

1º de Ciclo Formativo de Grado Básico Informática y Comunicaciones

- Real Decreto 127/2014, de 28 de febrero, por el que se regulan aspectos específicos de la Formación Profesional Básica
- Orden de 8 de noviembre de 2016, por la que se regulan las enseñanzas de Formación Profesional Básica en Andalucía.
- 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.
- Real Decreto 659/2023, de 18 de julio, por el que se desarrolla la ordenación del Sistema de Formación Profesional.

MÓDULO: MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS Y COMPONENTES INFORMÁTICOS

I. INTRODUCCIÓN

El desarrollo didáctico y la programación del módulo Montaje y mantenimiento de sistemas y componentes informáticos se obtienen a partir del perfil del título de Profesional Básico en Informática y Comunicaciones.

Este módulo tiene una duración de **288 horas** anuales, con una frecuencia de 9 horas semanales y contiene la formación necesaria para desempeñar la función de montar sistemas y periféricos microinformáticos.

La programación consta de **15 Unidades Didácticas**. 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. Además, teniendo en cuenta que el ciclo formativo desarrollará ciertos resultados de aprendizaje en la **Fase de Formación en Empresa u Organismo Equiparado (FFE)**, se han descontado las **60 horas** que el alumnado dedicará en la empresa a la realización de actividades relacionadas con este módulo, quedando un total de **228 horas** de docencia directa en el instituto.

UNIDADES DE TRABAJO		Horas
Unidad 1:	Elementos básicos eléctricos y electrónicos.	26
Unidad 2:	Unidades funcionales de un ordenador.	12
Unidad 3:	La Placa Base	30
Unidad 4:	Componentes internos del ordenador.	30
Unidad 5:	Conectores y cableado.	24
Unidad 6:	Periféricos.	9
Unidad 7:	Montaje de componentes Internos.	14
Unidad 8:	Montaje de componentes externos.	10
Unidad 9:	Verificación y testeo de equipos.	12
Unidad 10:	Implantación del sistema operativo (I)	10
Unidad 11:	Implantación del sistema operativo (II)	10
Unidad 12:	Mantenimiento de sistemas informáticos	20
Unidad 13:	Elementos consumibles	8

Unidad 14:	Gestión logística	7
Unidad 15:	Tratamiento de residuos informáticos y Salud	6
ACTIVIDADES DUALES		Horas en empresa
RA 1: UD6. 1 Realizar presupuesto de un ordenador y sus periféricos. UD6. 2 Etiquetar e inventariar periféricos y componentes RA 4: UD7. 3 Limpieza de componentes y revisión y agrupación de cableado de un PC UD7. 4. Instalar discos duros, memoria RAM en un PC UD8. 5. Instalación de periféricos (monitor, teclado, ratón, impresora) UD9. 6. Actualización e instalación de drivers UD9. 7. Realizar pruebas de rendimiento CPU, RAM y GPU		60
Número Total de Horas		288

II. RESULTADOS DE APRENDIZAJE. TRATAMIENTO EN CADA UNIDAD

II.1.- Ponderación de los Resultados de Aprendizaje

Los resultados de aprendizaje que detallaremos en los dos apartados que aparecen a continuación se ponderarán en este módulo según se resume en la siguiente tabla:

Resultados de Aprendizaje	Ponderación sobre el módulo
R.A.1*	35 %
R.A.2*	16 %
R.A.3*	11 %
R.A.4*	16 %
R.A.5*	11 %
R.A.6*	11 %

*= Los RA marcados con asterisco deberán tener una calificación igual o superior a 5 para la superación del módulo profesional, debido a su relevancia para el perfil profesional del título al que corresponde.

II.2.- Resultados de Aprendizaje específicos del módulo

En la siguiente tabla se detallan los resultados de aprendizaje y se ponen en relación con las unidades de trabajo que los desarrollan. Estos corresponderán a un 100% sobre la nota final del módulo.

