

MÓDULO ESPECÍFICO:	EQUIPOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS
CURSO:	2025/2026

DEPARTAMENTO	INFORMÁTICA
CICLO DE FORMACIÓN PROFESIONAL BÁSICA ORDINARIA	INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES

Índice

1. INTRODUCCIÓN	3
1.1. MARCO LEGAL	3
1.2. CARACTERÍSTICAS DEL ENTORNO Y DEL ALUMNADO DE FPB	4
2. OBJETIVOS	7
2.1. COMPETENCIA GENERAL	7
2.2. OBJETIVOS GENERALES DEL MÓDULO	8
2.3. COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES	8
2.4. OBJETIVOS TRANSVERSALES DEL MÓDULO	9
2.5. COMPETENCIAS TRANSVERSALES DEL MÓDULO	9
2.6. RESULTADOS DE APRENDIZAJE	10
2.7. FORMACIÓN EN LA EMPRESA	11
3. CONTENIDOS	14
3.1. DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LAS UNIDADES DIDÁCTICA	14
3.2. SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS. DESARROLLO DE LAS UNIDADES.	15
3.3. RELACIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS CON LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE	31
3.4. CONTENIDOS TRANSVERSALES.	32
4. METODOLOGÍA	34
4.1 ACTIVIDADES	35
5. EVALUACIÓN	36
5.1 MOMENTOS DE EVALUACIÓN	37
5.2 CRITERIOS DE EVALUACIÓN	38
5.3 INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	40
5.4 PROCESO DE RECUPERACIÓN	41
5.5 PLAN DE REFUERZO Y MEJORA	42
5.6 PÉRDIDA DE EVALUACIÓN CONTINUA	42
6. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD	44
7. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.....	45
8. ANEXO I. ADAPTACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN AL TELETRABAJO	47
9. ANEXO II: PONDERACIÓN DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE	53
10. ANEXO III: EVALUACIÓN ALUMNO REPETIDOR.....	48

1.INTRODUCCIÓN

El Título Profesional Básico en Informática y Comunicaciones queda identificado por los siguientes elementos:

- Denominación: Título Profesional Básico en Informática y Comunicaciones.
- Nivel: Formación Profesional Básica.
- Duración: 2000 horas, siendo su disposición de forma modular, e impartido en dos cursos académicos.
- Familia Profesional: Informática y Comunicaciones.
- Referente europeo: CINE-3.5.3. (Clasificación Internacional Normalizada de la Educación).

El Título Profesional Básico en Informática y Comunicaciones se implanta en la comunidad autónoma de Andalucía en el curso escolar 2014/2015.

La programación didáctica que se desarrolla en este documento hace referencia al módulo denominado **“Equipos eléctricos y electrónicos.”** Las características del módulo son:

- Ciclo: FPB en Informática y Comunicaciones
- Curso: Segundo curso
- Nº horas anuales: 350
- Nº horas semanales: 10.

1.1. MARCO LEGAL

- **Orden de 8 de noviembre de 2016**, por la que se regulan las enseñanzas de Formación Profesional Básica en Andalucía, los criterios y el procedimiento de admisión a las mismas y se desarrollan los currículos de veintiséis títulos profesionales básicos. Concretamente para el Ciclo Formativo de Informática y comunicaciones, el Anexo IV
- **Ley Orgánica 3/2022**, de 31 de marzo, de ordenación e integración de la Formación Profesional
- **Real Decreto 658/2024**, de 9 de julio, por el que se modifican el Real Decreto 132/2010, de 12 de febrero, por el que se establecen los requisitos mínimos de los centros que impartan las enseñanzas del segundo ciclo de la educación infantil, la educación primaria y la educación secundaria, y el Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional.

- **Real Decreto 497/2024**, de 21 de mayo, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen, en el ámbito de la Formación Profesional, cursos de especialización de grado medio y superior y se fijan sus enseñanzas mínimas.
- **Real Decreto 498/2024**, de 21 de mayo, por el que se modifican determinados reales decretos por los que se establecen títulos de Formación Profesional de grado básico y se fijan sus enseñanzas mínimas.
- **Decreto 147/2025**, de 17 de septiembre de 2025, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas de los Grados D y E del Sistema de Formación Profesional en la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- **Orden de 18 de septiembre de 2025**, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de los grados D y E del Sistema de Formación Profesional en la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- **Orden de 26 de septiembre de 2025**, por la que se regula la fase de formación en empresa u organismo equiparado de los grados D y E del Sistema de Formación Profesional de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

1.2. CARACTERÍSTICAS DEL ENTORNO Y DEL ALUMNADO DE FPB

El I.E.S. Ilíberis se encuentra situado en uno de los barrios más desfavorecidos de la localidad de Atarfe (Granada), cuyo nivel socioeconómico es medio/bajo debido a los estragos que ha causado la crisis económica. Esta zona es especialmente preocupante ya que el nivel de desempleo supera el 40% de la población y el número de familias cuyos miembros están en paro es considerablemente alto. Atarfe es un municipio que cuenta con 19.000 habitantes aproximadamente.

El instituto oferta al alumnado estudios primer y segundo ciclo de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato de las ramas de Humanidades y ciencias sociales, y Ciencias y tecnología, Formación Profesional Básica de Informática y Comunicaciones, Programa Específico de Formación Profesional de Informática y Comunicaciones, Formación Profesional Básica de peluquería, un ciclo formativo de Formación Profesional Inicial de Grado Superior de Animación de actividades físicas y deportivas, un ciclo formativo de Formación Profesional Inicial de Grado Medio de Sistemas Microinformáticos y Redes y por último un ciclo formativo de Formación Profesional Inicial de Grado Superior de Administración de sistemas informáticos en red.

Los ciclos formativos de FPB va dirigido al alumnado que cumpla los siguientes requisitos:

- a. Tener cumplidos quince años, o cumplirlos durante el año natural en curso, y no superar los diecisiete años de edad en el momento del acceso ni durante el año natural en curso.
- b. Alumnado con necesidades de formación y sin ninguna cualificación que superen los 17 años de edad.
- c. Haber cursado el primer ciclo de Educación Secundaria Obligatoria o, excepcionalmente, haber cursado el segundo curso de Educación Secundaria Obligatoria.
- d. Haber sido propuesto por el equipo docente a los padres, madres o tutores legales para la incorporación a un ciclo de Formación Profesional Básica.

El objetivo de la FP Básica es facilitar la permanencia de los alumnos/as y las alumnas en el sistema educativo y ofrecerles mayores posibilidades para su desarrollo personal y profesional para que todos alcancen competencias profesionales propias de una cualificación de nivel uno de la estructura actual del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, así como que tengan la posibilidad de alcanzar y desarrollar las competencias del aprendizaje permanente a lo largo de la vida para proseguir estudios de enseñanza secundaria postobligatoria.

CARACTERÍSTIAS DEL ALUMNADO

- Son de la localidad o municipios cercanos.
- Disparidad de edades, lo que provoca distintos niveles de conocimientos iniciales.

Por todas estas características, nos encontramos con una gran diversidad de niveles en la clase, aunque todos con una base sólida en informática a nivel de usuario.

Por lo general son alumnos/as con poca motivación para los estudios, pero interesados en una rápida inserción en el mundo laboral. Por tanto, es conveniente orientar la enseñanza del Ciclo Formativo de Formación Profesional Básica en Informática y Comunicaciones más hacía un campo práctico que teórico con el objetivo de conseguir la motivación necesaria para que prosigan su formación.

ENTORNO PROFESIONAL

Este profesional ejerce su actividad profesional en empresas o entidades públicas o privadas, tanto por cuenta propia como por cuenta ajena, de cualquier tamaño y sector productivo que utilicen sistemas informáticos, para su gestión.

Los principales sectores productivos del Ciclo Formativo de FPB de Informática y Comunicaciones se enclavan en el sector servicios y principalmente en los siguientes tipos de empresas:

- Empresas o entidades de cualquier tamaño que utilizan sistemas informáticos para su gestión y que puedan estar enmarcadas en cualquier sector productivo.
- Empresas dedicadas a la comercialización, montaje, mantenimiento y reparación de equipos y servicios microinformáticos.
- Empresas que prestan servicios de asistencia técnica microinformática.
- En las distintas administraciones públicas, como parte del soporte informático de la organización.

Y las ocupaciones y puestos de trabajo más relevantes son los siguientes:

Las ocupaciones y puestos de trabajo relevantes son:

- ✓ Ayudante de montador de antenas receptoras/ televisión satélite.
- ✓ Ayudante de instalador y reparador de equipos telefónicos y telegráficos.
- ✓ Ayudante de instalador de equipos y sistemas de comunicación.
- ✓ Ayudante de instalador reparador de instalaciones telefónicas.
- ✓ Ayudante de montador de sistemas microinformáticos.
- ✓ Ayudante de mantenimiento de sistemas informáticos.
- ✓ Ayudante de instalador de sistemas informáticos.
- ✓ Ayudante de instalador de sistemas para transmisión de datos.
- ✓ Operador de ensamblado de equipos eléctricos y electrónicos.
- ✓ Auxiliar de mantenimiento de equipos eléctricos y electrónicos.
- ✓ Probador/ajustador de placas y equipos eléctricos y electrónicos.
- ✓ Montador de componentes en placas de circuito impreso.

CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL GRUPO:

- Nº total de alumnos/as: 5
- Nº de repetidores/as: 0

Por lo general son alumnos con comportamientos difíciles, con poca motivación para los estudios. Por tanto, es conveniente orientar la enseñanza del Ciclo Formativo de grado básico en Informática y Comunicaciones más hacia un campo práctico que teórico con el objetivo de conseguir la motivación necesaria para que prosigan su formación.

2.OBJETIVOS

2.1. COMPETENCIA GENERAL

La **competencia general** de este título consiste en realizar operaciones auxiliares de montaje y mantenimiento de sistemas microinformáticos, periféricos y redes de comunicación de datos, aplicando criterios de calidad y actuando en condiciones de seguridad y de protección ambiental, comunicándose de forma oral y escrita en lengua castellana y en su caso en la lengua cooficial propia, así como en alguna lengua extranjera con responsabilidad e iniciativa personal y observando las normas de seguridad e higiene en el trabajo

La cualificación profesional y unidad de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones asociadas a este módulo profesional son:

Cualificación Profesional Completa: Operaciones auxiliares de montaje y mantenimiento de equipos eléctricos y electrónicos ELE481_1 (Real Decreto 144/2011, de 4 de febrero), que comprende las siguientes unidades de competencia.

Unidades de competencia:

UC1559_1: Realizar operaciones de ensamblado en el montaje de equipos eléctricos y electrónicos.

UC1560_1: Realizar operaciones de conexonado en el montaje de equipos eléctricos y electrónicos.

UC1561_1: Realizar operaciones auxiliares en el mantenimiento de equipos eléctricos y electrónicos.

Cualificación Profesional Incompleta: Operaciones auxiliares de montaje y mantenimiento de sistemas microinformáticos IFC361_1 (RD 1701/2007, de 14 de diciembre), que comprende las siguientes unidades de competencia:

UC1207_1: Realizar operaciones auxiliares de montaje de equipos microinformáticos.

2.2. OBJETIVOS GENERALES DEL MÓDULO

La formación de este módulo se relaciona con los siguientes objetivos generales del ciclo:

- a) Identificar y organizar los componentes físicos y lógicos que conforman un sistema microinformático y/o red de transmisión de datos clasificándolos de acuerdo a su función para acopiarlos según su finalidad.
- b) Ensamblar y conectar componentes y periféricos utilizando las herramientas adecuadas, aplicando procedimientos y normas, para montar sistemas microinformáticos y redes.
- c) Aplicar técnicas de localización de averías sencillas en los sistemas y equipos informáticos siguiendo pautas establecidas para mantener sistemas microinformáticos y redes locales.
- d) Sustituir y ajustar componentes físicos y lógicos para mantener sistemas microinformáticos y redes locales.
- e) Interpretar y aplicar las instrucciones de catálogos de fabricantes de equipos y sistemas para transportar y almacenar elementos y equipos de los sistemas informáticos y redes.
- f) Identificar y aplicar técnicas de verificación en el montaje y el mantenimiento siguiendo pautas establecidas para realizar comprobaciones rutinarias.
- h) Aplicar técnicas de preparado, conformado y guiado de cables, preparando los espacios y manejando equipos y herramientas para tender el cableado en redes de datos.
- i) Reconocer las herramientas del sistema operativo y periféricos manejándolas para realizar configuraciones y resolver problemas de acuerdo a las instrucciones del fabricante.
- j) Elaborar y modificar informes sencillos y fichas de trabajo para manejar aplicaciones ofimáticas de procesadores de texto.

