

**MÓDULO/ CURSO / CICLO****I. INTRODUCCIÓN**

El desarrollo didáctico y la programación del módulo Equipos Eléctricos y Electrónicos se obtienen a partir del perfil del Ciclo Formativo de grado básico de Informática y Comunicaciones.

Este módulo tiene una duración de 350 horas anuales, con una frecuencia de 10 horas semanales. Además, teniendo en cuenta que el ciclo formativo es Dual, se desarrollarán ciertos resultados de aprendizaje o criterios de evaluación en la Fase de Formación en Empresa u Organismo Equiparado (a partir de ahora FFE) a partir del 2º trimestre. Concretamente, de las 10 horas semanales, 0 se impartirán en el aula y 10 en la empresa. En el tercer trimestre se impartirá 30 horas en clase y 28 en la empresa u organismo equiparado.

La programación consta de 9 Unidades de Trabajo. En el siguiente cuadro mostramos la temporalización de dichas unidades didácticas incluyendo en la distribución horaria de cada una de ellas el tiempo necesario para la realización de las pruebas diagnósticas teóricas y prácticas que evaluarán los contenidos de las mismas:

<b>UNIDADES DE TRABAJO</b>		<b>Horas</b>
Unidad 1:	Herramientas del taller de reparación	40
Unidad 2:	Cableado y conexiones en equipos	40
Unidad 3:	Magnitudes eléctricas y su medidas	45
Unidad 4:	Elementos de conmutación y protecciones	42
Unidad 5:	Componentes electrónicos pasivos	38
Unidad 6:	Componentes electrónicos activos	35
Unidad 7:	Circuitos en los equipos	40
Unidad 8:	Motores y otros actuadores de electrodomésticos	35
Unidad 9:	Electrodomésticos y otros equipos	35
Número Total de Horas		<b>350</b>

Atendiendo al Decreto 327/2010 de 13 de julio (art. 29), “las programaciones didácticas de la formación profesional inicial deberán incluir las competencias profesionales, personales y sociales que hayan de adquirirse” (incluirlas en este apartado).

**COMPETENCIAS PROFESIONALES, PERSONALES Y SOCIALES.** La formación del módulo contribuye a alcanzar las competencias generales del ciclo formativo que se relacionan a continuación:

- 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.

Además se relaciona con las siguientes competencias:

- 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.

## II. RESULTADOS DE APRENDIZAJE. TRATAMIENTO EN CADA UNIDAD

Con las Unidades Didácticas de la sección anterior cubrimos todos los Resultados de Aprendizaje que establece la normativa vigente.

En la siguiente tabla se detallan dichos resultados de aprendizaje y se ponen en relación con las unidades didácticas que los desarrollan:

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	UNIDADES DE TRABAJO								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
R.A. 1:	X	X		X	X	X	X	X	
R.A. 2:	X		X		X	X	X	X	X
R.A. 3:	X				X	X	X	X	X
R.A. 4:		X	X	X	X	X	X	X	
R.A. 5:									X

## III. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los criterios de evaluación específicos del módulo descrito a partir de los resultados de aprendizaje correspondientes son los que se especifican y ponderan en la tabla que aparece a continuación.

La ponderación de los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación se ha establecido mediante acuerdo de departamento, en base al principio de autonomía pedagógica y en función de la significancia de los objetivos, competencias y contenidos relacionados con el módulo, de su necesidad para la comprensión de conocimientos, de la relación con tareas principales del técnico básico en Informática y Comunicaciones y del grado de complejidad de las mismas. Dichos Resultados corresponden a un 100% de la nota final del módulo.

Se inserta tabla en la que se relacionan los RA, CE y ponderaciones.