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	10	11	12	13	14	15
R.A. 1: Selecciona los componentes y herramientas para la realización del montaje y mantenimiento de sistemas microinformáticos, describiéndolos y relacionándolos con su función y aplicación en la instalación.	X	X	X	X	X	X									
R.A. 2: Ensambla los componentes hardware de un equipo microinformático, interpretando guías e instrucciones y aplicando técnicas de montaje.							X	X	X						
R.A. 3: Instala sistemas operativos monopuesto identificando las fases del proceso y relacionándolas con la funcionalidad de la instalación										X	X				
R.A. 4: Comprueba la funcionalidad de los sistemas, soportes y periféricos instalados relacionando las intervenciones con los resultados a conseguir						X	X	X	X						
R.A. 5: Realiza el mantenimiento básico de sistemas informáticos, soportes y periféricos, relacionando las intervenciones con los resultados que hay que conseguir.									X			X			
R.A. 6: Almacena equipos, periféricos y consumibles, describiendo las condiciones de conservación y etiquetado													X	X	X

III. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

III.1.- Criterios específicos del módulo

Los criterios de evaluación específicos del módulo, asociados a cada resultado de aprendizaje son:

Criterios de evaluación asociados a cada Resultados de aprendizaje	
R.A. 1	<ul style="list-style-type: none">a) Se han descrito las características de los elementos eléctricos y electrónicos utilizados en el montaje de sistemas.b) Se han descrito las operaciones y comprobaciones previas a la manipulación segura de componentes eléctricos y/o electrónicos.c) Se han identificado los dispositivos y herramientas necesarios en la manipulación segura de sistemas electrónicos.d) Se han seleccionado las herramientas necesarias para el procedimiento de montaje, sustitución o conexión de componentes hardware de un sistema microinformático.e) Se han identificado funcionalmente los componentes hardware para el ensamblado y/o mantenimiento de un equipo microinformático.f) Se han descrito las características técnicas de cada uno de los componentes hardware (internos y externos) utilizados en el montaje y/o mantenimiento de un equipo microinformático.g) Se han localizado los bloques funcionales en placas bases utilizadas en los sistemas microinformáticos.h) Se han identificado los tipos de puertos, bahías internas y cables de conexión (de datos y eléctricos, entre otros) existentes de un equipo microinformático.i) Se han seguido las instrucciones recibidas.
R.A. 2	<ul style="list-style-type: none">a) Se ha comprobado cada componente antes de su utilización, siguiendo las normas de seguridad establecidas.b) Se han interpretado las guías de instrucciones referentes a los procedimientos de integración o ensamblado, sustitución y conexión del componente hardware de un sistema microinformático.c) Se han reconocido en distintas placas base cada uno de los zócalos de conexión de microprocesadores y disipadores, entre otros.d) Se han ensamblado los componentes hardware internos (memoria, procesador, tarjeta de vídeo, pila, entre otros) en la placa base del sistema microinformático.e) Se ha fijado cada dispositivo o tarjeta en la ranura o bahía correspondiente, según guías detalladas de instalación.f) Se han conectado adecuadamente aquellos componentes hardware internos (disco duro, DVD, CD-ROM, entre otros) que necesiten cables de conexión para su integración en el sistema microinformático.
R.A. 3	<ul style="list-style-type: none">a) Se han descrito los pasos a seguir para la instalación o actualización.b) Se ha verificado la ausencia de errores durante el proceso de carga del sistema operativo.c) Se han utilizado las herramientas de control para la estructura de directorios y la gestión de permisos.d) Se han instalado actualizaciones y parches del sistema operativo según las instrucciones recibidas.e) Se han realizado copias de seguridad de los datos.f) Se han anotado los posibles fallos producidos en la fase de arranque del equipo microinformático.g) Se han descrito las funciones de replicación física («clonación») de discos y particiones en sistemas microinformáticos.h) Se han utilizado herramientas software para la instalación de imágenes de discos o