2.3. COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES

La formación del módulo se relaciona con las competencias profesionales, personales y sociales a) , b), c), d), e), h) e i), del título.

- a) Acopiar los materiales para acometer el montaje y/o mantenimiento en sistemas microinformáticos y redes de transmisión de datos.
- b) Realizar operaciones auxiliares de montaje de sistemas microinformáticos y dispositivos auxiliares en condiciones de calidad.
- c) Realizar operaciones auxiliares de mantenimiento y reparación de sistemas microinformáticos garantizando su funcionamiento.
- d) Realizar las operaciones para el almacenamiento y transporte de sistemas, periféricos y consumibles, siguiendo criterios de seguridad y catalogación.
- e) Realizar comprobaciones rutinarias de verificación en el montaje y mantenimiento de sistemas y/o instalaciones.

h) Manejar las herramientas del entorno usuario proporcionadas por el sistema operativo y los dispositivos de almacenamiento de información.

i) Manejar aplicaciones ofimáticas de procesador de textos para realizar documentos sencillos.

2.4. OBJETIVOS TRANSVERSALES DEL MÓDULO

Este módulo profesional incluye, de forma transversal con otros módulos profesionales del ciclo, los siguientes objetivos:

- t) Comparar y seleccionar recursos y ofertas formativas existentes para el aprendizaje a lo largo de la vida para adaptarse a las nuevas situaciones laborales y personales.
- u) Desarrollar la iniciativa, la creatividad y el espíritu emprendedor, así como la confianza en sí mismo, la participación y el espíritu crítico para resolver situaciones e incidencias tanto de la actividad profesional como de la personal.
- v) Desarrollar trabajos en equipo, asumiendo sus deberes, respetando a los demás y cooperando con ellos, actuando con tolerancia y respeto a los demás para la realización eficaz de las tareas y como medio de desarrollo personal.
- w) Utilizar las tecnologías de la información y de la comunicación para informarse, comunicarse, aprender y facilitarse las tareas laborales.
- x) Relacionar los riesgos laborales y ambientales con la actividad laboral con el propósito de utilizar las medidas preventivas correspondientes para la protección personal, evitando daños a las demás personas y en el medio ambiente.
- y) Desarrollar las técnicas de su actividad profesional asegurando la eficacia y la calidad en su trabajo, proponiendo, si procede, mejoras en las actividades de trabajo.
- z) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, teniendo en cuenta el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.

2.5. COMPETENCIAS TRANSVERSALES DEL MÓDULO

Este módulo profesional incluye, de forma transversal con otros módulos profesionales del ciclo, las siguientes competencias profesionales:

- q) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales originadas por cambios tecnológicos y organizativos en su actividad laboral, utilizando las ofertas formativas a su alcance y localizando los recursos mediante las tecnologías de la información y la comunicación.

- r) Cumplir las tareas propias de su nivel con autonomía y responsabilidad, empleando criterios de calidad y eficiencia en el trabajo asignado y efectuándolo de forma individual o como miembro de un equipo.
- s) Comunicarse eficazmente, respetando la autonomía y competencia de las distintas personas que intervienen en su ámbito de trabajo, contribuyendo a la calidad del trabajo realizado.
- t) Asumir y cumplir las medidas de prevención de riesgos y seguridad laboral en la realización de las actividades laborales evitando daños personales, laborales y ambientales.
- u) Cumplir las normas de calidad, de accesibilidad universal y diseño para todos que afectan a su actividad profesional.
- v) Actuar con espíritu emprendedor, iniciativa personal y responsabilidad en la elección de los procedimientos de su actividad profesional.
- w) Ejercer sus derechos y cumplir con las obligaciones derivadas de su actividad profesional, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente, participando activamente en la vida económica, social y cultural.

2.6. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

RESULTADO DE APRENDIZAJE 1
Identifica el material, herramientas y equipo necesarios para el montaje y ensamblado de equipos eléctricos y electrónicos, describiendo sus principales características y funcionalidad.
RESULTADO DE APRENDIZAJE 2
Determina la secuencia de las operaciones de montaje y desmontaje de equipos eléctricos y electrónicos, interpretando esquemas e identificando los pasos a seguir.
RESULTADO DE APRENDIZAJE 3
Monta y desmonta elementos de equipos eléctricos o electrónicos, interpretando esquemas y guías de montaje.
RESULTADO DE APRENDIZAJE 4
Conexiona elementos en equipos eléctricos o electrónicos aplicando técnicas básicas y verificando la continuidad.
RESULTADO DE APRENDIZAJE 5
Realiza el mantenimiento básico de equipos eléctricos y electrónicos, aplicando las técnicas establecidas en condiciones de calidad y seguridad.

Relación entre las competencias profesionales, personales y sociales, con los objetivos generales y resultados de aprendizaje.

COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES	OBJETIVOS GENERALES	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
a	a	RA 1
b, c	b, c, d	RA 2, RA 3
d	e	RA 5
e, h	f, h, i	RA4
i	j	RA 1

2.7. FORMACIÓN EN LA EMPRESA

Este módulo será dualizado con formación en la empresa que se llevará a cabo en el tercer trimestre.

En la siguiente tabla quedan reflejados los resultados de aprendizaje que se estudiarán en el centro y los que se seguirá su formación en la empresa u organismo equiparado.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	EN EL CENTRO	EN LA EMPRESA
RA1. Identifica el material, herramientas y equipo necesarios para el montaje y ensamblado de equipos eléctricos y electrónicos, describiendo sus principales características y funcionalidad.	X	
RA2. Determina la secuencia de las operaciones de montaje y desmontaje de equipos eléctricos y electrónicos, interpretando esquemas e identificando los pasos a seguir.	X	
RA3. Monta y desmonta elementos de equipos eléctricos o electrónicos, interpretando esquemas y guías de montaje.	X	
RA4. Conexiona elementos en equipos eléctricos o electrónicos aplicando técnicas básicas y verificando la continuidad.	X	
RA5. Realiza el mantenimiento básico de equipos eléctricos y electrónicos, aplicando las técnicas establecidas en condiciones de calidad y seguridad.	X	X

En el plan individualizado de formación en la empresa se detallarán las actividades formativas que realizarán en la empresa, así como la evaluación de éstas (instrumentos de evaluación, rúbricas, etc.), resultados de aprendizaje y criterios de evaluación.

Los alumnos que hayan cursado resultados de aprendizaje en una empresa obtendrán su calificación por la valoración que haga su tutor laboral durante su estancia en la empresa (rúbricas, listas de cotejo...) más la valoración del registro de actividades, y la valoración del tutor docente en las sucesivas entrevistas con el alumno.

Con esta evaluación el tutor/a docente calificará el RA atendiendo a los instrumentos de evaluación que se proporcionarán al tutor/a dual.

Requisitos para el período de formación en empresa u organismo equiparado (art. 158).

El inicio de la estancia en la empresa u organismo equiparado requerirá:

- Tener cumplidos los dieciséis años.
- Haber superado la formación en prevención de riesgos laborales, que será impartida por los centros del Sistema de Formación Profesional.

El grupo está formado por 5 alumnos, de los cuales todos ellos cumplen 16 años en este curso, por tanto, podrán realizar la formación en la empresa siempre que cumplan el segundo requisito.

Asignación del alumnado par la formación en empresa u organismo equiparado (art. 155).

En cumplimiento del art. 155 del RD 659/2023 de 18 de julio se informa sobre los criterios de adjudicación de empresa y condiciones. Estableciendo que la asignación de la o las estancias en empresa se realizará con transparencia y objetividad.

La asignación se realizará conjuntamente por un representante de la empresa y los representantes del centro, en base a criterios objetivos de competencia e idoneidad establecidos en el centro y acordados con la empresa. Los criterios contemplarán, al menos, el rendimiento y la asistencia a las actividades lectivas en el centro de formación profesional, así como las competencias personales de cada persona en formación, como su capacidad para el trabajo en equipo, la capacidad para toma de decisiones y la capacidad para la innovación y la creatividad.

Evaluación de la FFEOE

Para cada uno de los RA tratados en la empresa se diseñarán una o varias actividades que deben ser llevadas a cabo en la empresa.

Los alumnos que hayan cursado resultados de aprendizaje en una empresa obtendrán su calificación por la valoración que haga su tutor laboral durante su estancia en la empresa (rúbricas, listas de cotejo...) más la valoración del registro de actividades, y la valoración del tutor docente en las sucesivas entrevistas con el alumno.

Con esta evaluación el tutor/a docente calificará el RA atendiendo a los instrumentos de evaluación que se proporcionarán al tutor/a dual.

En la siguiente tabla se muestra la relación de RA, CE, instrumentos de evaluación y actividades:

RA	CE	Actividad formativa	Instrumento
RA5	a, b, e, f, h	<ul style="list-style-type: none"> Diagnóstico y revisión del equipo eléctrico y electrónico 	Rúbrica y Registro de actividades
	c, d, e, f, g, h	<ul style="list-style-type: none"> Sustitución de componentes eléctricos o electrónicos 	
	a, b, g, h	<ul style="list-style-type: none"> Montaje final y comprobación funcional del equipo 	
	i	<ul style="list-style-type: none"> Elaboración de informe técnico de mantenimiento 	

3.CONTENIDOS

Basándonos en el borrador por el que se desarrolla el currículo correspondiente al título de Formación Profesional Básica de Informática y Comunicaciones de la Junta de Andalucía, los contenidos básicos del módulo profesional “Equipos Eléctricos y Electrónicos (de 208 horas) se dividen en 8 Unidades didácticas (UD).

- UD 1: Herramientas del taller de reparación.
- UD 2: Cableado y conexiones en equipos.
- UD 3: Magnitudes eléctricas y su medida.
- UD 4: Elementos de conmutación y protecciones.
- UD 5: Componentes electrónicos pasivos.
- UD 6: Componentes electrónicos activos.
- UD 7: Componentes electrónicos, activos, pasivos, motores y otros actuadores utilizando Arduino.
- UD 8: Creación de circuitos y proyectos utilizando Arduino
- UD 9: Circuitos eléctricos y domótica.

3.1. DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

Este módulo tiene asignadas 350 horas para su desarrollo.

La distribución temporal que se indica será orientativa, muy flexible y no necesariamente en el orden planteado, pues interesa llegar a motivar al alumno lo suficiente antes de ampliar conocimientos. Cada bloque comprende varias unidades didácticas. A continuación, se indica la duración orientativa de cada una de ellas

1 ^{er} TRIMESTRE	UNIDAD DIDÁCTICA
	UD1: Herramientas de taller de reparación
	UD2: Cableado y Conexiones en equipos
	UD3: Magnitudes eléctricas y su medida
	UD4: Elementos de conmutación y protecciones
2 ^o TRIMESTRE	UD5: Componentes electrónicos pasivos .
	UD6: Componentes electrónicos activos
	UD7: Componentes electrónicos, activos, pasivos, motores y otros actuadores utilizando Arduino.
	UD 8: Creación de circuitos y proyectos utilizando Arduino
	UD 9: Circuitos eléctricos y domótica.

