

En el **Anexo I**, figura la **tabla que vincula Resultados de Aprendizaje, Criterios de Evaluación, Contenidos y pesos de los mismos**.

Criterios de calificación de los módulos

El alumno debe demostrar que ha adquirido **todos los resultados de aprendizaje, no existiendo la posibilidad de compensar unos con otros**. Se considera que un resultado de aprendizaje ha sido adquirido cuando obtenga una calificación igual o superior a 5, de conformidad con el artículo 12.2 de la Orden EDU/1575/2024, de 23 de diciembre.

Los instrumentos y sus porcentajes son los indicados en la tabla del Anexo I, que vincula Resultados de Aprendizaje, Criterios de Evaluación, Contenidos y pesos de los mismos. Los **instrumentos y los pesos** podrán ser los indicados en la tabla o **podrán cambiar adaptándose a las características del resultado de aprendizaje**. No obstante, en términos generales serán los indicados en la tabla del Anexo I.

Todos los instrumentos evaluables se calificarán entre 0 y 10 puntos. Por otro lado, si se detecta en alguna actividad que el alumno/a ha copiado la calificación será de 0 en esa actividad.

Se emitirá una **calificación trimestral informativa** para el informe de evaluación correspondiente, que será la media ponderada de las calificaciones obtenidas a lo largo del trimestre, según los pesos expuestos en la tabla del Anexo I. **Si algún RA está suspenso (aunque la media de aprobado) la evaluación se calificará con un 4 y se indicará que ese RA se debe recuperar en las convocatorias finales (el módulo se considera aprobado cuando todos los RA estén aprobados).**

Si en alguna evaluación no se realizasen proyectos, trabajos o prácticas, el porcentaje correspondiente se acumulará a prueba teórica.

Se considerará que el alumno ha superado el módulo si obtiene una calificación igual o superior a 5 en TODOS los resultados de aprendizaje que forman parte del mismo, en cuyo caso, se calculará la calificación siguiendo el porcentaje asignado a cada uno de los resultados de aprendizaje.

En el caso de que no se obtenga una calificación igual o superior a 5 en cada resultado de aprendizaje, la calificación máxima del módulo profesional será de 4 puntos.

Plazos a seguir para la presentación y tramitación de las reclamaciones.

Aclaraciones: Al Docente de Módulo: La solicitud de aclaraciones se realizará el **primer día hábil** posterior a la comunicación de los resultados.

Acceso a vista y copia: El alumnado y, en caso de minoría de edad, sus progenitores o representantes legales, tendrán acceso a vista y copia de todas las pruebas de evaluación realizadas, una vez hayan sido corregidas, siempre y cuando la petición esté justificada dentro del proceso de evaluación. Para que esta información tenga un carácter formativo, la corrección de dichas pruebas, además de calificación, deberá incluir aquellas indicaciones que permitan al alumnado apreciar los errores cometidos.

Reclamaciones: Tramita: Jefatura de Estudios al Departamento y Tutor: El alumnado y, en caso de minoría de edad, sus progenitores o representantes legales, podrán reclamar, por escrito, ante la dirección del centro, las calificaciones o decisiones de promoción o titulación, en el plazo de **dos días hábiles** contados a partir del siguiente a aquel en que se produjo la entrega por escrito de la información de la evaluación final o en su caso de la comunicación de la decisión de promoción o titulación. La reclamación debe contener las alegaciones que justifiquen la disconformidad con la calificación o decisión adoptada.

El alumno o alumna o, en caso de que fuese menor de edad, los padres, madres o personas que ejerzan la tutela legal del alumnado podrán solicitar que su reclamación sea elevada al titular de la dirección provincial de educación. El plazo será de **dos días hábiles** desde la notificación de la resolución de quien ejerza la dirección del centro.

g) EL NÚMERO MÁXIMO DE FALTAS DE ASISTENCIA NO JUSTIFICADAS O LAS ACTIVIDADES NO REALIZADAS QUE DETERMINARÁN LA IMPOSIBILIDAD DE APLICAR LA EVALUACIÓN CONTINUA Y EL PROCEDIMIENTO A SEGUIR PARA LA EVALUACIÓN DEL ALUMNADO EN ESTOS CASOS.

Con respecto a cómo ha de ser la evaluación, la ORDEN EDU/1575/2024, de la Comunidad Autónoma de Castilla y León deja claro en su artículo 2, apartado 6, que:

“En las enseñanzas presenciales, así como en la parte presencial de la modalidad semipresencial, **la evaluación continua del proceso formativo requiere la asistencia regular a las actividades lectivas programadas en los distintos módulos en los que se encuentre matriculado el alumnado**. El número de faltas de asistencia que determina la imposibilidad de realizar la evaluación continua vendrá determinado



en las correspondientes programaciones didácticas en las que se establecerá para ese caso el procedimiento de evaluación.”

Para no perder la evaluación continua y de acuerdo con el Reglamento de Régimen Interno (en adelante *RI*) del Centro el alumno no deberá superar el 20% de faltas, del módulo, sin justificar, o justificadas que no sean por motivos médicos o de obligado cumplimiento por deber inexcusable.

Para aquellos alumnos que, no sea posible la aplicación de la evaluación continua. Se realizará un examen final, teórico y/o práctico, en las fechas determinadas por la consejería, al cual cada alumno acudirá con toda la materia. Además, será obligatoria la entrega de las memorias y/o trabajos pendientes que el profesor estime oportunas. Tras serle notificado la pérdida de evaluación continua, el alumno será el responsable de ponerse en contacto con el profesor, para que le sean asignadas dichas memorias y/o trabajos.

