

# MÓDULO: MODDING Y DISPOSITIVOS PORTABLES

## I. INTRODUCCIÓN

El desarrollo didáctico y la programación del módulo optativo Modding y dispositivos portables se obtiene a partir del perfil del Ciclo Formativo Profesional de Grado Medio en Sistemas microinformáticos y en Red.

Este módulo tiene una duración de **96** horas anuales, con una frecuencia de **3** 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 primer trimestre. Concretamente, de las 3 horas semanales, 0 se impartirán en el aula y 3 en la empresa.

La programación consta de 4 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:

UNIDADES DE TRABAJO		Horas
<i>Unidad 1:</i>	Reconoce nuevas tendencias en el ensamblaje de dispositivos microinformáticos describiendo sus ventajas y adaptándolas a las características de uso de los dispositivos.	15
<i>Unidad 2:</i>	Ensamblar un dispositivo microinformático, interpretando planos e instrucciones del fabricante aplicando técnicas de montaje	30
<i>Unidad 3:</i>	Mide parámetros eléctricos, identificando el tipo de señal y relacionándola con sus unidades características	12
<i>Unidad 4:</i>	Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos en el montaje y mantenimiento de equipos	12
ACTIVIDADES DUALES		Horas de formación en empresa
<i>AF1. Se ha evaluado la presencia del «modding» como corriente alternativa al ensamblado de equipos microinformáticos.</i>		2
<i>AF2. Se ha evaluado la presencia de la informática móvil como mercado emergente, con una alta demanda en equipos y dispositivos con características específicas: móviles, tablets, entre otros.</i>		7
<i>AF3. Se han seleccionado las herramientas y útiles necesarios para el ensamblado de dispositivos microinformáticos.</i>		4
<i>AF4. Se ha realizado un informe de montaje.</i>		5
<i>AF5. Se ha identificado el tipo de señal a medir con el aparato correspondiente.</i>		9
<i>AF6. Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental. Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.</i>		9
<b>Número Total de Horas</b>		<b>105</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).

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

### II.1.- Ponderación de los Resultados de Aprendizaje

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
<b>R.A. 1:</b> Reconoce nuevas tendencias en el ensamblaje de dispositivos microinformáticos describiendo sus ventajas y adaptándolas a las características de uso de los dispositivos. *	X			
<b>R.A. 2:</b> Ensambla un dispositivo microinformático, interpretando planos e instrucciones del fabricante aplicando técnicas de montaje. *		X		
<b>R.A. 3:</b> Mide parámetros eléctricos, identificando el tipo de señal y relacionándola con sus unidades características. *			X	
<b>R.A. 4:</b> Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos en el montaje y mantenimiento de equipos. *				X

Según la Orden 18/09 de 2025, en el artículo 3b), hay que especificar “si la superación del módulo o proyecto requiere la superación de la totalidad de los resultados de aprendizaje o solo la de aquellos que se determinen como imprescindibles”. Estos últimos se marcarán con un \*.

## 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/ técnico

superior en Informática y comunicaciones y del grado de complejidad de las mismas. Dichos Resultados corresponden a un 100% de la nota final del módulo.

RESULTADOS APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN ASOCIADOS	%
R.A. 1	<p>ce1) Se ha evaluado la presencia del «modding» como corriente alternativa al ensamblado de equipos microinformáticos.</p> <p>ce2) Se han reconocido las nuevas posibilidades para dar forma al conjunto chasis-placa base.</p> <p>ce3) Se han descrito las prestaciones y características de algunas de las plataformas semiensambladas («barebones») más representativas del momento.</p> <p>ce4) Se han descrito las características de los ordenadores de entretenimiento multimedia (HTPC), los chasis y componentes específicos empleados en su ensamblado.</p> <p>ce5) Se han descrito las características diferenciales que demandan los equipos informáticos empleados en otros campos de aplicación específicos.</p> <p>ce6) Se ha evaluado la presencia de la informática móvil como mercado emergente, con una alta demanda en equipos y dispositivos con características específicas: móviles, tablets, entre otros.</p>	Todos igual
R.A. 2	<p>ce1) Se han seleccionado las herramientas y útiles necesarios para el ensamblado de dispositivos microinformáticos.</p> <p>ce2) Se ha interpretado la documentación técnica de todos los componentes a ensamblar.</p> <p>ce3) Se ha determinado el sistema de apertura / cierre del chasis y los distintos sistemas de fijación para ensamblar-desensamblar los elementos del dispositivo.</p> <p>ce4) Se han ensamblado los módulos de memoria RAM y los discos fijos en dispositivos portátiles.</p> <p>ce5) Se han configurado parámetros básicos del conjunto accediendo a la configuración de la placa base.</p> <p>ce6) Se han ejecutado utilidades de chequeo y diagnóstico para verificar las prestaciones del conjunto ensamblado.</p> <p>ce7) Se ha realizado un informe de montaje.</p>	Todos igual
R.A. 3	<p>ce1) Se ha identificado el tipo de señal a medir con el aparato correspondiente.</p> <p>ce2) Se ha seleccionado la magnitud, el rango de medida y se ha conectado el aparato según la magnitud a medir.</p> <p>ce3) Se ha relacionado la medida obtenida con los valores típicos.</p> <p>Ce4) Se han enumerado las tensiones proporcionadas por una F.A. típica.</p> <p>ce5) Se han medido las tensiones en F.A. típicas de los dispositivos personales.</p>	Todos igual
R.A. 4	<p>ce1) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte en el montaje y mantenimiento de dispositivos.</p> <p>ce2) Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.</p> <p>Ce3) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.</p> <p>ce4) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, etc.) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas</p> <p>ce5) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.</p> <p>Ce6) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental. Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.</p> <p>ce7) Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y dispositivos como primer factor de prevención de riesgos.</p>	Todos igual