3.2. SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS. DESARROLLO DE LAS UNIDADES.

DESARROLLO DE UNIDADES

UNIDAD 1. HERRAMIENTAS DEL TALLER DE REPARACIÓN

OBJETIVOS

- Conocer los diferentes tipos de herramientas manuales y eléctricas que existen en el mercado destinados a la reparación de equipos.
- Utilizar con seguridad las herramientas en cada caso.
- Utilizar un protocolo de desensamblado y ensamblado de equipos.
- Ensamblar y desensamblar equipos eléctricos y electrónicos.

CONTENIDOS

- 1. Destornilladores.**
 - Manuales y eléctricos.
 - Tipos de cabeza.
- 2. Herramientas tipo llave.**
- 3. Alicates y sus tipos.**
- 4. Pinzas.**
- 5. Tijeras.**
- 6. Limas.**
- 7. Tornillo de banco.**
- 8. Lupa-flexo.**
- 9. Herramientas de medida:**

- Flexómetro.
- Calibre.
- Micrómetro.

10. Taladro.

11. Brocas.

12. Ensamblado y desensamblado de equipos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Se han reconocido los diferentes tipos de destornilladores.
- Se han reconocido los diferentes tipos de cabezas de los tornillos utilizados en el ensamblado de equipos.
- Se han utilizado diferentes tipos de herramientas para el atornillado y desatornillado de equipos.
- Se han diferenciado las herramientas tipo llave.
- Se han diferenciado los diferentes tipos de alicates que existen en el mercado.
- Se ha utilizado tijeras de corte y pelado de cables.
- Se ha identificado los diferentes tipos de limas y sus partes.
- Se ha utilizado herramientas auxiliares del banco de trabajo, como el tornillo de banco o la lupa-flexo.
- Se ha realizado medidas de precisión con el calibre y el micrómetro.
- Se ha utilizado el taladro eléctrico de mano y de sobremesa.
- Se han diferenciado los diferentes tipos de broca según sus materiales.
- Se ha seguido correctamente el protocolo de ensamblado y desensamblado de equipos.
- Se han realizado los trabajos con orden, limpieza y respetando la normas de seguridad.
- Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso.
- Se ha trabajado de forma coordinada con otros compañeros para realizar actividades de grupo.

UNIDAD 2. CABLEADO Y CONEXIONES EN EQUIPOS

OBJETIVOS

- Conocer los diferentes tipos de cables utilizados en el interior de equipos.
- Manipular los tipos de cables que se utilizan en los equipos.
- Conocer las herramientas para el trabajo con cables.
- Conocer los elementos utilizados en el interior de equipos para el guiado de cables.
- Utilizar diferentes técnicas para el guiado y fijación de cables en el interior de equipos.
- Utilizar técnicas de crimpado para la fijación de terminales y punteras en cables.
- Identificar los diferentes tipos de conectores.
- Utilización de simuladores para construcción de circuitos electrónicos.
- Conocer los equipos y materiales utilizados para la realización de soldadura blanda.
- Utilizar técnicas de soldadura blanda para la realización de empalmes de cables.

CONTENIDOS

1. Cables y sus tipos.

- Unipolares.
 - Con funda.
 - Esmaltados.
- Multipolares.
 - Apantallados.
 - De cinta.
- Fibra óptica.
- Circuitos impresos.

2. Herramientas para trabajar con cables.

- Pelacables.
- Pelamangueras.
- Pinza pelacables.
- Peladora eléctrica de hilos esmaltados.
- Herramientas para cables de fibra óptica.

3. Guiado y fijación de cables.

- Fundas y mallas protectoras.
- Tubos flexibles de fibra de vidrio.
- Fundas tranzadas de poliéster.
- Fundas termoretráctiles.
- Bidas.
- Cinta helicoidal.
- Sistema de identificación del cableado.

4. Terminaciones de cables.

- Crimpado o engastado.

- Terminales y punteras.
- Tenazas de crimpar o engastar.
- Bornes y conectores.
 - Regletas o clemas.
 - Bornes enchufables.
 - Conectores cable-cable.
 - Conectores cable-placa.
 - Conectores placa-placa.

5. Soldadura blanda.

- El estaño.
- Decapante.
- Soldador.
- Desoldador.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Se han identificado los diferentes tipos de cables utilizados en el interior de equipos.
- Se han relacionado las herramientas para el trabajo con cables y su función.
- Se han realizado operaciones con cables.
- Se han identificado los diferentes elementos utilizados en interior de equipos para el guiado de cables.
- Se ha simulado el guiado de cables en un prototipo de madera.
- Se ha identificado los diferentes tipos de conectores y bornes utilizados en el interior de equipos.
- Se han crimpado terminales y punteras en diferentes secciones de cables.
- Se han realizado empalmes de cables mediante la técnica de soldadura blanda.
- Se han soldado cables en una placa de circuito impreso de prototipos.
- Se ha operado con autonomía en las actividades propuestas.
- Se han realizado los trabajos con orden, limpieza y respetando la normas de seguridad.
- Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso.
- Se ha trabajado de forma coordinada con otros compañeros para realizar actividades de grupo.

UNIDAD 3. MEDIDAS ELÉCTRICAS Y SU MEDIDA

OBJETIVOS

- Identificar las magnitudes eléctricas básicas y las unidades en las que se miden.
- Conocer los tipos de corriente que pueden alimentar un circuito eléctrico.
- Identificar las unidades de medida de las magnitudes eléctricas y su múltiplos y submúltiplos.
- Calcular la resistencia equivalente en circuitos serie y paralelo de resistencias.
- Medir la resistencia eléctrica con un polímetro en circuitos de resistencias en serie y en paralelo.
- Identificar cada una de las partes de un polímetro y para qué sirven.
- Conocer las normas de seguridad que se han de tener en cuenta para realizar medidas eléctricas.
- Medir tensiones e intensidades en circuitos de receptores serie y paralelo de corriente continua.
- Entender la relación que existen entre algunas magnitudes eléctricas (ley de Ohm y potencia eléctrica).
- Medir potencia eléctrica de forma directa.
- Conocer diferentes instrumentos de medida y cómo se conectan.

CONTENIDOS

1. Tipos de corriente eléctrica.

- Corriente continua.
- Corriente alterna.

2. Circuito eléctrico.

3. Conexiones en serie y en paralelo.

4. Magnitudes eléctricas básicas.

- Múltiplos y submúltiplos.
- Resistencia eléctrica.
 - Asociación de resistencias en serie y en paralelo.
- Intensidad de corriente.
 - Medida de corriente en circuitos de receptores en serie y en paralelo.
- Tensión eléctrica.
 - Medida de tensión eléctrica en circuitos de receptores en serie y en paralelo.

5. Relaciones entre magnitudes eléctricas.

- Ley de Ohm.
- Potencia eléctrica.

6. El polímetro.

- Medidas eléctricas con el polímetro.

- Medida de tensión.
- Medida de intensidad en corriente continua.
- Medida de intensidad en corriente alterna.
- Medida de resistencia eléctrica.
- Comprobación de continuidad.
- Protección del polímetro.

7. Software de simulación de circuitos.

- Cocodrile clips
- Tinkercad.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Se han identificado las magnitudes eléctricas básicas (resistencia, corriente, tensión y potencia) y las unidades en las que se miden (ohmios, voltios, amperios y vatios).
- Se han diferenciado los tipos de corriente que pueden utilizarse en los circuitos eléctricos: corriente alterna y corriente continua.
- Se ha calculado el valor óhmico de la resistencia equivalente en circuitos de resistencias en serie y en paralelo.
- Se ha comprobado continuidad eléctrica con un polímetro.
- Se han medido resistencia eléctrica con un polímetro.
- Se han medido tensiones en circuitos con receptores en serie y en paralelo.
- Se han medido corriente en circuitos con receptores en serie y en paralelo.
- Se ha medido con un polímetro corriente en circuitos CA.
- Se ha utilizado el polímetro correctamente para cada tipo de medida.
- Se han interpretado correctamente las lecturas realizadas con el polímetro.
- Se han relacionado magnitudes eléctricas mediante la ley de Ohm y la fórmula de la potencia.
- Se ha utilizado una placa de prototipos (*protoboard*) para efectuar las medidas.
- Se ha utilizado software de simulación de circuitos.
- Se han realizado los trabajos con orden, limpieza y respetando las normas de seguridad.
- Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso.
- Se ha trabajado de forma coordinada con otros compañeros para realizar actividades de grupo.

UNIDAD 4. ELEMENTOS DE CONMUTACIÓN Y PROTECCIONES

OBJETIVOS

- Conocer los modos de accionamiento de los diferentes elementos de conmutación.
- Identificar los elementos de conmutación por su símbolo.
- Identificar los dispositivos de conmutación por su tipo de instalación.
- Identificar los elementos de conmutación por su número de vías y polos.
- Representar esquemas con dispositivos de conmutación.
- Conocer las características eléctricas de los dispositivos de conmutación.
- Conocer y representar diferentes circuitos de conmutación.
- Montar y probar circuitos con dispositivos de conmutación.
- Identificar los diferentes tipos de fusibles y su representación en los esquemas.
- Conocer los dispositivos utilizados para proteger los equipos contra el exceso de temperatura.
- Conocer componentes utilizados para la protección contra sobretensiones.
- Comprobar componentes de protección con un polímetro.

CONTENIDOS

1. Elementos de conmutación.

- Modo de accionamiento.
 - Pulsadores.
 - Interruptores y conmutadores.
- Numero de polos y vías.
- Características eléctricas.

2. Circuitos básicos de conmutación.

- Punto de luz.
- Punto de luz con lámparas en paralelo.
- Encendido alternativo de lámparas.
- Conmutación de tres circuitos.
- Lámpara conmutada.
- Activación de un motor condicionado a un final de carrera.
- Activación de dos circuitos con un pulsador DPST.
- Inversión del sentido de giro de un motor.

3. Protecciones en el interior de equipos.

- Protección contra sobrecorrientes.
- Protección contra el exceso de temperatura.
- Protección contra sobretensiones.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Se han identificado los elementos de conmutación por su accionamiento.
- Se han diferenciado los elementos de conmutación por su número de vías y polos.
- Se han identificado los elementos de conmutación por su símbolo.
- Se ha diseñado circuitos de conmutación para el control de lámparas y motores de corriente continua.
- Se han montado diferentes tipos de circuitos con elementos de conmutación para el control de lámparas y pequeños motores de corriente continua.
- Se han comprobado con el polímetro dispositivos de conmutación.
- Se ha reconocido algunos elementos de protección que existen en el interior de equipos.
- Se han realizado empalmes de cables mediante la técnica de soldadura blanda.
- Se han solado cables en una placa de circuito impreso de prototipos.
- Se ha utilizado software de simulación de circuitos.
- Se ha identificado los elementos de protección que existen en el interior de equipos con su símbolo.
- Se han realizado los trabajos con orden, limpieza y respetando la normas de seguridad.
- Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso.
- Se ha trabajado de forma coordinada con otros compañeros para realizar actividades de grupo.

UNIDAD 5. COMPONENTES ELECTRÓNICOS PASIVOS

OBJETIVOS

- Conocer cuáles son los componentes de tipo pasivo más utilizados en electrónica.
- Identificar los componentes pasivos por su símbolo.
- Identificar los diferentes tipos de resistencias de valor fijo.
- Identificar el valor óhmico de una resistencia por su código de colores o código alfanumérico.
- Conocer cuáles son las potencias de disipación normalizadas para las resistencias de carbón.
- Identificar varios tipos de resistencias de valor variable.
- Comprobar resistencias de valor fijo y variable con el polímetro.
- Conocer qué es un condensador.
- Identificar los diferentes tipos de condensadores que se utilizan en equipos eléctricos y electrónicos.
- Identificar el valor de un condensador por el código de colores o código alfanumérico.
- Conocer los diferentes tipos de condensadores.
- Diferenciar entre condensadores polarizados o no.
- Medir la capacidad de un condensador con un polímetro.
- Conocer diferentes tipos inductancias.
- Identificar las inductancias por su código de colores o valor alfanumérico.
- Conocer qué es un transformador y para que se utiliza en los equipos eléctricos y electrónicos.
- Identificar los devanados de un transformador.
- Medir tensiones en los devanados de un transformador.