Con posterioridad al primer examen final, se realizará un 2ª examen final (**2ª convocatoria ordinaria**), en junio, para aquellos alumnos que no hayan conseguido superar el módulo en la 1ª convocatoria ordinaria. A este examen acudirán también con la totalidad de la materia.

h) LOS MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS Y REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Este módulo hará uso de recursos físicos, software y documentación digital o impresa:

- Recursos físicos:
 - Aula teórica EM2 y aula taller.
 - 10 ordenadores portátiles del departamento y con acceso a internet.
 - Acceso a internet wifi y cableado
 - Paneles interactivos
 - Pizarra
 - Proyector
 - Material técnico:
 - Instrumentos de medida eléctrica y electrónica: Polímetro, osciloscopio, pinza amperimétrica, medidor de aislamientos, entre otros.
 - Pequeñas máquinas para mecanizado: Taladradora, remachadora y estación de soldadura eléctrica.
 - Herramientas para montaje: Juego de herramientas por puesto para la instalación y mantenimiento de cuadros eléctricos y neumáticos.
 - Paneles de entrenamiento: Para la construcción, diagnóstico y localización de averías en cuadros eléctricos y neumáticos.
 - Entrenador de autómatas programables: Equipo para la programación y pruebas de autómatas en un entorno controlado.
 - Máquinas eléctricas de CC y CA.

- Recursos software:
 - Programa CadeSimu: Simulador que permite diseñar, probar y visualizar circuitos industriales antes de montarlos físicamente.
 - Software de autómatas programable: Utilizado para la programación y simulación de autómatas que controlan los sistemas industriales, permitiendo realizar pruebas y correcciones de manera virtual.
- Tecnologías de la Información
 - Aula virtual: Plataforma educativa utilizada para la distribución de materiales, tareas, seguimiento de evaluaciones y comunicación con los estudiantes.
 - Microsoft Teams: Herramienta de comunicación y colaboración que permite organizar clases, compartir documentos y mantener reuniones en línea.
 - Canva: Plataforma para la creación de contenidos visuales (infografías, diagramas, esquemas) que ayudan a explicar conceptos de automatismos de manera atractiva.
 - Kahoot: Herramienta interactiva de gamificación para la creación de cuestionarios y evaluaciones dinámicas, que fomentan la participación y el aprendizaje mediante juegos.
 - Presentaciones en ordenador: Uso de software como PowerPoint o Google Slides para la exposición de temas específicos, diagramas y ejemplos.
- Documentación digital o impresa:
 - Apuntes de las unidades de elaboración propia, ejercicios, documentación de proyectos
 - Hojas de características de materiales eléctricos, neumáticos y electrónicos
 - Videos explicativos de distintos contenidos.
 - Bibliografía adicional.
 - Aula virtual (donde se depositará toda la documentación)
- Bibliografía:
 - Martín Castillo, J. C. (2020). Automatismos industriales. Editex. ISBN 9788413212265.
 - BOE. (RD 842/2002). Reglamento electrotécnico para baja tensión. Boletín Oficial del Estado.
 - Cerdá Filiu, L.M. (2018). Automatismos neumáticos e hidráulicos. Paraninfo. ISBN 9788497324557

i) ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.

<i>Actividades complementarias y extraescolares</i>	<i>Breve descripción de la actividad</i>	<i>Temporalización</i>
Visita Feria Industria 4.0	Visita feria especializada en electricidad y electrónica en Burgos	16/10/2025
Puertas Secades	Visita a industria local especializada en puertas automáticas	Por determinar entre noviembre y enero
Visita empresa Oscar Zarzosa	Visita a industria local especializada en calor y frío industrial	Por determinar entre enero y marzo
Visita a Ebike Merindades	Visita a industria local especializada en bicis eléctricas	Por determinar entre febrero y junio
Visita Instalación Fotovoltaica Gasolinera Estación de Espinosa	Visita a instalación fotovoltaica, en las instalaciones de la gasolinera de Espinos de los Monteros	Por determinar entre febrero y junio
Visita planta subestación eléctrica Iberdrola	Visita planta subestación eléctrica Iberdrola en la provincia de Burgos	Por determinar entre diciembre y mayo
Visita empresa Aduriz	Visita planta subestación eléctrica Aduriz en la provincia de Burgos	Por determinar entre marzo y junio
Visita empresa Lantegui	Visita a industria local especializada en cartón	Por determinar entre diciembre y junio

j) MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Durante este curso no hay ningún alumno matriculado en este módulo, que precise de medidas de atención a la diversidad.

k) PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN DEL MÓDULO PROFESIONAL PENDIENTE DE SUPERACIÓN (modelo plan recuperación).

Dado que se trata de un módulo de segundo curso, donde los alumnos pendientes lo cursan de nuevo de manera íntegra y presencial. No aplica la recuperación de ningún aprendizaje no alcanzado durante el curso académico 2025/2026.



ANEXO I.