## IV. CONTENIDOS: SECUENCICACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN POR UNIDADES Y TRIMESTRES

### IV.1 Contenidos

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.

<b>1. Reconoce nuevas tendencias en el ensamblaje de dispositivos microinformáticos describiendo sus ventajas y adaptándolas a las características de uso de los</b>	<b>U1</b>	<b>U2</b>	<b>U3</b>	<b>U4</b>
--	-----------	-----------	-----------	-----------

<b>dispositivos.</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>Se ha evaluado la presencia del «modding» como corriente alternativa al ensamblado de equipos microinformáticos.</li> <li>Se han reconocido las nuevas posibilidades para dar forma al conjunto chasis-placa base.</li> <li>Se han descrito las prestaciones y características de algunas de las plataformas semiensambladas («barebones») más representativas del momento.</li> <li>Se han descrito las características de los ordenadores de entretenimiento multimedia (HTPC), los chasis y componentes específicos empleados en su ensamblado.</li> <li>Se han descrito las características diferenciales que demandan los equipos informáticos empleados en otros campos de aplicación específicos.</li> <li>Se ha evaluado la presencia de la informática móvil como mercado emergente, con una alta demanda en equipos y dispositivos con características específicas: móviles, tablets, entre otros.</li> </ul>	X			
<b>2. Ensambla un dispositivo microinformático, interpretando planos e instrucciones del fabricante aplicando técnicas de montaje.</b>	<b>U1</b>	<b>U2</b>	<b>U3</b>	<b>U4</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Se han seleccionado las herramientas y útiles necesarios para el ensamblado de dispositivos microinformáticos.</li> <li>Se ha interpretado la documentación técnica de todos los componentes a ensamblar.</li> <li>Se ha determinado el sistema de apertura / cierre del chasis y los distintos sistemas de fijación para ensamblar-desensamblar los elementos del dispositivo.</li> <li>Se han ensamblado los módulos de memoria RAM y los discos fijos en dispositivos portátiles.</li> <li>Se han configurado parámetros básicos del conjunto accediendo a la configuración de la placa base.</li> <li>Se han ejecutado utilidades de chequeo y diagnóstico para verificar las prestaciones del conjunto ensamblado.</li> <li>Se ha realizado un informe de montaje.</li> </ul>		X		
<b>3. Mide parámetros eléctricos, identificando el tipo de señal y relacionándola con sus unidades características.</b>	<b>U1</b>	<b>U2</b>	<b>U3</b>	<b>U4</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Se ha identificado el tipo de señal a medir con el aparato correspondiente.</li> <li>Se ha seleccionado la magnitud, el rango de medida y se ha conectado el aparato según la magnitud a medir.</li> <li>Se ha relacionado la medida obtenida con los valores típicos.</li> <li>Se han enumerado las tensiones proporcionadas por una F.A. típica.</li> <li>Se han medido las tensiones en F.A. típicas de los dispositivos personales.</li> </ul>			X	
<b>4. Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados, las medidas y equipos para prevenirlos en el montaje y mantenimiento de equipos.</b>	<b>U1</b>	<b>U2</b>	<b>U3</b>	<b>U4</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte en el montaje y mantenimiento de dispositivos.</li> <li>Se han operado las máquinas respetando las normas de seguridad.</li> <li>Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de corte y conformado, entre otras.</li> <li>Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, etc.) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas</li> <li>Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.</li> </ul>				X

- Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental. Se han clasificado los residuos generados para su retirada selectiva.
- Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y dispositivos como primer factor de prevención de riesgos.

La distribución de las unidades didácticas a lo largo de las tres evaluaciones queda reflejada en la tabla siguiente.

Unidades	Evaluación	Horas Aula	Horas Empresa	RA1	RA2	RA3	RA4	Horas Totales
U1	1ª	10	1	11				46
U2		16	1		17			
U3		6	1			7		
U4		10	1				11	
U1	2ª	0	8	8				32
U2		0	8		8			
U3		0	8			8		
U4		0	8				8	
U1	3ª	5	0	5				27
U2		14	0		14			
U3		6	0			6		
U4		2	0				2	
<b>Horas RA</b>		<b>69</b>	<b>36</b>	24	39	21	21	<b>105</b>

## V. ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS

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

- ensamblaje de dispositivos microinformáticos
- mide parámetros eléctricos
- normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental

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

Los instrumentos de evaluación especificados en la programación general de 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:

- **Pruebas objetivas (PO):** Pruebas objetivas de evaluación. Podrán ser orales, escritas, prácticas (o una combinación). Según la complejidad, el profesor podrá permitir la utilización de material de apoyo.
- **Trabajos prácticos (TP):** Realización de trabajos, prácticas, pruebas... individuales o en grupo, con la ayuda del material de apoyo necesario.
- **Tareas de observación en el aula (OA):** Trabajos prácticos y otras tareas que se realizarán o se presentarán con regularidad en horario de clase en el formato indicado por el profesor.
- **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.