CONTENIDOS

- 1. Componentes electrónicos pasivos.**
- 2. Resistencias.**
 - El valor óhmico (Identificación).
 - La potencia de disipación.
 - Tipos de resistencias de valor fijo: de carbón, bobinadas, calefactoras.
 - Tipos de resistencias de valor variable: potenciómetros, trimmers, LDR, NTC, PTC.
- 3. Condensadores.**
 - El valor de la capacidad. Identificación y medida.
 - Asociación de condensadores.
 - Tipos de condensadores: no polarizados y polarizados.
- 4. Inductancias o bobinas.**
 - El valor de la inductancia.

- Tipos de inductores.

5. El transformador.

- Funcionamiento.
- Partes.
- Tipos de transformadores usados en equipos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Se han diferenciado los diferentes tipos de resistencias.
- Se han identificado el valor óhmico de las resistencias por su código de colores o código alfanumérico.
- Se han identificado los componentes pasivos por su símbolo.
- Se han conocido cuáles son las potencias de disipación normalizadas para las resistencias de carbón.
- Se han identificado los diferentes tipos de resistencias de valor variable.
- Se han comprobado y medido con el polímetro diferentes tipos de resistencias.
- Comprobar resistencias de valor fijo y variable con el polímetro.
- Se han diferenciado los diferentes tipos de condensadores.
- Se ha identificado el valor de varios condensadores.
- Se ha reconocido diferentes tipos inductancias.
- Se ha identificado las inductancias por su código de colores o valor alfanumérico.
- Se ha identificado cuales son los devanados de un transformador.
- Se ha utilizado el polímetro correctamente para las medidas realizadas con componentes pasivos.
- Se ha utilizado software de simulación de circuitos.
- Se han realizado los trabajos con orden, limpieza y respetando la normas de seguridad.
- Se han utilizado las herramientas necesarias para la ejecución de este tipo de circuitos.
- Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso.
- Se ha trabajado de forma coordinada con otros compañeros para realizar actividades de grupo.

UNIDAD 6. COMPONENTES ELECTRÓNICOS ACTIVOS

OBJETIVOS

- Diferenciar entre componentes pasivos y activos.
- Identificar los componentes activos por su símbolo.
- Conocer qué es un diodo y para qué se utiliza.
- Polarizar correctamente los diodos.
- Conocer que son los diodos LED y como se conectan.
- Calcular la resistencia de polarización de un LED para una tensión determinada.
- Asociar LED en serie y en paralelo.
- Conocer qué es un transistor y para qué se utiliza.
- Diferenciar los tipos de transistores según su polaridad.
- Conocer que es la ganancia de un transistor, como se calcula y como se mide con un polímetro.
- Diferenciar los modos de funcionamiento de un transistor.
- Identificar los circuitos integrados en el interior de los equipos electrónicos.
- Conocer qué es un relé y para qué se utiliza.

CONTENIDOS

1. El diodo.
2. El diodo LED.
 - Resistencia de polarización.
 - Asociación de LED en serie y paralelo.
 - LED de varios colores.
 - Fotodiodos
3. El transistor bipolar (BJT).
4. Circuitos integrados (IC).
5. El relé.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Se han diferenciado entre componentes pasivos y activos.
- Se han identificado los componentes activos por su símbolo.
- Se ha entendido el funcionamiento de un diodo.
- Se ha comprendido el concepto de polarización de los diodos.
- Conocer que son los diodos LED y como se conectan.
- Calcular la resistencia de polarización de un LED para una tensión determinada.
- Asociar LED en serie y en paralelo y calcular la resistencia de polarización del conjunto.

- Se ha reconocido diferentes tipos de transistores.
- Se ha conocido que es la ganancia de un transistor, como se calcula y como se mide con un polímetro.
- Se han diferenciado los modos de funcionamiento de un transistor.
- Identificar los circuitos integrados en el interior de los equipos electrónicos.
- Se ha conocido que es un relé y para que se utiliza.
- Se han identificado las diferentes partes de un relé.
- Se ha utilizado software de simulación de circuitos.
- Se han realizado los trabajos con orden, limpieza y respetando la normas de seguridad.
- Se han utilizado las herramientas necesarias para la ejecución de este tipo de circuitos.
- Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso.
- Se ha trabajado de forma coordinada con otros compañeros para realizar actividades de grupo.

UNIDAD 7. COMPONENTES ELECTRÓNICOS, ACTIVOS, PASIVOS, MOTORES Y OTROS ACTUADORES UTILIZANDO ARDUINO.

OBJETIVOS

- Montar y probar diferentes circuitos con componentes electrónicos activos y pasivos utilizando Arduino.
- Programar Arduino para estos elementos
- Identificar los diferentes tipos de motores que se pueden utilizar en electrodomésticos.
- Conocer qué son y cómo funcionan los motores de corriente continua.
- Identificar cada una de las partes de los motores de corriente continua.
- Conocer cómo se realiza la inversión del sentido de giro de los motores de corriente continua utilizando Arduino.
- Conocer cómo se regula la velocidad de los motores de corriente continua utilizando Arduino.
- Arrancar e invertir el sentido de giro de un motor de corriente continua utilizando Arduino.

CONTENIDOS

- 1. Iniciación a Arduino.**
- 2. Programación Básica sobre circuitos en Arduino.**
 - Conmutadores, interruptores.
 - Resistencias (variables, LDR, termistores)
 - Condensadores.
 - Leds
- 3. Motores eléctricos.**
 - De corriente continua.
- 4. Motores con Arduino.**
 - Motores paso a paso
 - Motores Servo
 - Motores corriente continua.
 - Drivers de Motor.
- 5. Placas de Arduino para controlar los motores.**
- 6. Sensores**
 - Sensor de LUZ
 - Sensor de distancias.
 - Sensor de temperatura
 - Sensor de movimiento
 - Sensor seguidor de líneas
 - Otros sensores variados.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Se ha utilizado software de simulación de circuitos.
- Se han realizado programas básicos con Arduino.
- Se han realizado circuitos con elementos básicos dados hasta ahora y programado funcionalidades diferentes de estos con Arduino.
- Se ha diferenciado los tipos de motores que se pueden utilizar en circuitos eléctricos.
- Se ha conocido como funciona un motor de corriente continua.
- Se han reconocido cada una de las partes de los motores de corriente continua.
- Se ha regulado el giro de un motor de corriente continua utilizando Arduino.
- Se ha invertido el sentido de giro de un motor de corriente continua utilizando Arduino.
- Se han construido circuitos utilizando algunos de los tipos de motores anteriores, utilizando Arduino
- Se han diferenciados los diferentes sensores de un circuito electrónico utilizando Arduino.
- Se han construido circuitos con los diferentes sensores, controlando sus límites de accionamiento utilizando Arduino.
- Se han realizado los trabajos con orden, limpieza y respetando la normas de seguridad.
- Se han utilizado las herramientas necesarias para la ejecución de este tipo de circuitos.
- Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso.
- Se ha trabajado de forma coordinada con otros compañeros para realizar actividades de grupo.

UNIDAD 8. CREACIÓN DE CIRCUITOS Y PROYECTOS UTILIZANDO ARDUINO

OBJETIVOS

- Conocer las técnicas de ejecución de circuitos en el interior de equipos eléctricos y electrónicos.
- Identificar los diferentes tipos de placas de circuito impreso que se pueden utilizar para la fabricación de circuitos electrónicos.
- Montar varios circuitos en protoboard utilizando Arduino
- Programar con Arduino los circuitos creados.

CONTENIDOS

- 1. Técnicas de ejecución de circuitos en equipos.**
 - Circuitos cableados.
- 2. Programar circuitos básicos de electrónica utilizando Arduino.**
- 3. Utilizar programas de diseño 3D para crear las carcasas de los proyectos.**
 - Tinkercad
 - Aplicación de laminado Cura
- 4. Proyectos con Arduino**
 - Proyectos básicos con arduino.
 - Controlar mediante bluetooth un circuito
 - Aplicaciones en el móvil para controlar circuitos a distancia.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Se ha montado un circuito de donde se incorpore muchos de los elementos vistos en los temas anteriores con una finalidad concreta.
- Se ha programado el circuito construido.
- Se han realizado los trabajos con orden, limpieza y respetando las normas de seguridad.
- Se han utilizado las herramientas necesarias para la ejecución de este tipo de circuitos.
- Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso.
- Se ha trabajado de forma coordinada con otros compañeros para realizar actividades de grupo.

UNIDAD 9. CIRCUITOS ELÉCTRICOS Y DOMÓTICA

OBJETIVOS

- Conocer las técnicas de construcción de circuitos en instalaciones eléctricas
- Identificar los diferentes tipos de mecanismos que se pueden utilizar para la instalación de circuitos eléctricos.
- Montar varios circuitos reales en paneles de electricidad
- Conexión de elementos de domótica en una instalación eléctrica.

CONTENIDOS

1. Técnicas de construcción de circuitos de electricidad.

- Identificación de cableado en instalaciones eléctricas por colores y por sección.
- Instalación de elementos sobre los que guiar el cableado en una vivienda (canaleta, tubo corrugado)
- Técnicas de desplegar cableado (guías).

2. Herramientas de conexión e identificación de cableado de electricidad

- Pelacables
- Crimpadoras de puntas de cables de electricidad.
- Etiquetas de identificación de cables eléctricos.
- Fundas termorretractil para cables eléctricos.
- Cajas de registro eléctrico.
- Cajas de distribución eléctricas.

3. Conexión de diferentes mecanismos

- Identificación de mecanismos conmutador simple y sus conexiones
- Identificación de mecanismos conmutador de cruce y sus conexiones
- Identificación de un enchufe empotrable simple en vivienda y su conexión.
- Identificación de un portalámparas en una vivienda y su conexión.
- Identificación de un enchufe macho (o clavija) y su conexión.
- Identificación de diferencial de una vivienda y conexión.
- Identificación de un magneto-térmico en una vivienda y conexión.

4. Conexión de elementos de domótica para controlar mecanismos.

- Identificación del componente electrónico.
- Lectura de manuales y planos de conexión a un mecanismo correspondiente a un circuito de electricidad.
- Prueba de conexión y funcionamiento de mecanismo utilizando una Tablet y Alexa.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Se ha montado un circuito de donde se incorpore elementos con una finalidad concreta.
- Se han realizado los trabajos con orden, limpieza y respetando las normas de seguridad.
- Se han utilizado las herramientas necesarias para la ejecución de este tipo de circuitos.
- Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso.
- Se ha trabajado de forma coordinada con otros compañeros para realizar actividades de grupo.

3.3. RELACIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS CON LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE.

La secuenciación y temporización de los contenidos debe ser flexible y revisable, atendiendo al ritmo de aprendizaje del alumnado, circunstancias escolares imprevistas y las dificultades o intereses que puedan surgir. Además, debe tenerse en cuenta el hecho de que el alumnado se encuentra en su mayoría ante un área completamente nueva y desconocida, aspectos decisivos en el ritmo y desarrollo de la materia.

Cada RA tiene asignado un 100% y será apto cuando se obtenga un 5 una vez aplicados los porcentajes en las distintas UT.