TABLA DE PESO DE RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Resultados de Aprendizaje	Peso (%)	Criterios de Evaluación	Contenidos	Unidad de Trabajo	Instrumento de evaluación
RA1. Comprende los principios y fundamentos de los sistemas eléctricos, electrónicos y neumáticos.	15%	a) Se han identificado los componentes básicos y simbología de circuitos eléctricos, electrónicos y neumáticos.	A1,A2 A1,A2 A2,A3	UT1	<ul style="list-style-type: none">• Prueba escrita/práctica 60%• Prácticas/Trabajos/Proyecto 30%• Observación Diaria 10%
		b) Se han descrito los principios físicos de funcionamiento de los sistemas eléctricos, electrónicos y neumáticos.			
		c) Se han interpretado esquemas eléctricos, electrónicos y neumáticos con precisión.			
RA2. Analiza el funcionamiento e integración de sistemas de control inteligente.	25%	a) Se han diferenciado tipos de controladores.	B1,B4 B1,B3 B1,B2 B4	UT2	<ul style="list-style-type: none">• Prueba escrita/práctica 60%• Prácticas/Trabajos/Proyecto 30%• Observación Diaria 10%
		b) Se han configurado e implementado sistemas de control básico con microcontroladores.	B1,B2,B3,B4 B2		



		c) Se ha simulado el funcionamiento de sistemas de control integrados.			
		d) Se ha evaluado el papel de la retroalimentación y el lazo de control.			
		e) Se ha valorado la eficiencia del sistema bajo diferentes condiciones operativas.			
		f) Se han utilizado sensores y actuadores inteligentes.			
RA3. Configura y analiza redes de comunicación aplicadas a sistemas industriales.	10%	a) Se han identificado los principales protocolos de comunicación utilizados en entornos industriales.	C1,C2 C1,C2 C3,C5 C1,C4 C5	UT3	<ul style="list-style-type: none"> • Prueba escrita/práctica 60% • Prácticas/Trabajos/Proyecto 30% • Observación Diaria 10%
		b) Se han configurado redes básicas de comunicación entre dispositivos de control.			
		c) Se ha comprobado la transmisión y recepción de datos entre sensores, actuadores y controladores.			



		d) Se han diagnosticado errores de red y aplicado soluciones básicas.			
		e) Se ha valorado la importancia de la comunicación en tiempo real para el funcionamiento coordinado de sistemas inteligentes.			
RA4. Diseña, monta y verifica sistemas combinados eléctricos, electrónicos y neumáticos.	40%	a) Se ha diseñado un sistema mecatrónico integrando subsistemas eléctricos, electrónicos y neumáticos.	D1 D1,D2 D3 D1	UT4	<ul style="list-style-type: none">• Prueba escrita/práctica 60%• Prácticas/Trabajos/Proyecto 30%• Observación Diaria 10%
		b) Se ha aplicado la normativa de seguridad en el montaje de sistemas.			
		c) Se ha verificado el correcto funcionamiento mediante pruebas funcionales.			
		d) Se han documentado adecuadamente los esquemas y procedimientos utilizados.			



RA5. Comprende la relación entre los sistemas inteligentes y la eficiencia industrial.	10%	a) Se han identificado los beneficios de los sistemas inteligentes en la optimización de procesos industriales. b) Se ha evaluado la contribución de la automatización y el monitoreo inteligente en la eficiencia energética y la reducción de tiempos. c) Se ha analizado el impacto del mantenimiento predictivo y la supervisión remota en la continuidad operativa. d) Se han valorado propuestas de mejora basadas en el uso de tecnologías inteligentes para aumentar la eficiencia y sostenibilidad.	E1 E2 E1,E2 E3	UT5	<ul style="list-style-type: none">• <i>Prueba escrita/práctica</i> 60%• <i>Prácticas/Trabajos/Proyecto</i> 30%• <i>Observación Diaria</i> 10%

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL MÓDULO PROFESIONALES “SOSTENIBILIDAD APLICADA A LOS SECTORES PRODUCTIVOS”



**Junta de
Castilla y León**
Consejería de Educación

- a) **INTRODUCCIÓN: CONCEPTUALIZACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL MÓDULO.**
- b) **COMPETENCIAS PROFESIONALES ASOCIADAS, LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CONTENIDOS.**
- c) **RESULTADOS DE APRENDIZAJE QUE PUEDEN SER DESARROLLADOS EN LA EMPRESA U ORGANISMO EQUIPARADO.**
- d) **SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE TRABAJO.**
- e) **LA METODOLOGÍA DIDÁCTICA QUE SE VA A APLICAR.**
- f) **LOS PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE DEL ALUMNADO, RECOGIENDO LAS ACTUACIONES QUE SE LLEVARÁN A CABO PARA EVALUAR Y CALIFICAR LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJES, INCLUIDOS LOS QUE SE DESARROLLEN EN LA EMPRESA U ORGANISMO EQUIPARADO, Y LOS CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DE LOS MÓDULOS Y EL PROCEDIMIENTO Y PLAZOS A SEGUIR PARA LA PRESENTACIÓN Y TRAMITACIÓN DE LAS RECLAMACIONES.**
- g) **EL NÚMERO MÁXIMO DE FALTAS DE ASISTENCIA NO JUSTIFICADAS O LAS ACTIVIDADES NO REALIZADAS QUE DETERMINARÁN LA IMPOSIBILIDAD DE APLICAR LA EVALUACIÓN CONTINUA Y EL PROCEDIMIENTO A SEGUIR PARA LA EVALUACIÓN DEL ALUMNADO EN ESTOS CASOS.**
- h) **LOS MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS Y REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.**
- i) **ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.**
- j) **MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.**
- k) **PLANIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN DE LOS MÓDULOS PENDIENTES DE SUPERACIÓN (No en Cursos de Especialización).**

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DEL MÓDULO PROFESIONAL

“SOSTENIBILIDAD APLICADA A LOS SECTORES PRODUCTIVOS” código “1708”

a) INTRODUCCIÓN: CONCEPTUALIZACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL MÓDULO.