### NOTAS:

- En la siguiente tabla se resume la ponderación asignada a los diferentes resultados de aprendizaje que deben adquirir los alumnos en este módulo, así como los instrumentos que utilizaremos para valorar los correspondientes criterios de evaluación asociados, atendiendo ambos a las siglas utilizadas en los apartados anteriores.

UNIDADES DE TRABAJO	U1	U2	U3	U4
---------------------	----	----	----	----

<b>RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>	<b>RA1 *</b>	X			
	<b>RA2 *</b>		X		
	<b>RA3 *</b>			X	
	<b>RA4 *</b>				X
<b>INSTRUMENTOS</b>	<b>PO</b>				X
	<b>OA</b>	X	X	X	X
	<b>TP</b>	X	X	X	X
	<b>OE</b>	X	X	X	X

**CRITERIOS:**

- La participación activa con el trabajo diario, la realización de tareas y la expresión ortográfica y gramatical, serán evaluadas mediante los trabajos prácticos y de obligada entrega.
- Los trabajos prácticos con material de apoyo se valorarán mediante a los resultados de aprendizaje específicos de la unidad.
- La ponderación entre las pruebas objetivas y los trabajos prácticos, en función de los resultados de aprendizaje específicos del módulo para obtener las calificaciones de las diferentes evaluaciones son:

<b>Resultados de Aprendizaje</b>		<b>Ponderación general sobre la evaluación</b>
TP	Resultados de Aprendizaje específicos del módulo profesional	50 %
OA		50 %
PO		0 %
OE		0 %

**NOTAS:**

- La calificación que corresponderá a los Criterios de evaluación asociados a los resultados de aprendizaje ponderará un 100% sobre la nota final.

- b) 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.
- c) 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.
- d) 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.
- e) El alumnado, previamente a su incorporación a la FFEOE, deberá haber superado los Resultados de Aprendizaje correspondientes a Prevención de Riesgos Laborales presentes tanto en el módulo transversal de IPE I, como en aquellos módulos profesionales en los que la PRL esté incluida.

### **Tratamiento de la recuperación**

- 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**, o bien no haya superado la FFEOE, se plantearán opciones para mejorar las competencias necesarias de manera que pueda seguir el proceso de evaluación continua. Para ello plantearemos prácticas y/o actividades de **repaso y recuperación**. 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.
- La no participación en algunas actividades duales en la empresa (u organismo equiparado) o el no aprovechamiento de las mismas no pueden ser recuperables en ella. Como todas las actividades duales que se realizan en la empresa están asociadas a RAs, serán utilizados los instrumentos posibles en el centro educativo para su recuperación.

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

**Durante el periodo comprendido entre las dos evaluaciones finales se realizarán prácticas y/o actividades de refuerzo y mejora de las competencias**, de obligada participación y entrega, que permitan al alumnado superar los resultados de aprendizaje, o en su caso, mejorar las calificaciones obtenidas en el módulo.

### **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 las actividades y pruebas objetivas previstas entre las dos evaluaciones finales, 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”

Los alumnos con discapacidad se priorizará el aprendizaje con prácticas, ampliando los tiempos y recursos, según vaya siendo necesario (art. 4.2, Orden 18/09 de 2025).

## **VII. MATERIAL DIDÁCTICO**

Se utilizarán los apuntes/prácticas facilitadas por el profesor.

Puede existir un libro oficial que se puede consultar en la web del IES (comprar solo cuando el profesor lo indique).

El alumnado es libre de utilizar cualquier libro de consulta asociado al módulo profesional.

Sobre los apuntes/enunciados de prácticas facilitados por el profesor, el alumno construirá sus propios apuntes. El profesor podrá supervisarlos en cualquier momento y el alumno tendrá que facilitarlo sin excusa, y debe recoger todas las novedades recogidas durante las clases.

Se recomienda que el alumnado traiga un pendrive 64 GB mínimo para realizar copias de seguridad periódicas, así como las mismas en el espacio de Google Drive reservado para los alumnos en su cuenta @g.educaand.es

## 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:

- a) Se trabajará con el alumnado a través de la plataforma Moodle centros.
- b) En las videoconferencias con el alumnado y el profesorado se utilizará la herramienta suministrada en Moodle Centros (bbCollaborate).
- c) La retroalimentación entre profesorado y alumnado se producirá a través de los mecanismos suministrados por la plataforma Moodle.
- d) 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.
- e) Uso de Séneca para recabar información de tutoría.

Écija, 15 de septiembre de 2025