Resultado de aprendizaje/ Unidad de trabajo	R.A. 1	R.A. 2	R.A. 3	R.A. 4	R.A. 5
UT 1. Herramientas de taller de reparación.	30 %				10%
UT 2. Cableado y conexiones en equipos.	30%			20%	10%
UT 3. Magnitudes eléctricas y su medida.	40%				
UT 4. Elementos de conmutación y protecciones.		20%			
UT 5. Componentes electrónicos pasivos.		40%			
UT 6. Componentes electrónicos activos		40%			
UT 7. Componentes electrónicos, activos, pasivos, motores y otros actuadores utilizando Arduino.			30%	40%	
UT 8. Creación de circuitos y proyectos utilizando Arduino			40%	40%	
UT 9. Circuitos eléctricos y domótica			30%		80%

3.4. CONTENIDOS TRANSVERSALES.

El módulo incluirá en su currículo, formación relativa a:

- Prevención de riesgos laborales: Se hablará de este tema en las primeras unidades, concretamente cuando veamos la instalación de S.O. y montaje y desmontaje de equipos. Además, se tomarán las siguientes medidas de prevención en el aula: se vigilará la ergonomía del puesto del profesorado y el de los/as alumnos/as. Se descansará 5' entre cada sesión de 2 horas. Cuando se utilicen los ordenadores, se comprobarán los enchufes y los fusibles. Se mantendrán las ventanas abiertas para mejorar la ventilación, aunque esto se ve limitado debido a que se deben bajar las persianas para evitar reflejos en la pizarra blanca. Para ayudar a “sacar el aire caliente” se pondrá un ventilador en la puerta abierta al pasillo.
- Las tecnologías de la información y la comunicación (tic): En todas las sesiones se utilizarán las TIC y además los/as alumnos/as deberán elaborar trabajos utilizando nuevas herramientas. Para el desarrollo del curso se utilizará la plataforma Moodle y todas las herramientas que incluye, como foros, mensajería, etc.
- Fomento de la cultura emprendedora: A lo largo del curso los/as alumnos/as recibirán información mediante charlas en actividades complementarias con el objetivo de fomentar la cultura emprendedora.
- Creación y gestión de empresas y autoempleo: Los/as alumnos/as recibirán información sobre el autoempleo mediante actividades complementarias.
- Conocimiento del mercado de trabajo y de las relaciones laborales: Se informará al alumnado de la situación actual a través de las actividades extraescolares en las que se visitarán distintas empresas. Además, se fomentará en el aula el trato adecuado entre alumnos/as y profesores/as con el objetivo de preparar a los/as alumnos/as para las relaciones laborales futuras.
- Coeducación en igualdad: Que pretende el aprecio de la participación constructiva como iguales de hombres y mujeres en el desarrollo común (ámbitos laboral, social y cultural). Se formarán grupos mixtos de trabajo. Distribuyendo las tareas a realizar sin distinción de sexo. Haciendo que todos utilicen los mismos, o equivalentes, equipos. Fomentando la participación de todos.
- Educación moral y cívica: Insistiremos en la importancia de la puntualidad a clase y en el cumplimiento de la fecha de entrega de trabajos. Responsabilidad en el trabajo y satisfacción por el trabajo bien hecho. Aceptación de la diversidad física y ética de las personas. Participación en actividades aceptando las responsabilidades y compromiso que conlleva y respetando y escuchando las iniciativas de los compañeros y

compañeras. Realizar un tratamiento adecuado de la información sensible almacenada en una aplicación ofimática, respetando el derecho a la privacidad y a la intimidad de las personas, de acuerdo a lo establecido en la Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal.

- Educación para la paz: A la hora de resolver conflictos entre compañeros se fomentará que se haga mediante el diálogo.
- Educación para la salud: Se insistirá en la importancia de trabajar en condiciones de seguridad y salud, abordando aspectos de prevención de riesgos laborales como, por ejemplo: Adoptando una posición corporal correcta al sentarse, donde el ángulo correcto de las rodillas, y el de las piernas en relación con la espalda, así como el formado por los codos, debe ser de 90 grados. Colocar la silla a una distancia adecuada, los ojos deben de estar a una distancia de 70-80 centímetros del monitor y quedar a la altura del borde superior de la pantalla, etc.
- Educación ambiental: Se les proporcionará el material en soporte digital, siempre que sea posible, para que lo puedan visualizar en su ordenador en PDF y así reducir el consumo de papel. Crearemos contenedores en el aula para el reciclaje de material informático y que se usarán en varias Unidades Didácticas. Insistiremos al alumnado para apagar la pantalla o el equipo por completo cuando no se trabaja con él, para reducir el consumo de energía.
- Educación vial: En el tema en el que hablemos de prevención de riesgos laborales, se trabajará la seguridad vial. Señalización y balizamiento.
- Cultura Andaluza: Se participará en las actividades que proponga el departamento de orientación del centro.

4. METODOLOGÍA

La metodología didáctica debe ser activa y participativa, y deberá favorecer el desarrollo de la capacidad del alumno/a para aprender por sí mismo y trabajar en equipo. Para ello, es imprescindible que el/la alumno/a comprenda la información que se le suministra, frente al aprendizaje memorístico, y que participe planteando sus dudas y comentarios.

Se plantearán problemas que actúen sobre dominios conocidos por los/as alumnos/as, bien a priori, o bien como producto de las enseñanzas adquiridas con el transcurrir de su formación tanto en este como en los otros módulos de este último año del ciclo. Además, se tratará de comenzar las unidades didácticas averiguando cuáles son los conocimientos previos de los/as alumnos/as sobre los contenidos que se van a tratar y reflexionando sobre la necesidad y utilidad de los mismos. El desarrollo de las unidades se fundamentará en los siguientes aspectos:

- Se variará la distribución espacial del aula, dentro de las posibilidades, en función de la actividad que se desarrolle, procurando mantener la configuración de «herradura» o «doble herradura» para asambleas y exposiciones, la configuración de «islas» para el trabajo en grupo y la ordinaria para el resto de casos.
- Se comenzará con actividades breves encaminadas a averiguar el conocimiento a priori de los/as alumnos/as sobre la temática de la unidad. Será interesante plantear estas actividades en forma de debate para lograr conferirles cierto carácter motivador. Se intentará que los/as alumnos/as trabajen sobre códigos ya hechos, ya que así se les ayuda a superar ese bloqueo inicial que aparece al enfrentarse a cosas nuevas.
- Se seguirá con la explicación de los conceptos de cada unidad didáctica y se realizará una exposición teórica de los contenidos de la unidad por parte del profesorado. Se utilizará un libro de texto para que el/la alumno/a estudie la asignatura. Se facilitará bibliografía complementaria y fotocopias de apoyo para cada uno de los conceptos de la asignatura.
- Posteriormente, el profesorado expondrá y resolverá una serie de ejercicios, cuyo objetivo será llevar a la práctica los conceptos teóricos expuestos en la explicación anterior. El profesorado resolverá todas las dudas que puedan tener todos los/as alumnos/as, tanto teóricas como prácticas. Incluso si él lo considerase necesario se realizarán ejercicios específicos para aclarar los conceptos que más cueste comprender al alumnado. Posteriormente, se propondrá un conjunto de ejercicios, de contenido similar a los ya resueltos en clase, que deberán ser resueltos por los/as alumnos/as, bien en horas de clase o bien en casa.
- La mayor parte de la asignatura será práctica ante el ordenador. Es muy interesante que el/la alumno/a utilice el ordenador durante la exposición del profesorado y que pruebe las explicaciones inmediatamente.

- Se intentará, en la medida de lo posible, que las actividades que se desarrollen durante la sesión tengan un carácter grupal para formar al alumno en el clima de trabajo en grupo; aspecto de gran importancia en la actualidad en los ambientes empresariales.
- El profesorado cerrará la sesión con un resumen de los conceptos presentados y una asamblea en la que se observará el grado de asimilación de conceptos mediante «preguntas rebote» (un alumno pregunta a otro alumno) y «preguntas reflejo» (un alumno lanza la pregunta al grupo) que cubran las partes más significativas de la materia tratada en la sesión.
- El/la alumno/a deberá realizar una serie de prácticas que dependerán de los contenidos de las unidades didácticas. Estas prácticas podrán ser individuales o en grupo. Además, se podrá proponer algún trabajo o actividad que englobe conocimientos de varias unidades didácticas para comprobar que los conocimientos han sido satisfactoriamente asimilados. Sería recomendable, al menos, un trabajo o actividad por cada evaluación.
- Se utilizará la herramienta Moodle Centros, la cual sirve para crear y recibir las tareas de los alumnos/as sin necesidad de usar documentos en papel. Con esta herramienta, el alumnado podrá realizar un seguimiento de las tareas que deben. Además, el profesorado puede ver rápidamente quién ha completado el trabajo y quién no, añadir observaciones en tiempo real y puntuar los trabajos directamente.

4.1 ACTIVIDADES

Con todo ello, planteamos los siguientes grupos de actividades que se concretarán en cada unidad didáctica.

1. **Actividades de introducción y motivación:** para presentar un tema nuevo y captar el interés del alumnado.
2. **Actividades de desarrollo:** para profundizar en los contenidos de un tema.
3. **Actividades de finalización:** para afianzar los conceptos aprendidos.
4. **Actividades de recuperación:** para ayudar al alumnado con un ritmo más lento de lo normal a alcanzar los mínimos exigibles.
5. **Actividades de ampliación:** para que el alumnado con un ritmo más rápido de lo normal puedan profundizar en su aprendizaje, manteniendo el interés en clase

A lo largo del módulo también se pueden desarrollar algunas de las siguientes actividades adicionales.

1. **Actividades extraescolares:** (posibles visitas que pueden hacerse)

- a. Visitas al CPU de algún centro de proceso de datos.
- b. Visita al Parque de las Ciencias de Granada.
- c. Visita a las jornadas de Andalucía Skills.
- d. Asistencia a conferencias y jornadas relacionadas con el módulo y visita a otras empresas relacionadas con el mismo.

2. **Actividades complementarias:** Se considera fundamental que los alumnos/as que cursan este módulo profesional puedan realizar una serie de actividades complementarias dentro del horario lectivo que sirvan para acercar a éstos a la realidad laboral que determina su currículum:

- e. Taller de arreglo de equipos: para resolver cuestiones prácticas reales con equipos retirados de las aulas informáticas o del profesorado que lo estime conveniente.
- f. Charlas realizadas por personal técnico cualificado que esté desarrollando una función específica en empresas y/o proyectos.
- g. Proyección de distintas películas y posterior debate sobre las mismas.

5.EVALUACIÓN

De acuerdo con la ORDEN de 29 de septiembre de 2010, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de formación profesional inicial que forma parte del sistema educativo en la Comunidad Autónoma de Andalucía, y tal y como aparece recogido en el Plan de Centro:

1. La evaluación de los alumnos y las alumnas de los ciclos de formación profesional básica tendrá carácter continuo, formativo e integrador, permitirá orientar sus aprendizajes y las programaciones educativas y se realizará por módulos profesionales. La aplicación del proceso de evaluación continua a los alumnos/as requiere la **asistencia regular** a las clases y actividades programadas para el módulo profesional.
2. La evaluación del alumnado será realizada por el profesorado que imparta cada módulo profesional del ciclo formativo, de acuerdo con los resultados de aprendizaje, los criterios de evaluación y contenidos de cada módulo profesional así como las competencias y objetivos generales del ciclo formativo asociados a los mismos.
3. La evaluación estará adaptada a las necesidades y evolución de los alumnos y las alumnas, especialmente para las personas en situación de discapacidad, para las que se incluirán medidas de accesibilidad que garanticen una participación no discriminatoria en las pruebas de evaluación.

En caso de confinamiento los criterios de evaluación, el procedimiento de evaluación y los instrumentos de evaluación se mantendrán de la misma forma que en la situación de presencialidad.

Las pruebas y las actividades evaluables se realizarán con entregas a través de la plataforma Classroom o de la plataforma Moodle.

En el caso de confinamiento los criterios de evaluación establecidos no se verán afectados, aunque se priorizarán los contenidos básicos de cada módulo.

5.1 MOMENTOS DE EVALUACIÓN

- **Evaluación Inicial:** Durante el primer mes desde el comienzo de las actividades lectivas de los ciclos formativos o de los módulos profesionales ofertados. La evaluación inicial será de carácter cualitativo y no conllevará calificación numérica. Para ello se considerará el Consejo orientador que se aporta en el expediente del alumno o alumna
- **Evaluaciones Parciales:** al menos dos sesiones de evaluación parcial. En las evaluaciones parciales se harán constar las calificaciones de los alumnos o alumnas en cada uno de los módulos profesionales en los que se encuentren matriculados.