El módulo de **Sostenibilidad aplicada a los sectores productivos** forma parte del Real Decreto 499/2024, de 21 de mayo. El currículum es concretado por el Real Decreto 659/2023, de 18 de julio. Adoptado por el Decreto 25/2024, de 21 de noviembre, por el que se establece el currículum formativo de grado medio, correspondiente a la oferta de grado D y nivel 2 del Sistema de Formación Profesional, conducentes a la obtención del título de Técnico, en la Comunidad de Castilla y León.

Este módulo, tiene una **carga horaria de 34 horas**, a impartir en el centro formativo. Se imparte en el **2º Curso del Ciclo Formativo de grado medio Instalaciones Eléctricas y Automáticas**, oferta de **grado D (nivel 2)**, perteneciente a la familia profesional de **Electricidad y Electrónica**, el cual tiene una duración total de 2000 horas.

b) COMPETENCIAS PROFESIONALES ASOCIADAS, LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CONTENIDOS. (de acuerdo al Decreto 70/2009, de 24 de septiembre)

Competencias profesionales asociadas

Tal y como indica el apartado 1, a), del artículo 96 del R.D 659/2023, de 18 de julio, el módulo “Sostenibilidad aplicada a los sectores productivos”, se encuentra dentro de los módulos “*asociados a las habilidades y capacidades transversales, a la orientación laboral y el emprendimiento pertinentes para el conocimiento de los sectores productivos y para la madurez profesional*”, por tanto, al no tratarse de un módulo profesional, no tiene competencias profesionales asociadas.

Resultados de aprendizaje y criterios de evaluación asociados

Los **criterios de evaluación** serán el referente para valorar tanto el grado de consecución de los objetivos como el de adquisición de las competencias básicas y están **directamente relacionados con los resultados de aprendizaje**.

Los criterios de evaluación, y por ende los resultados de aprendizaje, que se establecen se corresponden con los del R.D 659/2023, de 18 de julio, más aquellos que los profesores consideren oportunos, de acuerdo también con el desarrollo de actividades prácticas y valores a los que se pretenda dar prioridad.

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 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.

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 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.

RA3. 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.

RA4. Propón productos y servicios responsables teniendo en cuenta los principios de la economía circular. Criterios de evaluación.

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

RA5. 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.

Contenidos

Con respecto a los contenidos, la ORDEN EFD/0657/2024, de la Comunidad Autónoma de Castilla y León deja claro en su artículo 3, apartado 4, que:

“Los contenidos que figuran en el anexo I de los respectivos reales decretos a que hace referencia el artículo 1.2 tendrán la consideración de orientativos. **Corresponderá a los equipos docentes la determinación de los contenidos para cada uno de los módulos profesionales y proyecto intermodular en las programaciones didácticas.**”

Por lo tanto, para dar respuesta a las características y necesidades actuales en el campo de la sostenibilidad aplicada a los sistemas productivos se ha elegido la siguiente distribución por bloques de los contenidos:

Bloque 1: ¿Cuáles son los desafíos ecosociales a los que nos enfrentamos como humanidad?

- La humanidad y la naturaleza.
- El problema de crecer sin límite.
- Manifestaciones de la crisis ecosocial.

Bloque 2: ¿de qué hablamos cuando hablamos de sostenibilidad?

- ¿Qué ideas existen sobre la sostenibilidad?
- ¿qué proponen las instituciones y las empresas en materia de sostenibilidad?

- Ideas clave que ayudad a construir una verdadera sostenibilidad: La nueva cultura de la tierra
- ¿Cómo imaginamos el futuro?

Bloque 3: ¿Cómo generamos unos objetivos de desarrollo sostenible (ODS) realistas concretos y con perspectiva ecosocial?

- Los objetivos de desarrollo sostenible y la agenda 2030.
- Una perspectiva crítica sobre los ODS.
- El negacionismo y las teorías de la conspiración frente a la agenda 2023
- Los estándares de sostenibilidad.
- La responsabilidad social corporativa en el marco de los ODS

Bloque 4: ¿Cómo de circular es tu familia profesional?

- La economía convencional y otras propuestas económicas.
- Economía lineal versus economía circular.
- Análisis de ciclo de vida.
- La mochila ecológica de los productos.
- La huella ecológica de las familias profesionales
- ¿Qué aporta el ecodiseño a la sostenibilidad?

c) RESULTADOS DE APRENDIZAJE QUE PUEDEN SER DESARROLLADOS EN LA EMPRESA U ORGANISMO EQUIPARADO (verificar con ANEXO II del Plan de Formación de FFE según ORDEN EDU/173/2025, de 20 de febrero, por la que se desarrolla la formación en empresa u organismo equiparado, para las ofertas de formación profesional de los grados D y E del Sistema de Formación Profesional en la Comunidad de Castilla y León)

Al tratarse de un módulo asociados a las habilidades y capacidades transversales y no un módulo profesional, no puede desarrollarse ninguno de sus R.A en empresa u organismo equiparado, acorde al artículo 6.4 de la ORDEN EFD/657/2024, de 25 de junio.

d) SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LAS UNIDADES DE TRABAJO.