%	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
20	R.A.1 Identifica el material, herramientas y equipo necesarios para el montaje y ensamblado de equipos eléctricos y electrónicos, describiendo sus principales características y funcionalidad.
35	a) Se han identificado y clasificado los elementos y componentes tipo de un equipo eléctrico o electrónico.
20	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.
	35	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.
	10	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
20%	RA2: Determina la secuencia de las operaciones de montaje y desmontaje de equipos eléctricos y electrónicos, interpretando esquemas e identificando los pasos a seguir.	
	30	a) Se ha reconocido la simbología de representación gráfica de los elementos y componentes de los equipos eléctricos y electrónicos.
	20	b) Se ha interpretado el procedimiento y secuencia de montaje/conexión, a partir de esquemas o guías de montaje.
	30	c) Se ha identificado cada uno de los elementos representados en el esquema con el elemento real.
	10	d) Se ha identificado el procedimiento y secuencia de montaje/conexión de los distintos elementos (inserción de tarjetas, fijación de elementos, entre otros).
	10	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, interpretando esquemas y guías de montaje.	
	5	a) Se han seleccionado los esquemas y guías de montaje indicados para un modelo determinado.
	5	b) Se han seleccionado las herramientas indicadas en los esquemas y guías de montaje.
	5	c) Se han preparado los elementos y materiales que se van a utilizar, siguiendo procedimientos normalizados.
	5	d) Se ha identificado la ubicación de los distintos elementos en el equipo.
	20	e) Se han ensamblado los distintos componentes siguiendo procedimientos normalizados, aplicando las normas de seguridad de los mismos.
	10	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.
	20	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.
	20	Se ha elaborado un informe recogiendo las actividades desarrolladas y resultados obtenidos
20%	RA4: Conexión de elementos en equipos eléctricos o electrónicos aplicando técnicas básicas y verificando la continuidad.	
	5	a) Se han seleccionado los esquemas y guías de montaje indicados para un modelo determinado de conexión.
	5	b) Se ha seleccionado las herramientas indicadas en los esquemas y guías de conexión.
	10	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.
	30	g) Se ha realizado la conexión (soldadura, embornado, conector) según el procedimiento establecido (posición de elementos, inserción del elemento, maniobra de fijación, entre otros).
	5	h) Se han observado las medidas de seguridad en la utilización de equipos y herramientas.
	5	i) Se han dispuesto y colocado las etiquetas en los cables, según el procedimiento establecido
	10	j) Se han tratado los residuos generados de acuerdo a la normativa sobre medioambiente.
20%	RA5: Realiza el mantenimiento básico de equipos eléctricos y electrónicos, aplicando las técnicas establecidas en condiciones de calidad y seguridad.	
	4	a) Se han seleccionado los esquemas y guías indicados para un modelo determinado.
	4	b) Se han seleccionado las herramientas según las operaciones a realizar.
	4	c) Se han identificado los elementos a sustituir.
	4	d) Se han acopiado los elementos de sustitución.
	4	e) Se han seleccionado las herramientas necesarias para las operaciones a realizar.

25	f) Se han desmontado los elementos a sustituir, empleando las técnicas y herramientas apropiadas según los requerimientos de cada intervención.
25	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.
20	i) Se ha elaborado un informe con las operaciones realizadas en un documento con el formato establecido.

**IV. CONTENIDOS: SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN POR UNIDADES Y TRIMESTRES**

A continuación, mostramos una mayor concreción de los contenidos, junto con la distribución de los mismos entre las distintas unidades que componen la programación del módulo.

DESGLOSE DE CONTENIDOS POR UNIDAD										
	U 1	U 2	U 3	U 4	U 5	U 6	U 7	U 8	U 9	...
<b>Identificación de materiales, herramientas y equipos de montaje, ensamblado, conexionado y mantenimiento</b>										
Magnitudes eléctricas. Relación entre magnitudes. Instrumentos de medida.			X							
Circuitos eléctricos básicos (elementos, protecciones, entre otros).			X	X			X			
Conectores: características y tipología.		X				X	X			
Cables: características y tipología. Normalización.		X								
Fibra óptica. Aplicaciones más usuales. Tipología y características.		X								
Tipos de equipos: máquinas herramientas, electrodomésticos, equipos informáticos, equipos de audio, equipos de vídeo, equipos industriales.								X	X	