Para tener aprobada cada evaluación parcial se tendrá en cuenta el grado de consecución de cada uno de los resultados de aprendizaje que se evalúen en dicho trimestre. No obstante, la nota del boletín será meramente informativa ya que no refleja la calificación de cada uno de los resultados de aprendizaje por separado. Por ello, puede darse el caso en que alguno de los resultados de aprendizaje desarrollados, total o parcialmente, durante el trimestre no esté conseguido, con lo que la nota que aparecerá en el boletín será inferior a 5.

- **Evaluación final:** Habrá dos sesiones de evaluación final. La evaluación correspondiente a la primera convocatoria anual de los módulos profesionales asociados a unidades de competencia y a aprendizaje permanente, se realizará cuando se termine la impartición del currículo correspondiente. La correspondiente a la segunda convocatoria anual se llevará a cabo durante la última semana del período lectivo (junio).

5.2 CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los criterios de evaluación del módulo Equipos Eléctricos y Electrónicos son:

RESULTADO DE APRENDIZAJE 1
Identifica el material, herramientas y equipo necesarios para el montaje y ensamblado de equipos eléctricos y electrónicos, describiendo sus principales características y funcionalidad.
CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL RA1
<ul style="list-style-type: none"> a) Se han identificado y clasificado los elementos y componentes tipo de un equipo eléctrico o electrónico. b) Se han identificado y clasificado los anclajes y sujeciones tipo (tornillos, clips, pestañas, entre otros) de un equipo eléctrico o electrónico en función de su aplicación, rigidez y estabilidad. c) Se han identificado y clasificado las herramientas (atornillador eléctrico, atornilladores planos y de estrella, llaves, entre otros) normalmente empleadas en el ensamblado de un equipo eléctrico o electrónico en función de su aplicación e idoneidad. d) Se han identificado y clasificado los diferentes medios y equipos de seguridad personal (guantes de protección, gafas, mascarilla, entre otros) en función de su aplicación y teniendo en cuenta las herramientas a utilizar.
RESULTADO DE APRENDIZAJE 2
Determina la secuencia de las operaciones de montaje y desmontaje de equipos eléctricos y electrónicos, interpretando esquemas e identificando los pasos a seguir.
CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL RA2
<ul style="list-style-type: none"> a) Se ha reconocido la simbología de representación gráfica de los elementos y componentes de los equipos eléctricos y electrónicos. b) Se ha interpretado el procedimiento y secuencia de montaje/conexión, a partir de esquemas o guías de montaje. c) Se ha identificado cada uno de los elementos representados en el esquema con el elemento real. d) Se ha identificado el procedimiento y secuencia de montaje/conexión de los distintos elementos (inserción de tarjetas, fijación de elementos, entre otros). e) Se ha definido el proceso y secuencia de montaje/conexión a partir del esquema o guía de montaje.
RESULTADO DE APRENDIZAJE 3
Monta y desmonta elementos de equipos eléctricos o electrónicos, interpretando esquemas y guías de montaje.
CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL RA3

- Se han seleccionado los esquemas y guías de montaje indicados para un modelo determinado.
- Se han seleccionado las herramientas indicadas en los esquemas y guías de montaje.
- Se han preparado los elementos y materiales que se van a utilizar, siguiendo procedimientos normalizados.
- Se ha identificado la ubicación de los distintos elementos en el equipo.
- Se han ensamblado los distintos componentes siguiendo procedimientos normalizados, aplicando las normas de seguridad de los mismos.
- Se han fijado los componentes con los elementos de sujeción indicados en los esquemas o guías de montaje y aplicando el par de apriete o presión establecidos.
- Se ha aplicado técnicas de montaje de componentes y conectores electrónicos en placas de circuito impreso.
- Se han aplicado técnicas de desmontaje de equipos eléctricos o electrónicos.
- Se ha elaborado un informe recogiendo las actividades desarrolladas y resultados obtenidos.

RESULTADO DE APRENDIZAJE 4

Conexiona elementos en equipos eléctricos o electrónicos aplicando técnicas básicas y verificando la continuidad.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL RA4

- Se han seleccionado los esquemas y guías de montaje indicados para un modelo determinado de conexión.
- Se ha seleccionado las herramientas indicadas en los esquemas y guías de conexión.
- Se han dispuesto y colocado las piezas del conector y los cables.
- Se han dispuesto y colocado las protecciones personales y de los elementos.
- Se han acondicionado los cables (pelar, estirar, ordenar) siguiendo procedimientos.
- Se han insertado las piezas del conector en el orden correcto y unir los cables (soldar, crimpar, embornar, entre otros) de la forma establecida en el procedimiento.
- Se ha realizado la conexión (soldadura, embornado, conector) según el procedimiento establecido (posición de elementos, inserción del elemento, maniobra de fijación, entre otros).
- Se ha verificado el correcto montaje.
- Se han dispuesto y colocado las etiquetas en los cables, según el procedimiento establecido.
- Se han tratado los residuos generados.

RESULTADO DE APRENDIZAJE 5

Realiza el mantenimiento básico de equipos eléctricos y electrónicos, aplicando las técnicas establecidas en condiciones de calidad y seguridad.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL RA5

- a) Se han seleccionado los esquemas y guías indicados para un modelo determinado.
- b) Se han seleccionado las herramientas según las operaciones a realizar.
- c) Se han identificado los elementos a sustituir.
- d) Se han acopiado los elementos de sustitución.
- e) Se han seleccionado las herramientas necesarias para las operaciones a realizar.
- f) Se han desmontado los elementos a sustituir, empleando las técnicas y herramientas apropiadas según los requerimientos de cada intervención.
- g) Se han montado los elementos de sustitución, empleando las técnicas y herramientas apropiadas según los requerimientos de cada intervención.
- h) Se han realizado las operaciones observando las medidas de seguridad previstas para los componentes y personales.
- i) Se ha elaborado un informe con las operaciones realizadas en un documento con el formato establecido.

Ver **ANEXO II** con desglose de ponderación de cada uno de los resultados de aprendizajes y sus criterios de evaluación correspondientes.

5.3 INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Para la evaluación **inicial** se usará un cuestionario. Con él se pretende detectar el nivel de conocimientos informáticos de cada alumno, así como si disponen de ordenador en casa y conexión a Internet. Además, se realizará una actividad común en la que los/as alumnos/as se presentarán; con ella el profesorado tomará notas de las características y aficiones de los/as alumnos/as, importantes para que las actividades sean motivadoras.

Para la **evaluación formativa de cada trimestre** vamos a disponer de tres tipos de instrumentos:

- **Pruebas prácticas-teóricas.**

Se realizarán pruebas que podrán ser tanto prácticas como teóricas, en las que se indicarán los correspondientes criterios de evaluación que englobarán cada una de ellas.

- **Actividades de enseñanza-aprendizaje.**

El profesor propondrá una serie de actividades en el aula o trabajos para casa, que podrán ser individuales o en grupos en los que se valorará el grado de consecución de los distintos criterios de evaluación. Estos serán indicados en cada actividad.

Dentro de estas tareas de enseñanza aprendizaje existirán unas tareas evaluables.

- **Actividades Diarias.**

Se desarrollarán en clase y servirán para comprobar la adquisición de conocimientos siendo un trabajo diario del alumnado en el aula y en casa, a través de la correcta entrega de las actividades propuestas por el profesor utilizando la plataforma Moodle en el plazo que se estipule.

○ **Actividades y Prácticas evaluables.**

Algunas unidades didácticas incluyen un conjunto de actividades y/o prácticas evaluables que los/as alumnos/as deben realizar en las fechas y formatos establecidos, y entregarlas y/o mostrarlas al profesor/a una vez terminadas.

Los criterios de calificación de estas actividades serán comunicados al alumnado conforme se vayan desarrollando cada una de ellas. Se entregarán en un plazo establecido mediante la plataforma Moodle y cada una tendrá un peso dentro de la nota de RA por estar asociados a criterios de evaluación concretos.

Resumiendo, por Unidad:

- Actividades / Prácticas (Se incluirán de todos los criterios evaluados) será un 60%-50% (dependerá del tema)
- Preguntas Exámenes Teórico- Prácticos (Se incluirán de todos los criterios evaluados) será un 40-50% (dependerá del tema)

La nota de cada trimestre será la media de los criterios de evaluación.

Para que la nota del trimestre sea positiva, el alumno debe haber obtenido al menos un 5 en cada uno de los resultados de aprendizaje. De no ser el caso, deberá realizar la recuperación correspondiente de los resultados de aprendizaje no superados.

Cálculo de la nota final del módulo:

	RA 1	RA 2	RA 3	RA 4	RA 5
Nota final	20%	20%	20%	20%	20%

5.4 PROCESO DE RECUPERACIÓN

Aquellos/as alumnos/as que no hayan conseguido algún resultado de aprendizaje tendrán una opción de recuperación a través de una prueba (teórica y/o práctica) y de la entrega de las actividades correspondientes, en caso de que así se solicite. En el caso de que un resultado de aprendizaje no conseguido, incluya criterios de evaluación distribuidos en varias unidades didácticas, deberá ser evaluado de cada una de ellas.

Antes de cada prueba de evaluación se dedicará a resolver dudas referentes a la materia en cuestión. Asimismo, las pruebas detectarán las posibles carencias de contenidos no detectados en la labor diaria, que deban ser recuperados, así como el modo de su tratamiento: individual o colectivo, aclaración conceptual o realización de ejercicios, etc. Una

vez tratados de nuevo y aclarados esos puntos o temas se realizará una prueba de recuperación.

Puede ser que parte del alumnado necesite refuerzo para alcanzar algunos resultados de aprendizaje, en cuyo caso se le entregará material práctico elaborado por el profesorado, en función de las carencias observadas, con un método diferente o simplemente como mayor ejercitación de un concepto.

El sistema de recuperación se desarrolla a lo largo de todo el curso.

- Antes de la finalización de cada trimestre, o al principio del siguiente el alumno tendrá la posibilidad de recuperar **solo** los resultados de aprendizaje no superada/s durante ese trimestre.
- **2ª Evaluación Final**, para los alumnados que no superen la 1ª Evaluación Final, asistirán a clase durante el periodo de recuperación (Junio) y realizarán una prueba teórico-práctica con **todos los resultados de aprendizaje no alcanzados del módulo**.

5.5 PROGRAMAS DE REFUERZO Y MEJORA

Como establece la Orden de 18 de septiembre de 2025, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de los grados D y E del Sistema de Formación Profesional en la Comunidad Autónoma de Andalucía, en el mes de junio se procederá a realizar la determinación y planificación de las actividades de refuerzo o mejora de las competencias, que permitan al alumnado matriculado en la modalidad presencial la superación de los módulos profesionales pendientes de evaluación positiva o, en su caso, mejorar la calificación obtenida en los mismos.

En los supuestos de refuerzo de las competencias para superación de los módulos pendientes de evaluación positiva la asistencia a clase será obligatoria. En el caso de mejora de la calificación la asistencia al centro será obligatoria solo para las actividades que se propongan para ello.

Se diseñará un plan de recuperación individualizado que se ajuste a cada casuística concreta. Dichas actividades se realizarán en primer curso durante el periodo comprendido entre la primera evaluación final y la segunda evaluación final.

Para superar con éxito dicha convocatoria, será necesario superar la prueba específica, en la que se evaluarán los contenidos relativos a todo el módulo.

5.6 Pérdida de EVALUACIÓN CONTINUA

En virtud de lo establecido del artículo 27.5 y 27.6 del Decreto 147/2025, de 17 de septiembre, en la modalidad presencial y en la parte presencial de la modalidad

semipresencial, la evaluación continua de los aprendizajes requerirá la asistencia regular y obligatoria, tanto en el centro docente como en la fase de formación en empresa u organismo equiparado, de al menos el 80 por ciento de la duración total del módulo, ámbito o proyecto, a partir de la fecha en la que el alumnado se haya matriculado.