	<i>Título</i>	<i>Fechas y sesiones</i>
PRIMER TRIMESTRE	<i>UT 1: ¿Cuáles son los desafíos ecosociales a los que nos enfrentamos como humanidad?</i>	<i>16 sep - 7 oct (4 sesiones)</i>
	<i>UT 2: ¿De que hablamos cuando hablamos de sostenibilidad?</i>	<i>14 oct - 11 nov (5 sesiones)</i>
SEGUNDO TRIMESTRE	<i>UT 3: ¿Cómo generamos unos objetivos de desarrollo sostenible</i>	<i>18 nov – 16 dic (5 sesiones)</i>

	(ODS) realistas concretos y con perspectiva ecosocial?	
	UT 4: ¿Cómo de circular es tu familia profesional?	13 ene – 3 feb (4 sesiones)

Las sesiones totales no se corresponden con el total de horas que constan en el Decreto 25/2024, de 21 de noviembre, debido a que no se le ha sido asignado ningún Resultado de Aprendizaje de este módulo, al tiempo que pasa el alumno en la fase de formación en empresas

Aun así, se ha de dejar claro que la programación, y por tanto sus unidades de trabajo son elementos vivos y dinámicos que han de poder adaptarse a las características del curso y el alumnado, y variarse a lo largo del curso si fuese necesario.

e) LA METODOLOGÍA DIDÁCTICA QUE SE VA A APLICAR

Métodos pedagógicos (estilos, estrategias y técnicas de enseñanza):

En todo momento se aplicarán los principios metodológicos generales enunciados en el Proyecto Curricular de Centro (PCC), aunque la metodología a seguir será en líneas generales la de favorecer la capacidad del alumno/a para aprender por sí mismo y para aplicar los conocimientos teóricos a la práctica, se fomentará el trabajo en equipo y la integración de los contenidos del resto de los módulos.

Se utilizarán metodologías activas y cooperativas, promoviendo la innovación tecnológica utilizando las siguientes técnicas:

- Aprendizaje basado en proyectos o retos.
- Aprendizaje basado en la resolución de problemas.
- Aprendizaje basado en el análisis de casos.
- Aprendizaje que se apoya en el servicio.

Se utilizará las TIC como: instrumento de aprendizaje para la adquisición de competencias digitales, herramienta de evaluación y medio para el acceso al aprendizaje. Se integrarán herramientas digitales para garantizar la seguridad y confianza digital en la manipulación de datos y recursos en línea, promoviendo un entorno de aprendizaje seguro y responsable en el ámbito de la electricidad. Además, se fomentará la innovación, la sostenibilidad y la digitalización.

Las **líneas de actuación** en el proceso de enseñanza aprendizaje versarán sobre:

- Publicar a disposición del alumnado los recursos posibles y necesarios (foros, presentaciones, apuntes, directrices, prácticas) para la adquisición de los conocimientos en cada una de las UT en las herramientas del Portal de Educación de Castilla y León, especialmente en el Aula Virtual.
- Exposición y explicación en el aula de los distintos temas recogidos en las unidades de trabajo de este módulo. Resolución de dudas planteadas a ese respecto. Se utilizarán imágenes o gráficos para explicar los contenidos que no puedan referirse a elementos reales del taller, siempre y cuando sea necesario.
- Planteamiento de trabajos en modo presentaciones, documentos o infografías que han de realizar de forma autónoma, para avanzar en el proceso de aprendizaje. Utilización de



programas para la elaboración de presentaciones: PowerPoint, Canva, Genially o SMART Notebook.

- Trabajo colaborativo, para el que se utiliza Aula Virtual o la plataforma ETWINNING.

En cada unidad de trabajo, se expondrán y desarrollarán los conocimientos nuevos, con especial atención a aquellos conceptos o procedimientos más complicados; durante estas explicaciones se incluirán actividades de enseñanza-aprendizaje de varios tipos, con objeto de facilitar la comprensión de esos conocimientos y la adquisición de las destrezas; también se propondrán actividades para ser desarrolladas en casa. Sin embargo, será el desarrollo de trabajos lo que permitirá la adquisición de aprendizajes significativos por parte de los alumnos, completados, cuando ello sea posible, con visitas a instalaciones industriales donde poder ver casos reales de lo explicado en el aula.

La metodología planteada para el módulo implica el trabajo diario, tanto en la propia hora de clase en el aula, como posteriormente en casa de manera individual y desde el primer día de clase. Por tanto, es imprescindible la asistencia diaria a clase con aprovechamiento.

Tipos de agrupamientos y organización de tiempos y espacios:

Las actividades propuestas para su realización en clase serán en la mayoría de los casos de carácter individual, por lo que no habrá ningún tipo de agrupación.

f) LOS PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE DEL ALUMNADO, RECOGIENDO LAS ACTUACIONES QUE SE LLEVARÁN A CABO PARA EVALUAR Y CALIFICAR LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJES, INCLUIDOS LOS QUE SE DESARROLLEN EN LA EMPRESA U ORGANISMO EQUIPARADO, Y LOS CRITERIOS DE CALIFICACIÓN DE LOS MÓDULOS Y EL PROCEDIMIENTO Y PLAZOS A SEGUIR PARA LA PRESENTACIÓN Y TRAMITACIÓN DE LAS RECLAMACIONES.

Procedimientos de evaluación del aprendizaje del alumnado

La evaluación de los progresos del alumno se hará teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Conocimiento y aplicación de las ideas básicas de la ciencia.
- Comprensión y expresión.
- Capacidad de utilizar estrategias de resolución e hipótesis.
- Procedimientos de resolución de problemas.
- Utilización de fuentes de información.
- Actitudes individuales.

Se utilizarán todos aquellos instrumentos de los que se pueda recoger información de grado de consecución de la forma más objetiva posible, para ello se pueden utilizar:

- Pruebas escritas
- Pruebas prácticas
- Trabajos y proyectos realizados en el aula o en casa
- Resolución de problemas y cuestiones



- Comportamiento e interés en el aula y por la materia.