Herramientas manuales y máquinas herramientas.	X									
Materiales auxiliares. Elementos de ensamblado y sujeción. Función, tipología y características.	X		X					X		
<b>Proceso de montaje y mantenimiento de equipos</b>										
Simbología eléctrica y electrónica.			X					X		
Interpretación de planos y esquemas.			X							
Identificación de componentes comerciales.		X						X		
Identificación de conectores y cables comerciales.		X								
Interpretación de esquemas y guías de montaje y desmontaje.		X								
Interpretación de esquemas y guías de conexionado.		X								
Caracterización de las operaciones.			X							
Secuencia de operaciones.			X							
Selección de herramientas y equipos. Tipología de las herramientas.	X									
Interpretación de órdenes de trabajo.									X	
Elaboración de informes									X	
<b>Montaje y desmontaje de equipos</b>										
Componentes electrónicos, tipos y características.				X	X					
Técnicas de montaje e inserción de componentes electrónicos.				X	X					
Herramientas manuales.	X									
Técnicas de soldadura blanda.		X								
Utilización de herramientas manuales y máquinas herramientas.	X									

Técnicas de montaje y ensamblado de equipos eléctricos y electrónicos.								X			
Montaje de elementos accesorios.								X			
Técnicas de montaje y desmontaje de equipos eléctricos y electrónicos.								X			
Técnicas de sustitución de elementos y componentes de equipos eléctricos electrónicos.								X			
Operaciones de etiquetado y control.		X									
Equipos de protección y seguridad.				X				X			
Normas de seguridad.										X	
Normas medioambientales.										X	
<b>Aplicación de técnicas de conexionado y “conectorizado”</b>											
Técnicas de conexión. Características y aplicaciones.			X								
Soldadura, embornado y fijación de conectores.		X									
Herramientas manuales y máquinas herramientas. Crimpadora, tenazas, soldador, entre otros.	X										
Operaciones de etiquetado y control.		X									
Elementos de fijación: bridas, cierres de torsión, elementos pasa cables, entre otros.		X									
Equipos de protección y seguridad.				X						X	
Normas de seguridad.										X	
Normas medioambientales.										X	
<b>Aplicación de técnicas de sustitución de elementos:</b>											
Esquemas y guías.										X	
Acopio de elementos.										X	
Características eléctricas de los equipos y sus elementos. Tensión, corriente. Corriente alterna y			X								

corriente continua. Resistencia eléctrica. Potencia eléctrica.										
Anclajes y sujeciones. Tipos y características.									X	
Operaciones básicas de mantenimiento preventivo.									X	
Elaboración de informes.									X	

La distribución de las unidades didácticas a lo largo de las tres evaluaciones queda reflejada en la tabla siguiente. En dicha tabla, se detalla también la ponderación establecida para los resultados de aprendizaje específicos del módulo en función de las horas que dedicamos durante el curso a cada uno de ellos.

Unidades	Evaluación	Horas Aula	Horas Empresa	RA 1	RA 2	RA 3	RA 4	RA 5	Horas Totales
U1	1ª	20	0	7	6	7	0	0	20
U2		18	0	8	0	0	10	0	18
U3		20	0	0	10	0	10	0	20
U4		20	0	8	0	0	12	0	20
U5		20	0	5	5	5	5	0	20
U6		20	0	5	5	5	5	0	20
U7		22	0	5	6	5	6	0	22
U8		12	0	3	3	3	3	0	12
U1	2ª	0	20	7	7	6	0	0	20
U2		0	22	10	0	0	12	0	22
U3		0	25	0	12	0	13	0	25
U4		0	22	12	0	0	10	0	22
U5		0	18	4	5	4	5	0	18
U6		0	15	3	4	4	4	0	15

U7		0	18	4	4	6	4	0	18
U8	3 <sup>ER</sup>	15	10	7	6	7	5	0	25
U9		15	18	0	7	6	0	20	33
<b>Horas RA</b>		<b>182</b>	<b>168</b>	88	80	58	10 4	20	<b>350</b>
<b>Ponderación RA (Proporcional al número de horas)</b>				25, 1%	22, 9%	16, 6%	29, 7%	5,7 %	100%

En este apartado se indicarán las actividades duales propuestas para la fase de formación en empresa.

AF: Identificar los componentes, anclajes y sujeciones tipo (tornillos, clips, pestañas, entre otros) de un equipo eléctrico o electrónico (**RA1** - CE a, b).