En caso de pérdida de derecho de evaluación continua en uno o varios módulos, el alumnado tendrá derecho a la realización de las pruebas objetivas que el equipo docente responsable considere oportunas, conforme a los criterios de evaluación que estén asociados a los resultados de aprendizaje no superados, a lo incluido en la correspondiente programación didáctica y en el proyecto educativo del centro. En todo caso, este alumnado no podrá realizar aquellas actividades prácticas o pruebas objetivas que, a criterio del equipo docente, impliquen algún tipo de riesgo para sí mismos, para el resto del grupo o para las instalaciones del centro.

PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN EN CASO DE PÉRDIDA DE EVALUACIÓN CONTINUA

En caso de que un alumno o alumna pierda el derecho a la evaluación continua —por inasistencia reiterada—, se aplicará un procedimiento extraordinario que le permita acreditar la adquisición de los resultados de aprendizaje del módulo de Operaciones auxiliares para la configuración y la explotación.

Este procedimiento consistirá en la realización de una prueba global práctica, con una parte teórica integrada, que permita evaluar de forma conjunta los conocimientos, destrezas y actitudes profesionales adquiridas a lo largo del curso.

Esta prueba tendrá un peso del 100 % de la calificación final en el procedimiento extraordinario. Para superar el módulo será necesario obtener al menos una calificación de 5 sobre 10 y demostrar la consecución de todos los resultados de aprendizaje.

El profesorado comunicará formalmente al alumnado la pérdida del derecho a la evaluación continua y las condiciones de la prueba.

La prueba global se realizará antes de la primera evaluación final. En caso de no superarla, el alumnado podrá presentarse a la segunda final, conforme al calendario oficial del centro.

De este modo se garantiza que todo el alumnado disponga de una oportunidad objetiva y planificada para acreditar los resultados de aprendizaje del módulo, aun habiendo perdido la evaluación continua.

6. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Es normal que los conocimientos de partida de los distintos alumnos sean muy diferentes y que la asimilación de contenidos conceptuales y procedimentales no se produzca de forma simultánea entre los miembros del grupo. Esta diversidad de conocimientos y evoluciones debe ser tratada correctamente en el aula.

La normativa de referencia para ello será:

- LOMCE, 9 de Diciembre de 2013.
- Orden de 8 de noviembre de 2016, por la que se regulan las enseñanzas de Formación Profesional Básica en Andalucía.
- Instrucciones de 8 de Marzo de 2017, por las que se actualiza el Protocolo de detección, identificación del alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo y organización de la respuesta educativa.
- Orden 15 de Enero de 2021, por la que se desarrolla el currículo de la etapa de Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad, se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado y se determina el proceso de tránsito entre distintas etapas educativas.

Esta Orden es tenida en cuenta puesto que en la Orden de 8 de Noviembre de 2016 por la que se regulan las enseñanzas de Formación Profesional Básica en Andalucía se hace referencia en su Artículo 13 a:

1. De acuerdo con el principio de atención a la diversidad del alumnado y del carácter de oferta obligatoria de estas enseñanzas, los centros docentes que impartan Formación Profesional Básica podrán definir, como medida de atención a la diversidad, cualquiera de las previstas en la orden por la que se regula la atención a la diversidad en la Educación Secundaria Obligatoria. Dichas medidas podrán ser igualmente aplicables a las personas que cursen ciclos formativos de Formación Profesional Básica para personas que superen los diecisiete años de edad.

Además, en esta orden encontramos:

- Sección 2ª “Medidas generales de atención a la diversidad” Información que complementa y confirma lo recogido en Orden de 8 de Noviembre de 2016 y las Instrucciones de 8 de Marzo 2017.
- Sección 3ª “Programas de atención a la diversidad” Artículos 15 y 16, nuevamente se hace referencia y se enfatizan los aspectos de programas de refuerzo y profundización que se vienen desarrollando en la Formación Profesional Básica y que se han elaborado para los módulos que recogen esta programación.
- Artículo 4 punto 4. Donde se hace referencia al Diseño Universal de Aprendizaje (DUA).

En ningún caso las medidas de atención a la diversidad supondrán la supresión de resultados de aprendizaje y objetivos generales del ciclo que afecten a la adquisición de la competencia general del título.

Alumnado

Se distinguen los siguientes casos:

- Atención a la diversidad (alumnos con diferentes niveles de conocimiento, interés y motivación).
Las medidas que tomaremos serán las siguientes:
 - Se modifican tiempos de entrega de las tareas en coherencia con su aprendizaje
 - Explicación personalizada durante la fase de diseño, cálculos e implementación
 - Tareas en grupo, fomentando el aprendizaje cooperativo
 - Mayor uso del lenguaje gestual y contenido con alto número de imágenes e iconos (al menos siempre un ejemplo de cada concepto a tratar)
- Adaptaciones de acceso (alumnos en los que se aprecia dificultades físicas, materiales y de comunicación).
Las medidas que tomaremos serán las siguientes:
 - Se complementan las exposiciones orales con fotocopias del contenido explicado (además de estar en Moodle)
 - Se coloca lo más cerca del profesor posible
 - Se explica en un lenguaje lo más cercano y coloquial posible, evitando tecnicismos o realizando comparativas de los mismos con la vida cotidiana;

7. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS.

Los recursos o medios didácticos son resortes que permiten un aprendizaje más motivado. Una clasificación de los recursos que se precisarán durante el desarrollo de este módulo profesional será la siguiente:

- ✓ **Recursos comunes:** Pizarra blanca, borrador, rotuladores de pizarra blanca, etc.
- ✓ **Recursos del aula polivalente:** Al menos habrá un PC en el aula para cada dos alumnos, y otro para el profesorado que pueda realizar funciones de servidor. En cada puesto informático del aula (incluyendo el PC del profesorado) estará instalado el sistema operativo Linux y/o Windows, las aplicaciones de propósito general, paquetes ofimáticos Microsoft Office y/o Libre Office, antivirus..., necesarios para la implementación de cada una de las unidades didácticas del módulo. Así como las tarjetas de audio y video. Todos estos ordenadores estarán conectados por una red y tendrán acceso controlado a la red Internet. Sería conveniente también contar con un retroproyector conectado al PC del profesor/a. Es conveniente y necesario que desde el equipo del profesorado se puedan controlar los equipos de los/as alumnos/as para guiar sus prácticas y evitar el uso no adecuado de los recursos.
- ✓ **Recursos del aula taller:** mobiliario específico del taller, mesas de trabajo altas, superficies antiestáticas, taburetes de altura regulable, estanterías metálicas,

armarios metálicos, maletín herramientas. Se deberá disponer de las siguientes herramientas: Destornilladores de cruz y planos, atornillador eléctrico imantable, pinzas largas, alicates, soldador de estaño. Polímetro, aspirador, kit de limpieza de CD/DVD, pulseras antiestáticas, tester de red, pelacables, tijeras, cúter, brochas, crimpadora, herramientas de inserción de impacto, conectores diversos, tipos de cableado diversos, componentes electrónicos pasivos y activos, pilas y baterías y pequeños electrodomésticos. Además se debe contar con equipos para el montaje y desmontaje de los mismos.

- **Recursos de información:** Se usará libro de texto de Equipos Eléctricos y Electrónicos de la editorial Editex, libro específicamente editado para los/as alumnos/as de este nivel de FPB de Informática y Comunicaciones. Apuntes de clase, recogidos por el alumnado y en los casos en que así se requiera, elaborados por el profesor. Plataforma Classroom y Moodle. Hojas de ejercicios proporcionadas por el profesor

8. ANEXO I. ADAPTACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN AL TELETRABAJO

Vista la situación actual de crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19 y ante la posibilidad de que fuese necesario a lo largo del curso escolar volver a la actividad educativa a distancia, es conveniente adoptar medidas para que los centros afronten con garantías el desarrollo de los diferentes cursos y la evaluación de los mismos, llevando a cabo adaptaciones en el marco del currículo, de la metodología didáctica y así como de la referida evaluación.

Metodología.

A raíz de esta situación excepcional y atendiendo a las indicaciones de la Consejería de Educación se realizará una priorización, durante el periodo de actividad educativa a distancia, de los contenidos más teóricos, a fin de considerarlos en este período y, en su caso, para desarrollar los de contenido más práctico en el centro, si las condiciones sanitarias permiten el posterior regreso a las aulas.

Estrategias didácticas.

Las estrategias o métodos de enseñanza a emplear durante este periodo extraordinario estarán basados en aplicaciones telemáticas que permitan a los alumnos el teletrabajo desde sus hogares.

Se utilizará la plataforma Moodle, Classroom, Google suite, como herramientas de trabajo en la que se cuelguen todas las actividades a realizar y a la que el alumnado deberá subir sus tareas. Los alumnos/alumnas disponen de libro de texto que se podrá complementar con apuntes o presentaciones enviados a través de dicha plataforma o correo electrónico.

El alumnado aprenderá de forma activa, realizando actividades de forma individual en torno a las tareas explicadas. Estas actividades se apoyarán en los libros de texto y en la búsqueda de información a través de internet con ejercicios de investigación y profundización de los contenidos teóricos.

Se procurará la participación del alumnado durante el proceso, propiciando el diálogo a través de la plataforma, el correo electrónico o por videoconferencia, a fin de resolver dudas y debatir las cuestiones explicadas.

Las actividades de carácter práctico, en caso necesario, se sustituirán por la realización de diseños teóricos de los montajes asociados, acompañados de informes detallados en los que se explique paso a paso la realización práctica de dichos diseños

teóricos, materiales y herramientas necesarias, tiempos estimados de realización y otras consideraciones de carácter técnico y de prevención de riesgos laborales que sean aplicables al mismo. También se podrán sustituir estas actividades prácticas por simulaciones mediante software.

Evaluación.

Siempre que la situación de teletrabajo no se prolongue en el tiempo, permitiendo el regreso a las aulas para la realización de las actividades de carácter práctico, se mantendrán los criterios de evaluación y calificación recogidos en esta programación.

En el caso de que las actividades prácticas deban ser sustituidas por diseños teóricos o simulaciones, estas actividades tendrán la consideración de actividades prácticas a efectos de evaluación y calificación.

10. ANEXO III. EVALUACIÓN DEL ALUMNO REPETIDOR

Según las normas e instrucciones marcadas por la Consejería para todas las familias profesionales, a continuación se detalla el Plan de Recuperación Individualizado del módulo “Equipos Eléctricos y Electrónicos”

1. Marco Normativo y Situación Académica

El presente Plan de Recuperación Individualizado se elabora en cumplimiento de la Orden de 18 de septiembre de 2025, por la que se regula la evaluación, certificación, acreditación y titulación académica del alumnado que cursa enseñanzas de los grados D y E del Sistema de Formación Profesional en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Según se establece en Disposición transitoria primera. Tránsito entre los planes de estudio establecidos al amparo del Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, y los planes de estudio establecidos al amparo del Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, y el Real Decreto 278/2023, de 11 de abril.

Para el alumnado matriculado en oferta completa en el curso 2024/2025.

El alumnado de segundo que repita curso o haya promocionado con módulos pendientes de primer curso dispondrá hasta la finalización del curso escolar 2026/2027 para completar los estudios iniciados en el marco del Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, pudiendo emplear este último curso escolar exclusivamente para cursar los módulos de Formación en Centros de Trabajo y, en su caso, proyecto. En este periodo, los módulos no superados no tendrán horario lectivo y contarán con un plan personalizado de recuperación.

Esto implica un cambio en el procedimiento habitual:

- **No es posible la asistencia a las clases ordinarias** del módulo.
- El alumnado tiene derecho a un seguimiento y evaluación adaptados a esta situación, que se detallan en este documento.
- Se mantienen las convocatorias de evaluación a las que el/la alumno/a tuviera derecho, pudiendo agotar las restantes durante el presente curso y el siguiente.