Para comprobar el nivel de conocimientos, habilidades y actitudes alcanzado durante todo el periodo de aprendizaje, se hará mediante un sistema de evaluación que permita valorar el dominio de los mismos al inicio, durante y al final del proceso instructivo

Para todo ello, se establecen los siguientes **instrumentos de evaluación**:

- **Pruebas escritas y/o prácticas:** normalmente contendrán una parte de cuestiones teóricas y una parte de ejercicios. En algún caso podrán contener también una parte práctica. No obstante, las partes constitutivas del examen se adaptarán a cada unidad de trabajo de la mejor forma posible. Instrumentos:
 - Cuestiones teóricas
 - Ejercicios teóricos (resolución de problemas)
 - Ejercicios prácticos (mediciones o montajes)
- **Prácticas y trabajos:** se calificarán con respecto a su rúbrica correspondiente
- **Guía de Observación (Trabajo diario):** se valorará la corrección, limpieza de las actividades de desarrollo resueltas en clase, o enviadas como trabajo en casa, así como la cantidad, calidad de las intervenciones diarias en clase y su puntualidad.
- **Proyectos:** se tratan de prácticas con un mayor nivel de profundidad, que engloban todo lo visto en la unidad, se aplicarán los tres tipos de evaluación

De acuerdo con lo previsto en el artículo 18.13 del Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, en los ciclos formativos, cada módulo podrá ser objeto de evaluación en dos convocatorias anuales (siendo el máximo para cada módulo de cuatro), que se corresponderán con la 1ª y 2ª evaluación FINAL respectivamente, en las fechas que determine la consejería competente en materia de educación.

A lo largo del curso, se efectuarán las siguientes evaluaciones:

- **Evaluaciones parciales:** se tendrán en cuenta las unidades de trabajo vistas en cada evaluación y el porcentaje de resultados de aprendizaje vistos en ese momento, siguiendo los criterios citados anteriormente (calificación igual o superior a 5 en los Resultados de Aprendizaje).
 - 1ª evaluación.
 - 2ª evaluación y evaluación previa FFE (conjunta)
- **Evaluaciones finales:** se realizarán 2 sesiones de evaluación final (correlativas a las dos convocatorias).
 - Para la PRIMERA evaluación FINAL se tendrán en cuenta los resultados de aprendizaje evaluados en las dos evaluaciones parciales y los evaluados por las empresas, durante el periodo de estancia del alumno en las mismas.
 - Para la SEGUNDA evaluación FINAL se evaluarán los resultados de aprendizaje no superados en la anterior evaluación final y para la superación del módulo profesional se tendrán en cuenta tanto los resultados de aprendizaje superados con anterioridad como el resultado obtenido en los resultados de aprendizaje que estaban pendientes de superación.
 - 1ª evaluación FINAL (conjunta)
 - 2ª evaluación FINAL



Cuando el alumnado haya agotado, en cualquier modalidad, las cuatro convocatorias de evaluación final ordinarias para la superación de un módulo, si ha agotado las cuatro convocatorias de evaluación por motivos de enfermedad, discapacidad u otras razones que condicionen o impidan el seguimiento o aprovechamiento ordinario de la formación podrá solicitar ante la persona titular de la dirección del centro docente la concesión de una convocatoria de evaluación extraordinaria (hasta un máximo de 2), indicando en la solicitud los motivos y adjuntando la documentación necesaria para justificar los motivos alegados en su solicitud.

En el **Anexo I**, figura la **tabla que vincula Resultados de Aprendizaje, Criterios de Evaluación, Contenidos y pesos de los mismos**.

Criterios de calificación de los módulos

El alumno debe demostrar que ha adquirido **todos los resultados de aprendizaje, no existiendo la posibilidad de compensar unos con otros**. Se considera que un Resultado de Aprendizaje ha sido adquirido cuando obtenga una calificación igual o superior a 5, de conformidad con el artículo 12.2 de la Orden EDU/1575/2024, de 23 de diciembre.

Los instrumentos y sus porcentajes son los indicados en la tabla del Anexo I, que vincula Resultados de Aprendizaje, Criterios de Evaluación, Contenidos y pesos de los mismos. Los **instrumentos y los pesos** podrán ser los indicados en la tabla o **podrán cambiar adaptándose a las características del Resultado de Aprendizaje y del alumnado**. No obstante, en términos generales serán los indicados en la tabla. En caso de no llevarse a cabo alguno de los instrumentos de evaluación, la nota se repartirá ponderadamente entre el resto de instrumentos del Resultado de Aprendizaje correspondiente.

Todos los instrumentos evaluables se calificarán entre 0 y 10 puntos. Por otro lado, si se detecta en alguna actividad que el alumno/a ha copiado la calificación será de 0 en esa actividad.

Se emitirá una **calificación trimestral informativa** para el informe de evaluación correspondiente, que será la media ponderada de las calificaciones obtenidas a lo largo del trimestre, según los pesos expuestos en la tabla del Anexo I. **Si algún RA está suspenso (aunque la media de aprobado) la evaluación se calificará con un 4 y se indicará que ese RA se debe recuperar en las convocatorias finales (el módulo se considera aprobado cuando todos los RA estén aprobados).**

Si en alguna evaluación no se realizasen pruebas escritas, proyectos, trabajos o prácticas, el porcentaje correspondiente se acumulará al resto de pruebas.