	<p>particiones señalando las restricciones de aplicación de las mismas.</p> <p>i) Se ha verificado la funcionalidad de la imagen instalada, teniendo en cuenta el tipo de «clonación» realizada.</p>
R.A. 4	<p>a) Se ha aplicado a cada componente hardware y periférico el procedimiento de testeo adecuado.</p> <p>b) Se ha verificado que el equipo microinformático realiza el procedimiento de encendido y de POST (Power On Self Test), identificando el origen de los problemas, en su caso.</p> <p>c) Se ha comprobado la funcionalidad de los soportes para almacenamiento de información.</p> <p>d) Se ha verificado la funcionalidad en la conexión entre componentes del equipo microinformático y con los periféricos.</p> <p>e) Se han utilizado herramientas de configuración, testeo y comprobación para verificar el funcionamiento del sistema.</p> <p>f) Se han utilizado las herramientas y guías de uso para comprobar el estado de los soportes y de la información contenida en los mismos.</p> <p>g) Se han registrado los resultados y las incidencias producidas en los procesos de comprobación.</p>
R.A. 5	<p>a) Se ha comprobado por medio de indicadores luminosos, que los periféricos conectados tienen alimentación eléctrica y las conexiones de datos.</p> <p>b) Se han descrito los elementos consumibles necesarios para ser utilizados en los periféricos de sistemas microinformáticos.</p> <p>c) Se han utilizado las guías técnicas detalladas para sustituir elementos consumibles.</p> <p>d) Se han descrito las características de los componentes, de los soportes y de los periféricos para conocer los aspectos que afecten a su mantenimiento.</p> <p>e) Se han utilizado las guías de los fabricantes para identificar los procedimientos de limpieza de componentes, soportes y periféricos.</p> <p>f) Se ha realizado la limpieza de componentes, soportes y periféricos respetando las disposiciones técnicas establecidas por el fabricante manteniendo su funcionalidad.</p> <p>g) Se han recogido los residuos y elementos desechables de manera adecuada para su eliminación o reciclaje.</p>
R.A. 6	<p>a) Se han descrito las condiciones para manipular, transportar y almacenar componentes y periféricos de un sistema microinformático.</p> <p>b) Se han identificado los tipos de embalaje para el transporte y/o almacenaje de cada dispositivo, periférico y consumible.</p> <p>c) Se han utilizado las herramientas necesarias para realizar las tareas de etiquetado previas al embalaje y/o almacenamiento de sistemas, periféricos y consumibles.</p> <p>d) Se han utilizado los medios auxiliares adecuados a los elementos a transportar.</p> <p>e) Se han aplicado las normas de seguridad en la manipulación y el transporte de elementos y equipos.</p> <p>f) Se ha comprobado que los componentes recepcionados se corresponden con el albarán de entrega y que se encuentran en buen estado.</p> <p>g) Se han registrado las operaciones realizadas siguiendo los formatos establecidos.</p> <p>h) Se han recogido los elementos desechables para su eliminación o reciclaje.</p>

III.2.- Valoración del desempeño de las actividades programadas en la empresa

Atendiendo al **artículo 163 del RD 659/2023**, el **tutor laboral** valorará en términos de “superado” o “no superado” cada uno de los RAs previstos y realizará una valoración cualitativa de la estancia en la empresa y sus competencias profesionales y para la empleabilidad.

Durante los períodos de formación en la empresa, los **tutores laborales** tomarán nota del desempeño por cada alumno. Para ello utilizarán la documentación suministrada por el profesorado de los módulos duales (aquellos que tengan resultados de aprendizaje en la empresa) que contendrá los instrumentos necesarios para valorar las actividades duales que hayan sido programadas y facilitar así la valoración de los resultados de aprendizaje. Principalmente, se hará uso de rúbricas, fichas de observación y similares. Todo ello formará parte del informe de estancia en la empresa.

El **profesor responsable del módulo** recogerá la valoración sobre los RAs desarrollados en la empresa y ajustará su evaluación, y posterior calificación, en función del informe de la estancia en empresa. Para ello se hará la media entre las calificaciones obtenidas en el centro de formación profesional y las estimadas en función del informe de la estancia en empresa.

Las calificaciones estimadas en función del informe de la estancia en empresa se obtendrán de la siguiente forma:

- De las actividades propuestas para su realización, se contabilizan únicamente aquellas que hayan podido realizarse.
- Cada actividad se asocia con un criterio de evaluación de un resultado de aprendizaje.
- Se calcula la nota correspondiente a cada criterio en función del grado de desempeño observado por el tutor laboral.

IV. CONTENIDOS: SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN POR UNIDADES Y TRIMESTRES

IV.1 Contenidos

Los **contenidos básicos** que se deben exigir al alumnado en el módulo de Montaje y Mantenimiento de Sistemas y Componentes Informáticos son los siguientes:

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.

1. Selección de componentes y herramientas.
2. Ensamblaje de componentes hardware de un equipo microinformático
3. Instalación de sistemas operativos.
4. Funcionalidad de los sistemas.
5. Mantenimiento básico del equipo y periféricos.
6. Almacenaje de equipos, periféricos y consumibles.

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.