El objetivo de este plan es proporcionar al alumnado una guía clara y estructurada para que pueda alcanzar los Resultados de Aprendizaje y obtener una calificación positiva en el módulo.

2. Metodología de Recuperación y Recursos

El proceso de enseñanza y aprendizaje se desarrollará íntegramente de forma telemática a través de la plataforma oficial del centro.

- **Plataforma Moodle:** Se ha habilitado un curso específico denominado "**Equipos Eléctricos y Electrónicos**". En este espacio virtual, el/la alumno/a encontrará todos los recursos necesarios para el estudio autónomo:
 - Contenidos teóricos completos, organizados por Unidades de Trabajo.
 - Presentaciones, apuntes y enlaces de interés.
 - Actividades, prácticas, ejercicios y supuestos para afianzar los conocimientos.
- **Entrega del Libro** del módulo.
- **Tutorización:** La profesora realizará un seguimiento continuo a través de la plataforma. El alumnado podrá solicitar la resolución de dudas mediante correo electrónico institucional, para aclarar cuestiones concretas sobre el temario o las tareas.

3. Proceso y Criterios de Evaluación

Según la Orden de 18 de septiembre de 2025, estos módulos se evaluarán mediante pruebas finales de evaluación, a excepción de los módulos de Formación en Centros de Trabajo o, en su caso, Proyecto, que atenderán a lo establecido en la Orden de 28 de septiembre de 2011, por la que se regulan los módulos de Formación en Centros de Trabajo y de proyecto para el alumnado matriculado en centros docentes de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

La evaluación de los módulos pendientes, que tendrá carácter excepcional, se hará coincidir con alguna de las sesiones de evaluación de final del trimestre, hasta agotar las convocatorias de que disponga, teniendo en cuenta el plan personalizado de recuperación y debiendo estar recogido en la programación didáctica del módulo, pudiéndose incorporar a la Formación en Centros de Trabajo cuando tenga superados todos los módulos necesarios para ello.

La evaluación del módulo se basará en la superación de los Resultados de Aprendizaje (RA) pendientes. Para ello, se establece el siguiente sistema:

- **Tareas y pruebas:** Durante el trimestre se realizarán tareas y pruebas para evaluar cada una de las unidades relacionadas con los RA pendientes. Todas estas tareas se añadirán en la plataforma Moodle Centros junto con la fecha de entrega que se comunicará con antelación.
- **Exámenes Finales:** Si no se van superando las tareas y pruebas, al final de cada trimestre se realizará una o varias pruebas finales para evaluar los conocimientos y competencias adquiridas. Las fechas concretas de dichos exámenes se comunicarán con la debida antelación a través de la plataforma Moodle y también vía Séneca.
- **Convocatorias Oficiales:** Es fundamental entender que **la presentación a cada uno de estos exámenes trimestrales agotará una de las convocatorias oficiales** a las que el/la alumno/a tiene derecho. La no presentación a una prueba sin causa justificada implicará la pérdida de la convocatoria correspondiente.
- **Calificación Final:** La calificación final del módulo se obtendrá a partir de la evaluación de las pruebas realizadas y de las prácticas o tareas solicitadas. Para superar el módulo, es necesario demostrar la adquisición de todos los Resultados de Aprendizaje.

4.Resultados de Aprendizaje y Tareas a realizar.

A continuación, se detallan los Resultados de Aprendizaje no adquiridos y las Unidades de Trabajo y tareas asociadas que el/la alumno/a debe preparar.

Resultados de Aprendizaje/Unidades de trabajo	No adquiridos
RA1. Identifica el material, herramientas y equipo necesarios para el montaje y ensamblado de equipos eléctricos y electrónicos, describiendo sus principales características y funcionalidad. UT1: Herramientas de taller de reparación UT2: Cableado y conexiones en equipos UT 3: Magnitudes eléctricas y su medida	☒
RA2. Determina la secuencia de las operaciones de montaje y desmontaje de equipos eléctricos y electrónicos, interpretando esquemas e identificando los pasos a seguir. UT 3: Magnitudes eléctricas y su medida UT 4: Elementos de conmutación y protecciones UT 5: Componentes electrónicos pasivos	☒
RA3. Monta y desmonta elementos de equipos eléctricos o electrónicos, interpretando esquemas y guías de montaje	☒

UT 6: Componentes electrónicos activos y pasivos utilizando Arduino UT 7: Motores y otros actuadores utilizando Arduino UT 8: Creación de circuitos y proyectos utilizando Arduino.	
RA4. Conexiona elementos en equipos eléctricos o electrónicos aplicando técnicas básicas y verificando la continuidad.	<input checked="" type="checkbox"/>
UT2: Cableado y conexiones en equipos	
RA5. Realiza el mantenimiento básico de equipos eléctricos y electrónicos, aplicando las técnicas establecidas en condiciones de calidad y seguridad.	<input checked="" type="checkbox"/>
UT 3: Magnitudes eléctricas y su medida UT2: Cableado y conexiones en equipos	

Además, tendrá que recuperar la **Unidad Formativa de Prevención de Riesgos Laborales**, que forma también parte de este módulo en un 10%. Para su recuperación se ha habilitado un curso específico denominado " Unidad Formativa de Prevención de Riesgos Laborales ". En este espacio virtual, el/la alumno/a encontrará todos los recursos necesarios para el estudio autónomo: Contenidos teóricos completos, actividades, prácticas.

Proyectos/ Exámenes a realizar

Todas las tareas y exámenes a realizar se irán visualizando en la plataforma Moodle Centros.

U1: Herramientas de taller de reparación

Actividades finales

Examen

U2: Cableado y conexiones en equipos

Actividades finales

Examen

U3: Magnitudes eléctricas y su medida

Actividades finales

Examen

U4: Elementos de conmutación y protecciones

Actividades finales

Examen

U5: Componentes electrónicos pasivos

Actividades finales

Examen

U6: Componentes electrónicos activos y pasivos utilizando Arduino

Actividades finales

Examen

U7: Motores y otros actuadores utilizando Arduino

Actividades finales

Examen

UT 8: Creación de circuitos y proyectos utilizando Arduino

Actividades finales

Examen

Unidad Formativa de Prevención de Riesgos Laborales

Para aprobar esta parte solo se tendrán que entregar las actividades propuestas en la Moodle en los tiempos indicados. No se corregirá fuera de plazo.

Y es indispensable tener esta parte aprobada para poder realizar las prácticas en empresa.

9. ANEXO II: PONDERACIÓN DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y DE LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Resultados de Aprendizaje y Criterios de Evaluación			% Cada RA	U.D	Tempor ali- zación	CPP S	Obj. GRAL S
RA1 Identifica el material, herramientas y equipo necesarios para el montaje y ensamblado de equipos eléctricos y electrónicos, describiendo sus principales características y funcionalidad.	a) Se han identificado y clasificado los elementos y componentes tipo de un equipo eléctrico o electrónico.	25%	20%	UD 1 UD 2 UD 3	1ª EVALUACIÓN	a) i)	a) j)
	b) Se han identificado y clasificado los anclajes y sujeciones tipo (tornillos, clips, pestañas, entre otros) de un equipo eléctrico o electrónico en función de su aplicación, rigidez y estabilidad.	25%					
	c) Se han identificado y clasificado las herramientas (atornillador eléctrico, atornilladores planos y de estrella, llaves, entre otros) normalmente empleadas en el ensamblado de un equipo eléctrico o electrónico en función de su aplicación e idoneidad.	25%					
	d) Se han identificado y clasificado los diferentes medios y equipos de seguridad personal(guantes de protección, gafas, mascarilla, entre otros) en función de su aplicación y teniendo en cuenta las herramientas a utilizar.	25%					

RA2 Determina la secuencia de las operaciones de montaje y desmontaje de equipos eléctricos y electrónicos, interpretando esquemas e identificando los pasos a seguir.	a) Se ha reconocido la simbología de representación gráfica de los elementos y componentes de los equipos eléctricos y electrónicos.	20%	20%	UD 4 UD 5 UD 6	b) c)	b) c) d)
	b) Se ha interpretado el procedimiento y secuencia de montaje/conexión, a partir de esquemas o guías de montaje.	20%				
	c) Se ha identificado cada uno de los elementos representados en el esquema con elemento real.	20%				
	d) Se ha identificado el procedimiento y secuencia de montaje/conexión de los distintos elementos (inserción de tarjetas, fijación de elementos, entre otros).	20%				
	e) Se ha definido el proceso y secuencia de montaje/conexión a partir del esquema o guía de montaje.	20%				
RA3 Monta y desmonta elementos de equipos eléctricos o electrónicos,	a) Se han seleccionado los esquemas y guías de montaje indicados para un modelo determinado.	10%	20%	UD 7 UD 8 UD 9	b) c)	b) c) d)

interpretando esquemas y guías de montaje.	b) Se han seleccionado los esquemas y guías de montaje indicados para un modelo determinado.	10%			2ª EVALUACIÓN		
	c) Se han preparado los elementos y materiales que se van a utilizar, siguiendo procedimientos normalizados.	10%					
	d) Se ha identificado la ubicación de los distintos elementos en el equipo.	10%					
	e) Se han ensamblado los distintos componentes siguiendo procedimientos normalizados, aplicando las normas de seguridad de los mismos.	20%					
	f) Se han fijado los componentes con los elementos de sujeción indicados en los esquemas o guías de montaje y aplicando el par de apriete o presión establecidos.	10%					
	g) Se ha aplicado técnicas de montaje de componentes y conectores electrónicos en placas de circuito impreso.	10%					
	h) Se han aplicado técnicas de desmontaje de equipos eléctricos o electrónicos.	10%					
	i) Se ha elaborado un informe recogiendo las actividades desarrolladas y resultados obtenidos.	10%					
RA4 Conexiona elementos en equipos eléctricos o electrónicos aplicando técnicas	a) Se han seleccionado los esquemas y guías de montaje indicados para un modelo determinado de conexión.	10%	20%	UD 2 UD 7 UD 8		e) h)	f) h) i)
	b) Se ha seleccionado las herramientas indicadas en los esquemas y guías de conexión.	10%					

básicas y verificando la continuidad.	c) Se han dispuesto y colocado las piezas del conector y los cables.	10%				
	d) Se han dispuesto y colocado las protecciones personales y de los elementos.	10%				
	e) Se han acondicionado los cables (pelar, estirar, ordenar) siguiendo procedimientos.	10%				
	f) Se han insertado las piezas del conector en el orden correcto y unir los cables (soldar, crimpar, embornar, entre otros) de la forma establecida en el procedimiento.	10%				
	g) Se ha realizado la conexión (soldadura, embornado, conector) según el procedimiento establecido (posición de elementos, inserción del elemento, maniobra de fijación, entre otros).	10%				
	h) Se ha verificado el correcto montaje	10%				
	i) Se han dispuesto y colocado las etiquetas en los cables, según el procedimiento establecido	10%				
	j) Se han tratado los residuos generados.	10%				
RA5 Realiza el mantenimiento básico de equipos eléctricos y electrónicos, aplicando las técnicas establecidas en condiciones de calidad y seguridad.	a) Se han seleccionado los esquemas y guías indicados para un modelo determinado.	15%	20%	UD 1 UD 2 UD 9	d)	e)
	b) Se han seleccionado las herramientas según las operaciones a realizar.	15%				
	c) Se han identificado los elementos a sustituir.	10%				
	d) Se han acopiado los elementos de sustitución.	10%				

	e) Se han seleccionado las herramientas necesarias para las operaciones a realizar.	10%					
	f) Se han desmontado los elementos a sustituir, empleando las técnicas y herramientas apropiadas según los requerimientos de cada intervención	10%					
	g) Se han montado los elementos de sustitución, empleando las técnicas y herramientas apropiadas según los requerimientos de cada intervención.	10%					
	h) Se han realizado las operaciones observando las medidas de seguridad previstas para los componentes y personales.	10%					
	i) Se ha elaborado un informe con las operaciones realizadas en un documento con el formato establecido.	10%					