AF: Clasificar los anclajes y sujeciones tipo (tornillos, clips, pestañas, entre otros) de un equipo eléctrico o electrónico en función de su aplicación, rigidez y estabilidad (CE b).

AF: Montar componentes informáticos (inserción de tarjetas, fijación de elementos, entre otros) (**RA2** - CE d, e).

AF: Fijar los componentes con los elementos de sujeción utilizando las herramientas adecuadas (**RA3** CE b, d, f).

AF: Montar componentes en una placa base (**RA3** - CE g).

AF: Desmontar un equipo eléctrico o electrónico (**RA3** - CE h).

AF: Realizar un informe con las operaciones llevadas a cabo en el montaje y desmontaje de componentes de un equipo informático (**RA3** - CE i; **RA4** - CE i).

AF: Preparar cables y etiquetarlos (**RA4** - CE e, h)

AF: Insertar piezas (**RA4** - CE f)

AF: Reciclar residuos (**RA4** - CE j)

AF: Sustituir componentes informáticos **RA. 5** (CE b, c, d, e, f, g, h)

## V. ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS

Las líneas de actuación en el proceso de enseñanza aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- La identificación de los equipos, medios auxiliares, equipos y herramientas, para la realización del montaje y mantenimiento de las instalaciones.
- Las características de los equipos, medios auxiliares, equipos y herramientas, para la realización del montaje y mantenimiento de las instalaciones.
- La aplicación de técnicas de montaje de equipos y elementos de las instalaciones.
- La toma de medidas de las magnitudes típicas de las instalaciones.
- El mantenimiento de las instalaciones.

**VI. INSTRUMENTOS Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN ESPECÍFICOS DE MÓDULO**

Los instrumentos de evaluación especificados en la programación general del departamento se valorarán atendiendo a las ponderaciones establecidas para los Resultados de Aprendizaje y para los correspondientes criterios de evaluación vistos en los apartados anteriores y resumidos en la tabla que aparece a continuación. Para ello se tendrá en cuenta la nomenclatura siguiente:

- **PO (Pruebas sin material):** Pruebas objetivas de evaluación tanto escritas como orales, como prácticas de administrativo sin utilizar material de apoyo
- **OA (Observación en el Aula):** Realización de trabajos, prácticas, pruebas... tanto individuales como en grupo, con la ayuda del material de apoyo necesario y que se presentarán con regularidad en horario de clase.
- **OE (Observación en la Empresa):** Actividades planteadas por el docente para que el alumnado las desarrolle en la empresa. Estas actividades serán supervisadas y evaluadas tanto por el tutor laboral como por el docente del módulo, quien será el que finalmente las califique.
- En el caso del alumnado que haya interrumpido el periodo de FFEOE, éste se incorporará a partir de ese momento a las clases ordinarias, aplicándose los mismos instrumentos y criterios de calificación especificados en el presente punto. En estos casos la empresa u organismo equiparado no llegará a evaluar ninguno de los RRAA y actividades impartidas en periodo de FFEOE.

UNIDADES DE TRABAJO		U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8	U9	...
RESULTADOS DE APRENDIZAJE	RA1	X	X		X	X	X	X	X		
	RA2	X		X		X	X	X	X	X	
	RA3	X				X	X	X	X	X	
	RA4		X	X	X	X	X	X	X		

	RA5									X	
INSTRUMENTOS	PO	*	*	*		*	*				
	OA	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
	OE	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
	...										

**NOTAS:**

- La calificación que corresponderá a los Criterios de evaluación asociados a los resultados de aprendizaje ponderará un 100% sobre la nota final.
- La calificación de cada alumno/a se calculará en función de la ponderación de notas obtenidas en cada criterio de evaluación, que a su vez tendrán una ponderación sobre cada resultado de aprendizaje y en la calificación final.
- La calificación del módulo se expresará en valores numéricos de 1 a 10, sin decimales. Se considerarán positivas las calificaciones iguales o superiores a 5 y negativas las restantes.
- Los RA marcados con asterisco (\*) deberán tener una calificación igual o superior a cinco para la superación del módulo profesional, debido a su relevancia para el perfil profesional del título al que corresponde.