Se considerará que el alumno ha superado el módulo si obtiene una calificación igual o superior a 5 en TODOS los resultados de aprendizaje que forman parte del mismo, en cuyo caso, se calculará la calificación siguiendo el porcentaje asignado a cada uno de los resultados de aprendizaje.

En el caso de que no se obtenga una calificación igual o superior a 5 en cada Resultado de Aprendizaje, la calificación máxima del módulo profesional será de 4 puntos.

Plazos a seguir para la presentación y tramitación de las reclamaciones.

Aclaraciones: Al Docente de Módulo: La solicitud de aclaraciones se realizará el **primer día hábil** posterior a la comunicación de los resultados.

Acceso a vista y copia: El alumnado y, en caso de minoría de edad, sus progenitores o representantes legales, tendrán acceso a vista y copia de todas las pruebas de evaluación realizadas, una vez hayan sido corregidas, siempre y cuando la petición esté justificada dentro del proceso de evaluación. Para que esta información tenga un carácter formativo, la corrección de dichas pruebas, además de calificación, deberá incluir aquellas indicaciones que permitan al alumnado apreciar los errores cometidos.

Reclamaciones: Tramita: Jefatura de Estudios al Departamento y Tutor: El alumnado y, en caso de minoría de edad, sus progenitores o representantes legales, podrán reclamar, por escrito, ante la dirección del centro, las calificaciones o decisiones de promoción o titulación, en el plazo de **dos días hábiles** contados a partir del siguiente a aquel en que se produjo la entrega por escrito de la información de la evaluación final o en su caso de la comunicación de la decisión de promoción o titulación. La reclamación debe contener las alegaciones que justifiquen la disconformidad con la calificación o decisión adoptada.

El alumno o alumna o, en caso de que fuese menor de edad, los padres, madres o personas que ejerzan la tutela legal del alumnado podrán solicitar que su reclamación sea elevada al titular de la dirección provincial de educación. El plazo será de **dos días hábiles** desde la notificación de la resolución de quien ejerza la dirección del centro

g) EL NÚMERO MÁXIMO DE FALTAS DE ASISTENCIA NO JUSTIFICADAS O LAS ACTIVIDADES NO REALIZADAS QUE DETERMINARÁN LA IMPOSIBILIDAD DE APLICAR LA EVALUACIÓN CONTINUA Y EL PROCEDIMIENTO A SEGUIR PARA LA EVALUACIÓN DEL ALUMNADO EN ESTOS CASOS.

Con respecto a cómo ha de ser la evaluación, la ORDEN EDU/1575/2024, de la Comunidad Autónoma de Castilla y León deja claro en su artículo 2, apartado 6, que:

“En las enseñanzas presenciales, así como en la parte presencial de la modalidad semipresencial, **la evaluación continua del proceso formativo requiere la asistencia regular a las actividades lectivas programadas en los distintos módulos en los que se encuentre matriculado el alumnado.** El número de faltas de asistencia que determina la imposibilidad de realizar la evaluación continua vendrá determinado en las correspondientes programaciones didácticas en las que se establecerá para ese caso el procedimiento de evaluación.”

Para no perder la evaluación continua y de acuerdo con el Reglamento de Régimen Interno (en adelante RRI) del Centro el alumno no deberá superar el **20% de faltas**, del módulo, sin justificar, o justificadas que no sean por motivos médicos o de obligado cumplimiento por deber inexcusable.

Para aquellos alumnos que, no sea posible la aplicación de la evaluación continua. Se realizará una prueba final, práctica, previo al periodo de las FFE, en las fechas determinadas por la consejería, al cual cada alumno acudirá con toda la materia. Además, será obligatoria la entrega de las memorias y/o trabajos pendientes que el profesor estime oportunas. Tras serle notificado la pérdida de evaluación

continúa, el alumno será el responsable de ponerse en contacto con el profesor, para que le sean asignadas dichas memorias y/o trabajos.

Con posterioridad al primer examen final, se realizará un 2ª examen final (**2ª convocatoria ordinaria**), en junio, para aquellos alumnos que no hayan conseguido superar el módulo en la 1ª convocatoria ordinaria. A este examen acudirán también con la totalidad de la materia.

h) LOS MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS Y REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Este módulo hará uso de recursos físicos, software y documentación digital o impresa:

- Recursos físicos:
 - Aula teórica EM2.
 - 10 ordenadores portátiles del departamento y con acceso a internet.
 - Acceso a internet wifi y cableado
 - Paneles interactivos
 - Pizarra
 - Proyector
- Recursos software:
 - Paquete Office 365: al menos Word, Excel y PowerPoint.
- Tecnologías de la Información
 - Aula virtual: Plataforma educativa utilizada para la distribución de materiales, tareas, seguimiento de evaluaciones y comunicación con los estudiantes.
 - Microsoft Teams: Herramienta de comunicación y colaboración que permite organizar clases, compartir documentos y mantener reuniones en línea.
 - Canva: Plataforma para la creación de contenidos visuales (infografías, diagramas, esquemas) que ayudan a explicar conceptos de automatismos de manera atractiva.
 - Presentaciones en ordenador: Uso de software como PowerPoint o Google Slides para la exposición de temas específicos, diagramas y ejemplos.
- Documentación digital o impresa:
 - Apuntes de las unidades de elaboración propia, ejercicios, documentación de proyectos
 - Hojas de características de materiales eléctricos y electrónicos
 - Videos explicativos de distintos contenidos.
 - Bibliografía adicional.
 - Aula virtual (donde se depositará toda la documentación)
- Bibliografía:

- Sostenibilidad aplicada al sistema productivo, Fuhem y Ecologistas en acción.
- Agenda 2030
- Objetivos de desarrollo sostenible.

i) ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.