	UNIDADES														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Componentes de un sistema microinformático. Físicos y lógicos.		X	X	X	X	X									
Tipos de ordenadores: Clónicos. Marcas.			X												
Herramientas utilizadas en los procedimientos de montaje de componentes y periféricos informáticos.						X	X	X							
Sistemas de entrada/salida		X			X	X									
Elementos básicos: Pilas y baterías. Interruptores. Fuentes de alimentación.	X			X											
Operaciones previas de montaje.						X	X								
Funcionamiento de los componentes hardware.		X	X	X	X	X									
Componentes hardware. Cajas. Cables de red eléctrica. Fuente de alimentación. Cables internos. Conectores externos. Conectores de red. Cables externos. Ranuras para tarjetas de memoria.	X		X	X	X										
Clasificaciones de los periféricos. Periféricos de entrada. Periféricos de salida. Periféricos de entrada/salida.						X									
Dispositivos de almacenamiento y soportes: Disco duro. Disquetera. Lector/grabador de CD y DVD. Tarjetas de memoria.				X		X									
Tarjetas: Gráfica. Sonido. Red.				X	X										
Desembalaje de componentes. Comprobación.							X	X							
Herramientas de montaje. Selección							X	X							
Guías de montaje.							X	X							
Procedimientos de instalación y fijación de componentes internos a la placa y a la carcasa.							X	X							
Procedimientos de conexión de periféricos al sistema						X									
Registro de las operaciones							X	X	X						
Normativa de prevención de riesgos laborales y protección ambiental aplicada al ensamblaje de componentes hardware.							X	X							

El software básico de un sistema informático. Funciones del sistema operativo. Elementos de los sistemas operativos. Utilización del sistema operativo. Sistemas operativos actuales. Operaciones con el sistema de archivos, directorios y permisos										X	X				
Herramientas de creación e implantación de imágenes y réplicas de sistemas, orígenes de información; procedimientos de implantación de imágenes y réplicas de sistemas; procedimientos de verificación de imágenes y réplicas de sistemas										X	X				
Técnicas de etiquetado, embalaje, almacenamiento y traslado de sistemas y componentes informáticos.													X	X	
Tratamiento, reciclaje y eliminación de residuos informáticos.															X
Procedimientos de testeo y verificación: Comprobación de los cables de conexiones de datos. Procedimientos asociados a los componentes. POST: fases y resultados. Carga del sistema. BIOS.									X						
Software de testeo y verificación.									X						
Normativa de prevención de riesgos laborales en la verificación y testeo de sistemas microinformáticos.						X	X	X							

A continuación, 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	Eval.	Horas	RA 1	RA 2	RA 3	RA 4	RA 5	RA 6
U1	1ª 98 h	26	X					
U2		12	X					
U3		30	X					
U4		30	X					
U5	2ª 129 h	24	X					
U6		27	X					
U7		32		X			X	
U8		18		X			X	
U9		28		X			X	X
U10	3ª	10			X	X		

U11	61 h	10			X			
U12		20					X	
U13		8						X
U14		7						X
U15		6						X
Horas totales		288 h	100	46	32	46	32	32
% RA (Proporcional al n° de horas y trabajo asociado)			35%	16%	11%	16%	11%	11%

V. ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS

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

- La identificación de los componentes, soportes de información, periféricos y herramientas, para la realización del montaje y mantenimiento de los sistemas microinformáticos.
- La aplicación de técnicas de montaje de sistemas, soportes y periféricos.
- El conocimiento de sistemas operativos monopuestos y su carga en el equipo.
- El conocimiento de herramientas software para el testeo y optimización de sistemas y soportes.
- El mantenimiento de periféricos.
- El tratamiento y reciclaje de componentes y consumibles

V.1 Metodología de trabajo con el alumnado que no realiza la FFE

El alumnado que, por algún motivo no realice la fase de FFE, será atendido en el centro docente y se llevarán a cabo las siguientes actividades:

- Estudio de contenidos y realización de tareas similares a las que se estén desarrollando en la fase de formación en empresa.
- Actividades para el refuerzo y la mejora de competencias relacionadas con los contenidos impartidos con anterioridad.

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:

- **PO (Pruebas Objetivas sin material de apoyo):** Pruebas objetivas de evaluación tanto escritas, como orales o como prácticas de informáticas sin utilizar material de apoyo.
- **TP (Trabajos prácticos con material del apoyo):** Realización de trabajos, prácticas, pruebas tanto individuales como en grupo, con la ayuda del material de apoyo necesario y que serán de obligada entrega.
- **TC (Trabajos de clase con material de apoyo):** Realización de trabajos prácticos que se realizarán y se entregarán en horario de clase teniendo un tratamiento de actividades de aprendizaje no evaluables.
- **Actividades duales (AD):** Son las actividades programadas por la empresa que el alumnado realizará durante el período de alternancia.