**Tratamiento de la recuperación y mejora de la calificación final**

Para el alumnado que pese a asistir regularmente a clase y participar en las actividades programadas, no consiga evaluación positiva del módulo por evaluaciones parciales, se plantearán opciones para mejorar las competencias necesarias de manera que pueda seguir el proceso de evaluación continua. Para ello se plantearán prácticas y/o actividades de “repaso de lo aprendido”. Al ser los contenidos de este módulo acumulativos y necesarios para progresar adecuadamente se entiende que cuando el alumno apruebe las evaluaciones parciales tendrá superadas las evaluaciones anteriores no superadas.

Según la Orden de 18/09 de 2025 (art. 22), “el periodo de refuerzo será el comprendido entre las dos evaluaciones finales”. Se indicará dicho periodo atendiendo a las siguientes consideraciones:

- 1er curso Grado Básico/Grado Medio, entre el 3/06 y el 22/06
- 2º curso Grado Básico/Grado Medio, entre el 30/05 y el 22/06
- 1er curso Grado Superior, entre el 10/06 y el 22/06
- 2º curso Grado Superior, entre el 22/05 y el 15 de junio

**Pérdida de evaluación continua:**

La pérdida de la evaluación continua se aplicará al alumnado con un absentismo superior al 20% de la duración total del módulo, a partir de la fecha en la que el alumnado se haya matriculado.

Este Ciclo Formativo tiene carácter presencial, de manera que los alumnos y/o alumnas que no asistan un 20% de las horas de este módulo, perderán el derecho de evaluación continua y tendrán que realizar una serie de pruebas objetivas (indicar cuales) conforme a los criterios de evaluación que estén asociados a los RA no superados.

### **Situación de las pendientes del plan anterior (en los módulos que proceda)**

Se van a realizar dos convocatorias finales, denominadas por la Consejería de Educación en el sistema de gestión Séneca como: Evaluación de pendientes 1º convocatoria, la cual se realizará la última semana de noviembre – primera de diciembre y evaluación de pendientes 2º convocatoria, se realizará a finales de febrero – primeros de marzo.

La no presentación en cada convocatoria y para cada módulo profesional pendiente conlleva la calificación de “No presentado” y consume convocatoria.

## **VII. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD**

- Según el art. 3g) Orden 18/09 de 2025, “se adecuarán las actividades formativas y los procedimientos de evaluación cuando el ciclo formativo vaya a ser cursado por alumnado que presente discapacidad o cualquier otra necesidades específica de apoyo educativo o formativo”
- Se llevará acabo un PRA para el alumno que lo necesita. La PT entrará en clase para trabajar contenidos con 2 alumnos. Un alumno realizará las pruebas que se estimen necesarias con la PT.

## **VII. MATERIALES Y RECURSOS**

- Libro de texto recomendado/ Equipos Eléctricos y Electrónicos ISBN: 978-84-1321-848-9
- Actividades elaboradas por el profesor.
- Equipos informáticos y software específico
- Cañón y pantalla de proyección.

## **VIII. PROTOCOLO UNIFICADO DE ACTUACIÓN TELEMÁTICA**

Para que haya uniformidad a la hora de trabajar de forma telemática y favorecer la atención del alumnado, todo el profesorado del centro debe adoptar las siguientes directrices:

- Se trabajará con el alumnado a través de la plataforma Moodle centros.
- En las videoconferencias con el alumnado y el profesorado se utilizará la herramienta suministrada en Moodle Centros (bbCollaborate).
- La retroalimentación entre profesorado y alumnado se producirá a través de los mecanismos suministrados por la plataforma Moodle.
- Para favorecer la coordinación entre los miembros del equipo docente, además, se

podrán utilizar herramientas de Google Drive, por ejemplo:

- Formularios para recabar información que no tenga carácter personal o confidencial.
- Hojas de cálculo para organizar actuaciones comunes como el calendario de exámenes de tutoría.
- Uso de Séneca para recabar información de tutoría.

Écija, 15 de septiembre de 2025