<i>Actividades complementarias y extraescolares</i>	<i>Breve descripción de la actividad</i>	<i>Temporalización</i>
Visita Feria Industria 4.0	Visita feria especializada en electricidad y electrónica en Burgos	16/10/2025
Puertas Secades	Visita a industria local especializada en puertas automáticas	Por determinar entre noviembre y enero
Visita empresa Oscar Zarzosa	Visita a industria local especializada en calor y frío industrial	Por determinar entre enero y marzo
Visita a Ebike Merindades	Visita a industria local especializada en bicis eléctricas	Por determinar entre febrero y junio
Visita Instalación Fotovoltaica Gasolinera Estación de Espinosa	Visita a instalación fotovoltaica, en las instalaciones de la gasolinera de Espinos de los Monteros	Por determinar entre febrero y junio
Visita planta subestación eléctrica Iberdrola	Visita planta subestación eléctrica Iberdrola en la provincia de Burgos	Por determinar entre diciembre y mayo
Visita empresa Aduriz	Visita planta subestación eléctrica Aduriz en la provincia de Burgos	Por determinar entre marzo y junio
Visita empresa Lantegui	Visita a industria local especializada en cartonaje	Por determinar entre diciembre y junio



j) MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Durante este curso no hay ningún alumno matriculado en este módulo, que precise de medidas de atención a la diversidad.

k) PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN DEL MÓDULO PROFESIONAL PENDIENTE DE SUPERACIÓN (modelo plan recuperación).

Dado que se trata de un módulo de segundo curso, donde los alumnos lo cursan como nuevo, de manera íntegra y presencial. No aplica la recuperación de ningún aprendizaje no alcanzado durante el curso académico 2024/2025.

ANEXO I.

TABLA DE PESO DE RESULTADOS DE APRENDIZAJE Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Resultados de aprendizaje y Criterios de Evaluación según Real Decreto 177/2008, de 8 de febrero.

<i>Resultados de Aprendizaje</i>	<i>Peso (%)</i>	<i>Criterios de Evaluación</i>	<i>Contenidos</i>	<i>Unidad de Trabajo</i>	<i>Instrumento de evaluación</i>
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.	20%	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.	<ul style="list-style-type: none"> • La humanidad y la naturaleza. • El problema de crecer sin límite. • Manifestaciones de la crisis ecosocial. 	UT1	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo personal 19% • Observación Diaria 1%



<i>Resultados de Aprendizaje</i>	<i>Peso (%)</i>	<i>Criterios de Evaluación</i>	<i>Contenidos</i>	<i>Unidad de Trabajo</i>	<i>Instrumento de evaluación</i>
		<p>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.</p> <p>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.</p>			
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.	20%	<p>a) Se han identificado los principales retos ambientales y sociales.</p> <p>b) Se han relacionado los retos ambientales y sociales con el desarrollo de la actividad económica.</p> <p>c) Se ha analizado el efecto de los impactos ambientales y sociales sobre las personas y los sectores productivos.</p> <p>d) Se han identificado las medidas y acciones encaminadas a minimizar los impactos ambientales y sociales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ¿Qué ideas existen sobre la sostenibilidad? • ¿qué proponen las instituciones y las empresas en materia de sostenibilidad? • Ideas clave que ayudad a construir una verdadera sostenibilidad: La nueva cultura de la tierra • ¿Cómo imaginamos el futuro? 	UT2	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Trabajo personal</i> 19% • <i>Observación Diaria</i> 1%



<i>Resultados de Aprendizaje</i>	<i>Peso (%)</i>	<i>Criterios de Evaluación</i>	<i>Contenidos</i>	<i>Unidad de Trabajo</i>	<i>Instrumento de evaluación</i>
		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			
RA3. Establece la aplicación de criterios de sostenibilidad en el desempeño profesional y personal, identificando los elementos necesarios.	20%	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.	<ul style="list-style-type: none">• Los objetivos de desarrollo sostenible y la agenda 2030.• Una perspectiva crítica sobre los ODS.• El negacionismo y las teorías de la conspiración frente a la agenda 2023• Los estándares de sostenibilidad.	UT3	<ul style="list-style-type: none">• <i>Trabajo personal</i> 19%• <i>Observación Diaria</i> 1%
RA4. Propone productos y servicios responsables teniendo en cuenta los principios de la economía circular.	20%	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.	<ul style="list-style-type: none">• La economía convencional y otras propuestas económicas.• La responsabilidad social corporativa en el marco de los ODS• Economía lineal versus economía circular.• Análisis de ciclo de vida.	UT3 Y UT4	<ul style="list-style-type: none">• <i>Trabajo personal</i> 19%• <i>Observación Diaria</i> 12%



<i>Resultados de Aprendizaje</i>	<i>Peso (%)</i>	<i>Criterios de Evaluación</i>	<i>Contenidos</i>	<i>Unidad de Trabajo</i>	<i>Instrumento de evaluación</i>
		e) Se ha analizado el ciclo de vida del producto. f) Se han identificado los procesos de producción y los criterios de sostenibilidad aplicados.			
RA5. Realiza actividades sostenibles minimizando el impacto de las mismas en el medio ambiente.	20%	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.	<ul style="list-style-type: none">• La mochila ecológica de los productos.• La huella ecológica de las familias profesionales• ¿Qué aporta el ecodiseño a la sostenibilidad?	UT4	<ul style="list-style-type: none">• Trabajo personal 19%• Observación Diaria 1%