NOTAS:

- En los Trabajos Prácticos y tareas de Obligada Entrega se tendrá en cuenta que el trabajo se haya entregado a tiempo, que esté completo y que se haya realizado correctamente. Se valorarán los aspectos comunes en nuestro centro para la FP.
- 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.

Resultado de Aprendizaje	Ponderación sobre el módulo	Instrumento de evaluación
RA-1	15%	PO, TP
RA-2	20%	PO, TP
RA-3	15%	PO, TP
RA-4	15%	PO, TP, AD
RA-5	15%	PO, TP
RA-6	20%	PO, TP

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**, 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**.
- **Durante el periodo comprendido entre la última evaluación parcial y la evaluación final** se realizarán **prácticas y/o actividades de refuerzo y mejora de las competencias**,

que permitan al alumnado superar los resultados de aprendizaje, o en su caso, mejorar las calificaciones obtenidas en el módulo.

- 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.

VII. MATERIAL DIDÁCTICO

Además de los recursos disponibles en el departamento y especificados en la programación general, en este módulo utilizaremos los siguientes.

Como libro de texto se ha utilizado la siguiente bibliografía:

“Montaje y mantenimiento de Sistemas y Componentes informáticos”. Pablo Caballero Escudero. Ed. EDITEX. ISBN: 978-84-1321-958-5 .

También se utilizarán materiales elaborados por el profesor, materiales de uso libre obtenidos por internet, fotocopias, etc. Se facilitarán al alumnado a través de la plataforma educativa Moodle, utilizando las TICs, utilizando el proyector, etc. Para favorecer el seguimiento de las actividades el alumnado utilizará para guardar todas sus tareas en el espacio de Google Drive reservado para los alumnos en su cuenta @g.educaand.es.

VIII. PLAN DE PROFUNDIZACIÓN DEL APRENDIZAJE

Para el alumnado que habiendo superado el curso pasado el módulo *Montaje y mantenimiento de sistemas y componentes informáticos* haya optado por volver a cursar dicho módulo durante el presente curso, se dispondrá del siguiente plan de profundización mediante la realización de actividades que supongan el desarrollo de tareas o proyectos de investigación que estimulen la creatividad y la motivación del alumnado enriqueciendo los contenidos del currículo ordinario sin modificar los criterios de evaluación establecidos ni los resultados de aprendizaje.

Además de participar y realizar en las actividades ordinarias programadas en el módulo se proponen el siguiente plan de trabajo:

R.A. 1: Selecciona los componentes y herramientas para la realización del montaje y mantenimiento de sistemas microinformáticos, describiéndolos y relacionándolos con su función y aplicación en la instalación.

Investigar acerca de los componentes internos y conexiones empleadas por una videoconsola, tablet y móvil haciendo una comparativa con los componentes y conexiones de un PC.

R.A. 2: Ensambla los componentes hardware de un equipo microinformático, interpretando guías e instrucciones y aplicando técnicas de montaje.

Elaborar manual paso a paso de cómo desmontar y montar un dispositivo móvil o tablet identificando cada uno de sus componentes.

R.A. 3: Instala sistemas operativos monopuesto identificando las fases del proceso y relacionándolas con la funcionalidad de la instalación

Desarrollar un blog sobre cómo instalar y configurar un sistema operativo específico diferente a los vistos en clase, incluyendo pasos, consejos y errores comunes. Compartirlo con el resto de compañeros de clase.

R.A. 4: Comprueba la funcionalidad de los sistemas, soportes y periféricos instalados relacionando las intervenciones con los resultados a conseguir

Comprobar el funcionamiento de equipos y componentes del taller: PC, portátiles, impresoras, teclados, ratones, memorias y discos duros.

R.A. 5: Realiza el mantenimiento básico de sistemas informáticos, soportes y periféricos, relacionando las intervenciones con los resultados que hay que conseguir.

Realizar un estudio sobre diferentes herramientas de testeo y comprobación del funcionamiento de un PC. Investigar también sobre herramientas de testeo para móviles. Hacer una exposición de dichas herramientas en clase empleando aplicaciones de diseño gráfico.

R.A. 6: Almacena equipos, periféricos y consumibles, describiendo las condiciones de conservación y etiquetado

Diseñar una base de datos en Access y realizar un inventario de equipos y componentes del taller indicando características, estado de funcionamiento, posibilidad de reutilización o reciclaje del mismo. Diseñar también varios informes que permitan obtener la información del inventario aplicando diferentes criterios.